

Tema 1

Introducción a los Sistemas de Información

Asignatura: Fundamentos de los Sistemas de Información

Dr. Gualberto Asencio Cortés

Contenido

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información.
2. Tipos de Sistemas de Información.
3. Funcionalidades de los Sistemas de Información.
4. Sistemas de Información disponibles en el mercado.

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información

Sistema de Información

- ¿Qué?
- ¿Para qué?

- ¿Cómo?



1. Conceptos básicos de Sistemas de Información

Sistema de Información: ¿Qué?

- Un sistema de información (SI) es un sistema para gestionar la información.
- Sistema:
 - 2. m. *Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.* Diccionario de la RAE.
- Gestionar:
 - 1. tr. *Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.* Diccionario de la RAE.
- Información:
 - "...es un conjunto organizado de datos ..." Wikipedia.

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información

Datos, Información y conocimiento

- Los términos se usan indistintamente de manera informal.
- Pero... ¿Son diferentes?:
 - ¿Qué "datos/información/conocimiento" contiene ese fichero?
 - ¿Tienes "datos/información/conocimiento" sobre el precio de los portátiles?
 - ¿Tienes "datos/información/conocimiento" sobre qué tipo de coche se adapta mejor para una conducción mixta?

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información

Datos:

- Representaciones simbólicas (número, letras, etc...) de un atributo de una entidad.
- *Información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por un ordenador.*

Información: Datos con un contexto.

¿Qué significan los datos?

- ¿Qué atributo/propiedad miden?
- ¿En qué unidad de medida lo hacen?
- ¿Cuál es su vigencia? Periodo en el que son válidos.

Los metadatos le dan contexto a los datos:

- Metadatos: Datos sobre los datos.

Ejemplo: "El precio medio de la gasolina de 2008 a 2011 fue de 0.90€, 1.12€, 1.30€ y 1.40€ respectivamente".

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información

Conocimiento: Resultado del aprendizaje.

- Proceso por el que descubrimos información que no se da de forma directa.
- Producto derivado de la información mediante:
 - Comparación de información
 - Relación entre la información.

Ejemplo:

"¡El precio de la gasolina cada vez sube más!"

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información

Sistema de información: ¿Para qué?

- Un SI sirve para procesar la información que recibe y generar determinada información derivada (¿Conocimiento?) de la misma.
- Podemos ver un SI como una fábrica que recibe materias primas y produce productos manufacturados.

Ejemplo

- Sistema de Información de una compañía telefónica.

Podemos suministrar al sistema de información las siguientes entradas:

Datos personales de los clientes.

Datos bancarios de los clientes.

Llamadas de teléfono realizadas.

El sistema procesará esos datos en el momento que le indiquemos y generará:

Facturas para enviar a los clientes.

Cargo de los recibos correspondientes en los datos.

Informe de facturación de la compañía.

Informes de uso de la red de telefonía.

Podemos diseñar ofertas para vender minutos más baratos en las horas en las que se usa menos la

red.

Sistema de información: ¿Cómo?

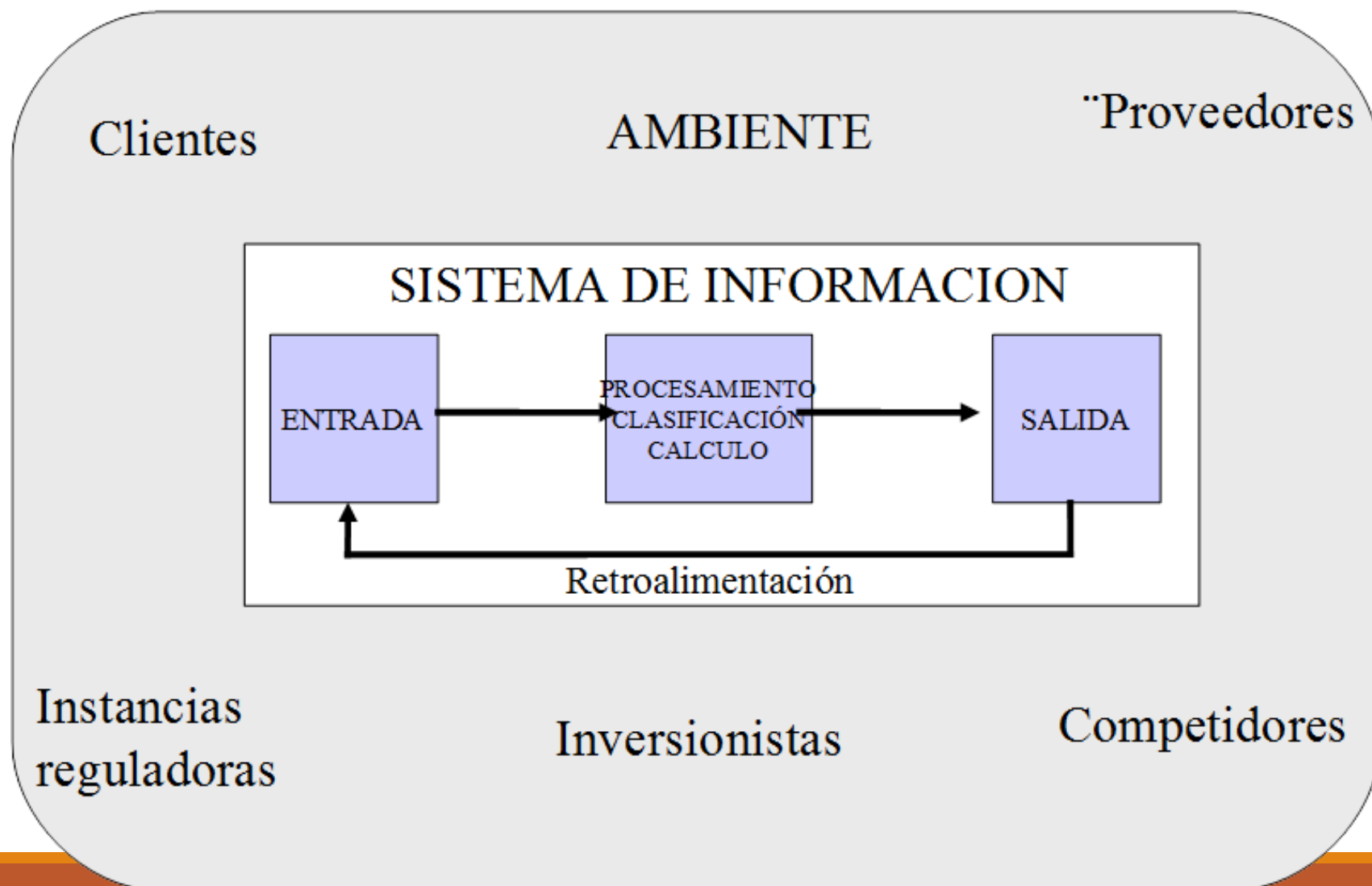
- El sistema realiza su cometido con los siguientes pasos:
- Entrada de datos:
 - ¿Deberíamos decir información?
 - "Alimentamos" al sistema.
- Almacenamiento de la información.
 - El sistema debe "tomar nota" de toda la información que le damos.
- Procesamiento de la información:
 - El sistema "trabaja" con la información para obtener el producto que deseamos.
- Salida de datos:
 - ¿Deberíamos decir información?
 - El sistema nos proporciona la información procesada.

Modelo contemporáneo Laudon & Laudon

Definición de Sistema de Información

“ Un sistema de información definido técnicamente es un conjunto de componentes interrelacionados que recopilan, procesan, almacena y distribuye información para soportar la toma de decisiones y el control en la organización ”

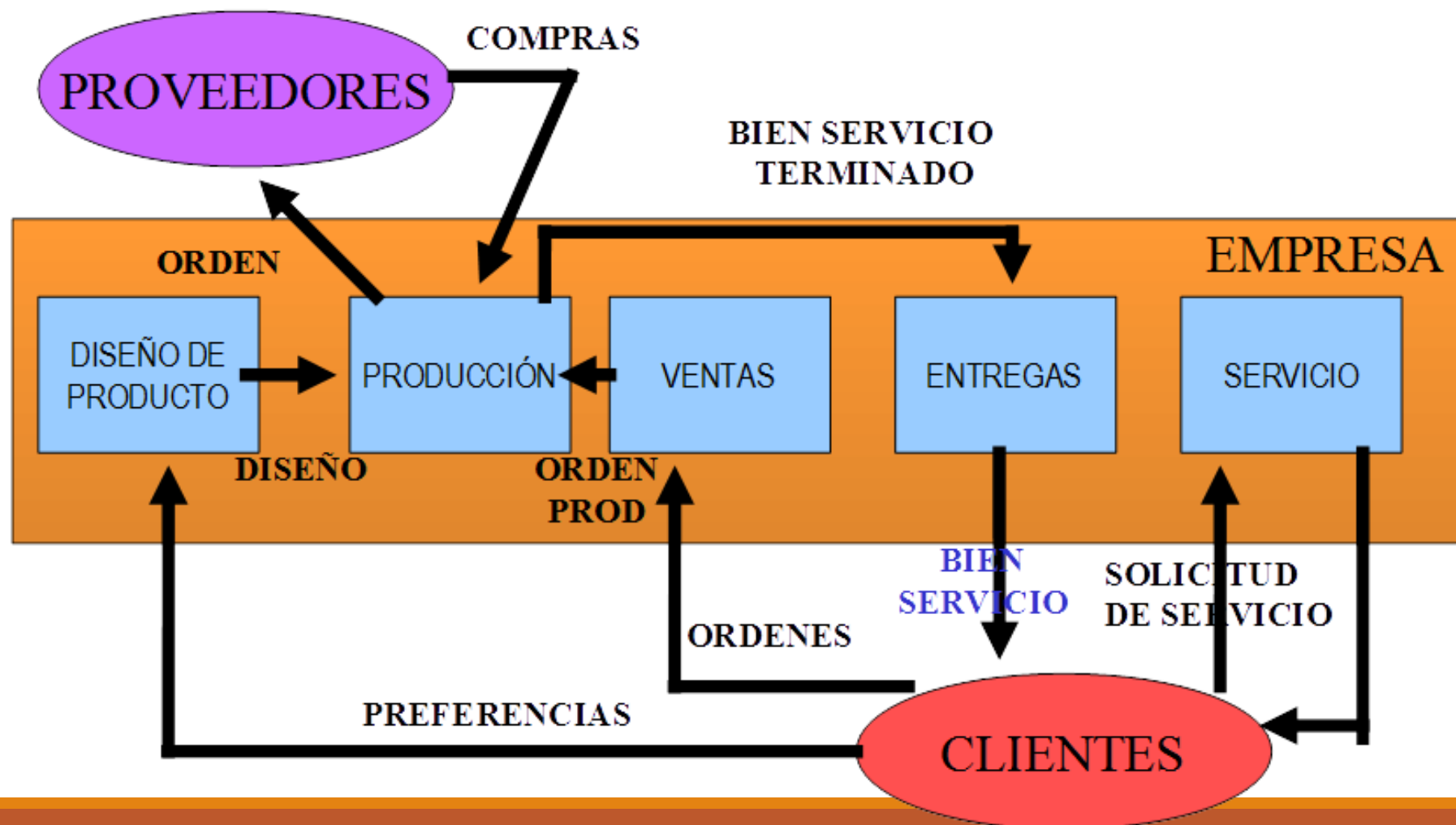
Sistema de Información



Elementos de este modelo

- Dato
- Información
- Entrada
- Procesamiento
- Salida
- Retroalimentación

Como una empresa es un sistema



Contenido

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información.
- 2. Tipos de Sistemas de Información.**
3. Funcionalidades de los Sistemas de Información.
4. Sistemas de Información disponibles en el mercado.

Tipos de Sistemas de Información

• Empresariales:

- Los más comunes.
- Los que más mercado tienen.
- En los que nos vamos a centrar en la asignatura

Otros tipos de sistemas de información:

Sistemas de información geográfica.

- Manejan datos georeferenciados. P. ej. El Catastro.
- Desarrollados propios por organizaciones: ejemplo SIGPAC

Sistemas de Recuperación de información:

- Permiten buscar información en una colección. P.ej. :Google.

Tipos de Sistemas de Información Empresariales

- Categorías:

- ☐ Sistemas para el procesamiento de transacciones (TPS)
- ☐ Sistemas de información gerencial (MIS)
- ☐ Sistemas de soporte a las decisiones (DSS)
- ☐ Sistemas de Información Ejecutiva (EIS)

- Estas categorías no son estancas:

Por ejemplo: Un EIS se puede considerar DSS en según las funcionalidades que incluya.

Sistemas para el procesamiento de transacciones

- Dedicado a procesar la información operativa que se producen en una empresa.

Transacción: Evento que se produce dentro de la operativa de la empresa. P. ej.:

- Pago de factura.
- Cargo de gasto.
- Compra de material.

Se conocen como TPS (Transaction Processing System).

Son los más comunes y usados en el entorno empresarial (y los primeros en implantarse).

Los usan los trabajadores "base".

Sistemas de Información Gerencial

- Sistema de información que ayuda a desempeñar la tarea a los gestores (o gerentes) de las organizaciones.
- Analizan los datos operacionales para ofrecer a los gerentes información necesaria para realizar su función.
 - Normalmente sus salidas son informes.
 - P. ej. Informe de total de ventas anuales por trimestre.
- Se conocen como MIS (Management Information Systems).
- Algunos autores incluyen dentro de esta categoría a los DSS y a los EIS

Sistema de Soporte a las Decisiones

- Sistemas que sirven de apoyo a los gestores para la toma de decisiones.

En algunas ocasiones automatizan la toma de decisión.

- Analizan diversas variables para ayudar a "ver" (estimar) el impacto de la toma de una decisión en un sentido u otro.

En ocasiones proponen alternativas a una decisión.

- Se les conoce como DSS (Decision Support Systems).

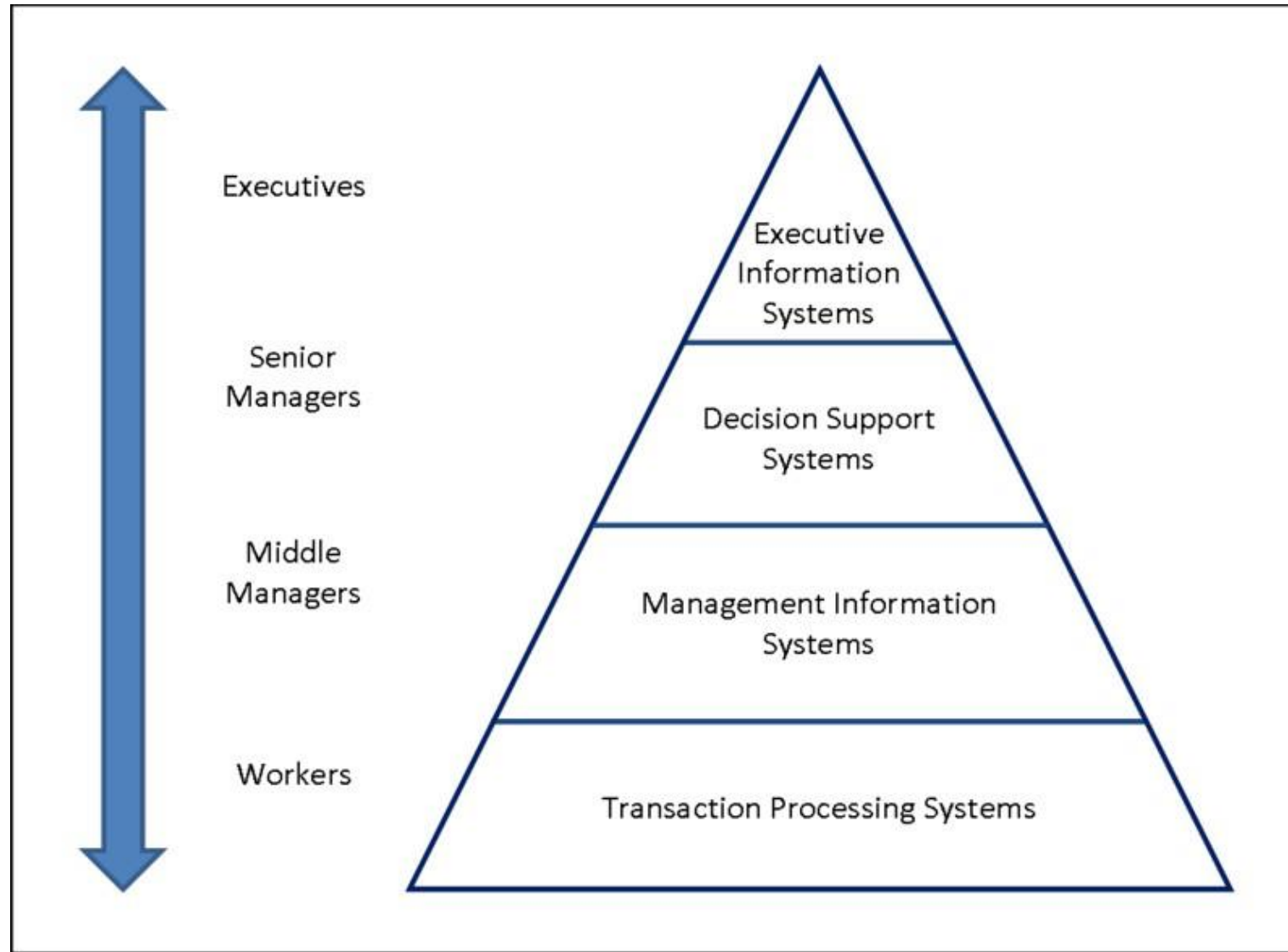
Sistemas de Información Ejecutiva

- Sistemas de información que permiten a los ejecutivos conocer el estado actual de funcionamiento de una empresa.
- Muestran de una forma sencilla (muchas veces gráfica) cómo va la empresa en diversos aspectos.

A la pantalla de resumen que muestran se le suele llamar "cuadro de mando".

- Se les conoce como EIS (Enterprise Information Systems).

Organización jerárquica de los tipos de sistemas de información



Contenido

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información.
2. Tipos de Sistemas de Información.
- 3. Funcionalidades de los Sistemas de Información.**
4. Sistemas de Información disponibles en el mercado.

El origen de los problemas de integración

- Las compañías, tradicionalmente, han seguido el modelo de silos:
- La compañía está dividida en unidades funcionales (departamentos):
 - Contabilidad y finanzas Accounting and Finance (A/F).
 - Producción (Fabricación) Supply Chain Management (SCM)
 - Recursos humanos Human Resources (HR)
 - Ventas y marketing Marketing and Sales (M/S)
- La dirección coordina la interacción entre ellas.

Ejemplo: Área funcionales

Functional area of operation	Marketing and Sales	Supply Chain Management	Accounting and Finance	Human Resources
Business functions	Marketing of a product	Purchasing goods and raw materials	Financial accounting of payments from customers and to suppliers	Recruiting and hiring
	Taking sales orders	Receiving goods and raw materials	Cost allocation and control	Training
	Customer support	Transportation and logistics	Planning and budgeting	Payroll
	Customer relationship management	Scheduling production runs	Cash-flow management	Benefits
	Sales forecasting	Manufacturing goods		Government compliance
	Advertising	Plant maintenance		

Problemas del modelo funcional

- Es un modelo muy vertical:
 - Exige más personal: Revisores, coordinadores, jefes...
 - El flujo de la información desde donde se genera hasta donde se necesita es lento.
- Impide a las empresas reaccionar rápidamente ante los cambios:
 - Actualmente es el factor más importante para el éxito de una empresa.
- Las áreas funcionales son, en realidad, interdependientes
 - Para realizar sus funciones, cada área necesita información de las otras.
- Una mejor integración de las áreas funcionales significa:
 - Mejor comunicación.
 - Mejor flujo de información (workflow).
 - Optimización de costes.
 - Agilidad empresarial.

Problemas técnicos en la integración

- Los sistemas de información de cada departamento tienen formatos propios para almacenar la información
- El intercambio de información muchas veces es un proceso manual:
 - Se introducen manualmente los datos de un sistema a otro mediante listados en papel.
 - O mediante procesos periódicos (una vez por semana) semiautomatizados:
- Este tipo de procesos son costosos y derivan en el uso de datos obsoletos o incoherentes entre diferentes sistemas.

INICIO DE LA INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Se desarrolla el estándar EDI (Electronic Data Interchange) para intercambio de documentos de negocio entre SI de diferentes compañías:

P.ej. Encargos de material, facturas, pagos ...

- Se desarrollan productos específicos para integrar los sistemas de información: **Middleware.**

- Son una verdadera industria.
- El desarrollo o adaptación de esta herramientas suele ser "artesanal".
- No dejan de ser parches que deben ajustarse cuando los SI cambian.
- La capacidad de compartir información está limitada a lo que el middleware permite.
- Si la empresa quiere realizar alguna nueva iniciativa no cubierta, tendrá que modificar el middleware.

Procesos de negocio

Cambio de paradigma: Del modelo funcional (Silos) al modelo de procesos de negocio.

- Definición: Conjunto de actividades que dadas determinadas entradas generan una salida o producto valioso para el consumidor.

El consumidor puede ser nuestro cliente o los trabajadores de nuestra propia empresa.

- Una visión de nuestra empresa desde el punto de vista de los procesos de negocio (y no de las áreas funcionales) permite ver la empresa en términos productivos:

¿Qué tenemos que hacer? ¿Qué generamos?

Ejemplo: Proceso de negocio. Venta de ordenador

Input	Functional area responsible for input	Process	Output
Request to purchase computer	Marketing and Sales	Sales order	Order is generated
Financial help for purchase	Accounting and Finance	Arranging financing in-house	Customer finances through the computer company
Technical support	Marketing and Sales	24-hour help line available	Customer's technical query is resolved
Fulfillment of order	Supply Chain Management	Shipping and delivery	Customer receives computer

Procesos de negocio: Requisitos

- Hacer funcionar procesos de negocio requiere compartir datos entre áreas funcionales.
- Compartir de forma eficiente y efectiva datos entre áreas funcionales significa mayor eficiencia y efectividad en los procesos de negocio.
- Un manejo de los procesos de negocio efectivo requiere acceder a información actualizada.

No nos valen sistemas que comparten información cada cierto tiempo porque puede llevar a problemas.

¿Qué pasa si le vendemos un ordenador a algún cliente que sabemos que no nos paga las facturas desde hace 5 años?

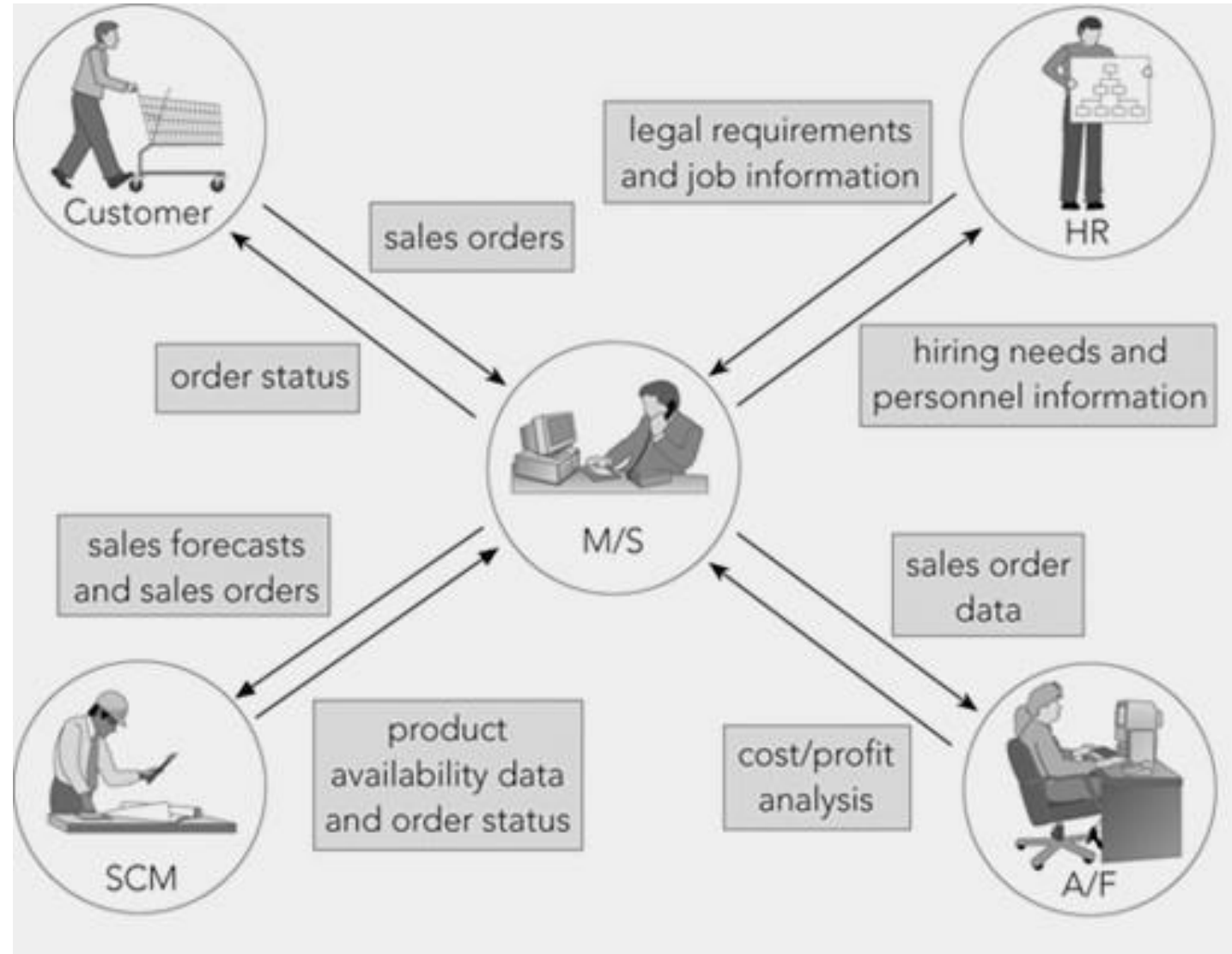
Funcionalidades de los SI

- Para ver las funcionalidades de un SI necesitamos entender qué funciones se realizan en cada una de las áreas de la empresa.
- También debemos conocer qué datos necesitan compartir las áreas funcionales.
- Todo esto nos permitirá desarrollar un SI integrado: Un único SI para toda la compañía.

VER EJEMPLO DEL KIOSCO DE LIMONADA

Funcionalidades genéricas de los SI Marketing y Ventas

- Recibe los pedidos de los clientes:
 - Éstos pueden llegar en persona, teléfono, fax, correo electrónico, web, ...
- Determina el precio de los productos:
 - El precio se determina conociendo el coste de una unidad más un margen de beneficio.
 - Para conocer el precio de unidad se necesita información de Fabricación y de Contabilidad y Finanzas:
 - ¿Qué información necesita?
- Necesita interactuar con Recursos Humanos:
 - Comunicar las necesidades de personal.
 - Conocer los requisitos legales.



Marketing y Ventas

- Entradas:

- Datos de los clientes.
- Datos de los pedidos.
- Previsiones de ventas.
- Costos de producción por unidad.
- Costos de dietas para viajes (para los comerciales).

- Salidas:

- Estrategias de ventas.
- Precios de productos.
- Necesidades de personal.

Fabricación

- Realizar planes de producción adecuados a las necesidades:
 - Para ello necesita datos actuales y previstos sobre las ventas.
 - Si tenemos datos precisos sobre las ventas:
 - La compra de materias primas y elementos de empaquetado puede hacerse según se necesita.
 - El stock de materias primas y productos finalizados puede mantenerse bajo.
Se ahorran costos de almacenamiento: Sitio, gestión, caducidad.
- Los datos de producción son útiles para distintos departamentos:
 - Contabilidad y Finanzas:
 - Conocer cuántos recursos se han utilizado ya:
Cuánto ha costado la producción.
Cuánto vale el stock que tenemos en los almacenes.
 - Ventas y Marketing:
 - Conocer cuánto se ha producido (sobre todo si hay excesos de producción) y que productos han sido ya enviados.
 - Recursos humanos:
 - Conocer las necesidades de personal.

Fabricación

• Entradas:

- Ventas de productos.
- Planes de producción.
- Niveles de inventario.
- Políticas de contratación temporal de personal.

• Salidas:

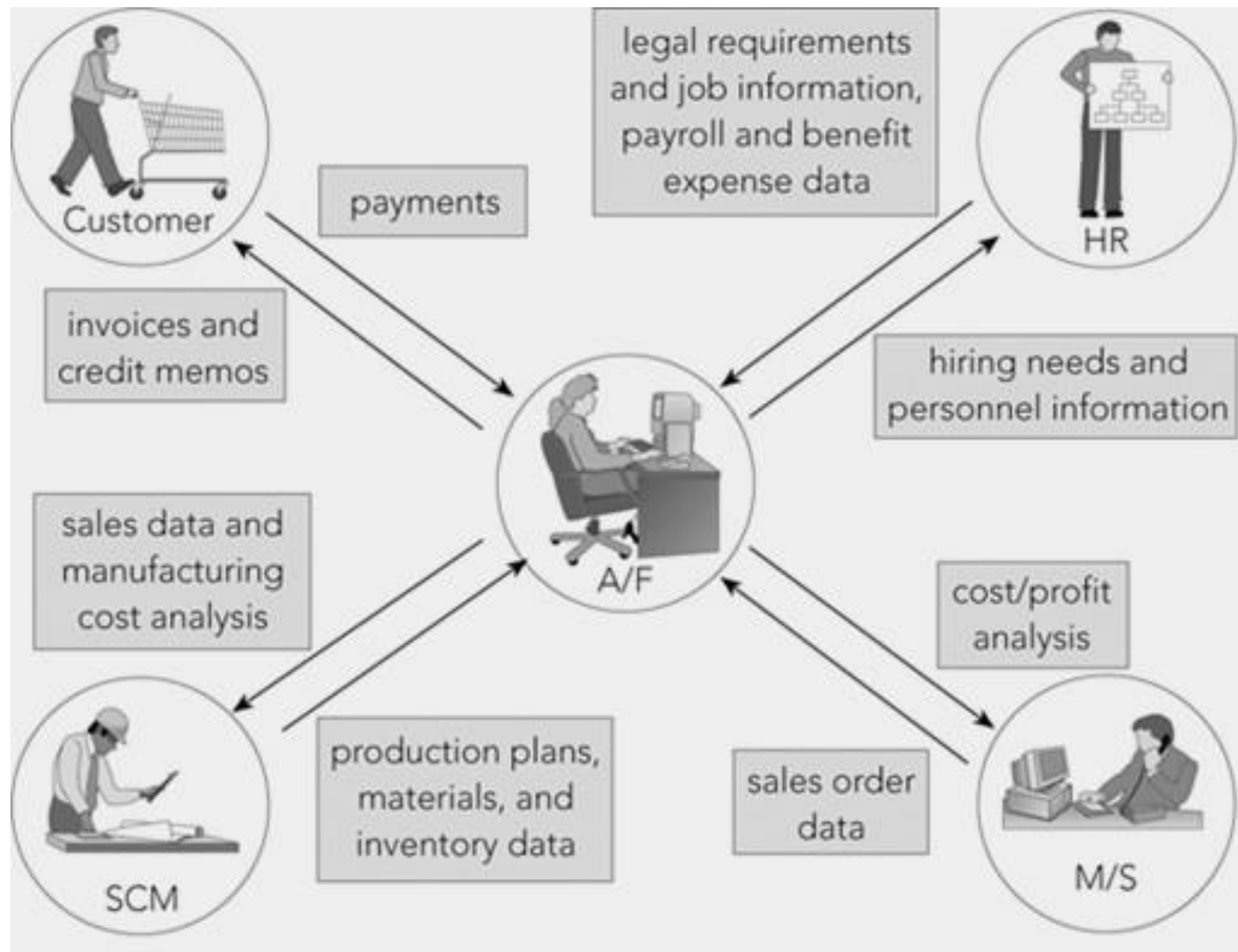
- Órdenes de materias primas y empaquetado.
- Fechas de finalización/envío de productos en fabricación.
- Informes de producción e inventario.
- Necesidades de personal.

Contabilidad y Finanzas

- Registrar las transacciones de la compañía en los libros de contabilidad
- Registrar pagos pendientes cuando se piden materias primas y los pagos realizados sobre éstos.
- Resumir la información sobre las transacciones y preparar informes sobre la situación económica de la empresa y sobre su rentabilidad.

Interacción con otras áreas:

- Ventas y marketing envía datos sobre las ventas realizadas.
- Fabricación envía datos sobre producción y nivel de inventario.
- Recursos humanos envía información sobre nóminas y otros beneficios.
- Ventas requiere datos para evaluar el nivel de crédito que se le puede dar a un cliente.



Contabilidad y Finanzas

- Entradas:

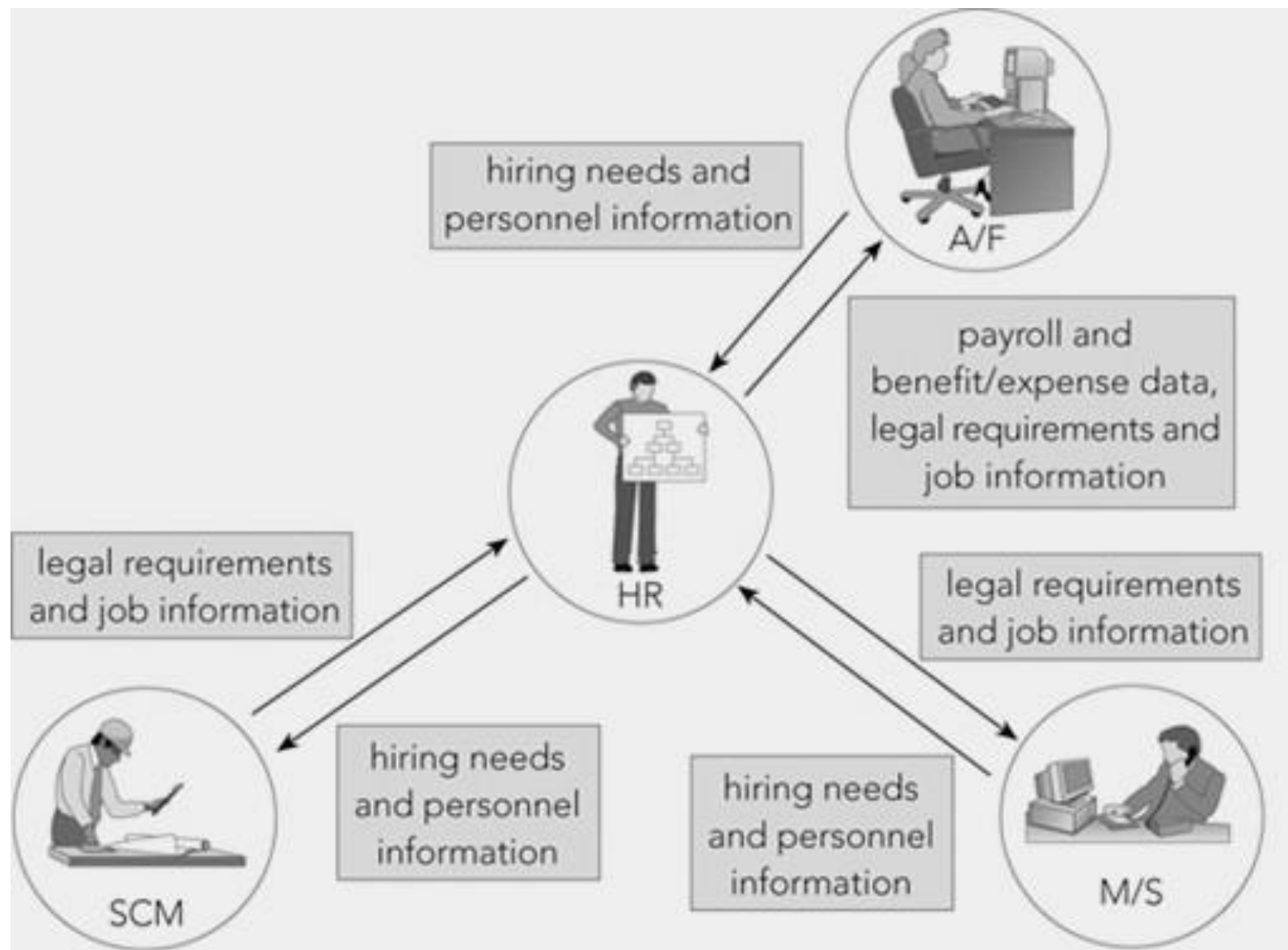
- Pagos de clientes.
- Facturas a pagar a proveedores.
- Facturas pendientes de los clientes.
- Información de ventas.
- Datos de producción e inventario.
- Nóminas y otros gastos de personal.

- Salidas:

- Pagos a proveedores.
- Informes financieros.
- Crédito de los clientes.

Recursos Humanos

- Necesita previsiones fiables de personal para reclutar y formar nuevos empleados.
- Necesita conocer qué habilidades se requieren para cada puesto y conocer cuánto puede pagar la compañía para cada función.
- Observar las leyes vigentes en lo que se refiere a contratación de personal, salarios, despido, ...



Recursos Humanos

Entradas:

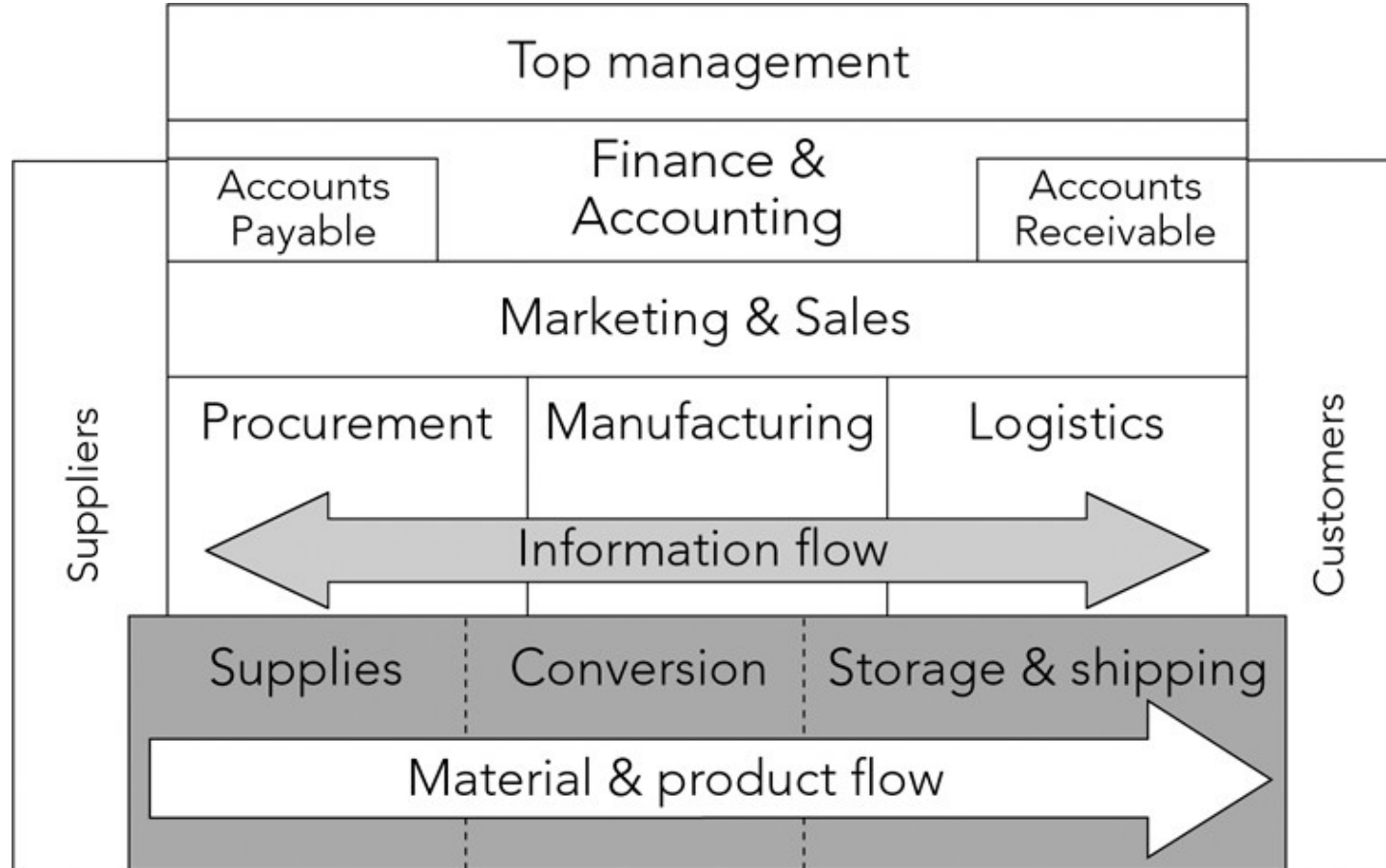
- Previsiones de personal.
- Datos sobre las habilidades requeridas en cada puesto.

Salidas:

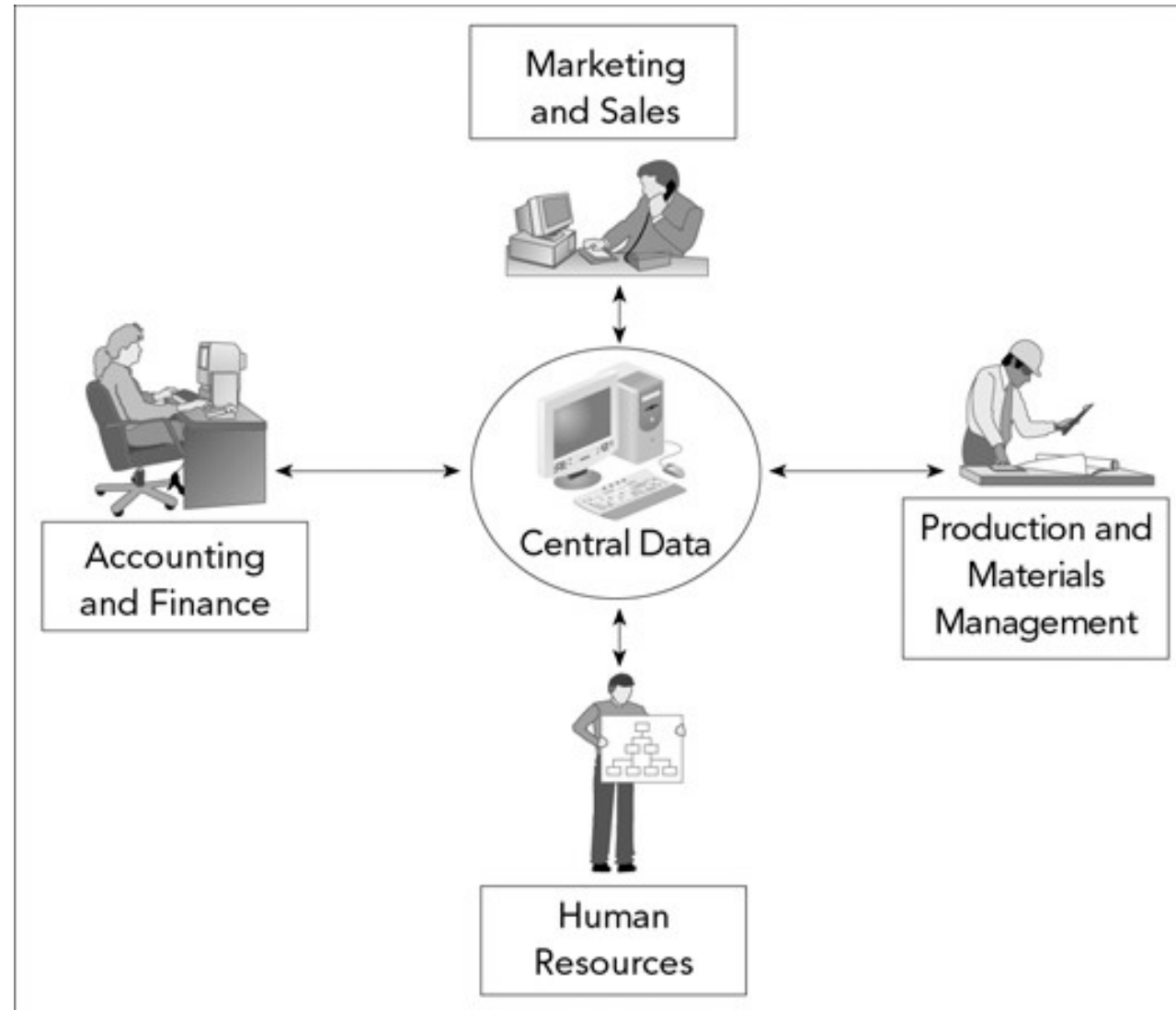
- Compensación de los empleados.
- Evaluación de los empleados.
- Formación y certificación de empleados.
- Cumplimiento normativo.

Resumen

- Para realizar sus funciones las áreas necesitan datos de otras áreas.



Para ello se necesita un SI integrado que permita compartir de forma efectiva y eficiente.



Contenido

1. Conceptos básicos de Sistemas de Información.
2. Tipos de Sistemas de Información.
3. Funcionalidades de los Sistemas de Información.
- 4. Sistemas de Información disponibles en el mercado.**

ERP

- Un ERP (Enterprise Resource Planning) es un SI Integrado que integra y automatiza las operaciones de una empresa dentro de su cadena de suministro.
- Es el software principal sobre el que una compañía se gestiona con las características:
 - Coordina la información en los diferentes procesos de negocio.
 - Es un único SI para toda la compañía.
 - Usa una base de datos centralizada para facilitar compartir la información.
 - Tenemos información actualizada en tiempo real de todos los departamentos de la compañía.



Las funciones de un ERP son:

- Reemplazar diferentes paquetes de software por uno único
- Garantizar que un dato es introducido sólo una vez en el sistema
- Asegurar la integración y transparencia. El dato introducido y la información derivada a partir de ese dato, estará disponible para todos los departamentos de la empresa de forma automática y en tiempo real

Las consiguientes ventajas:

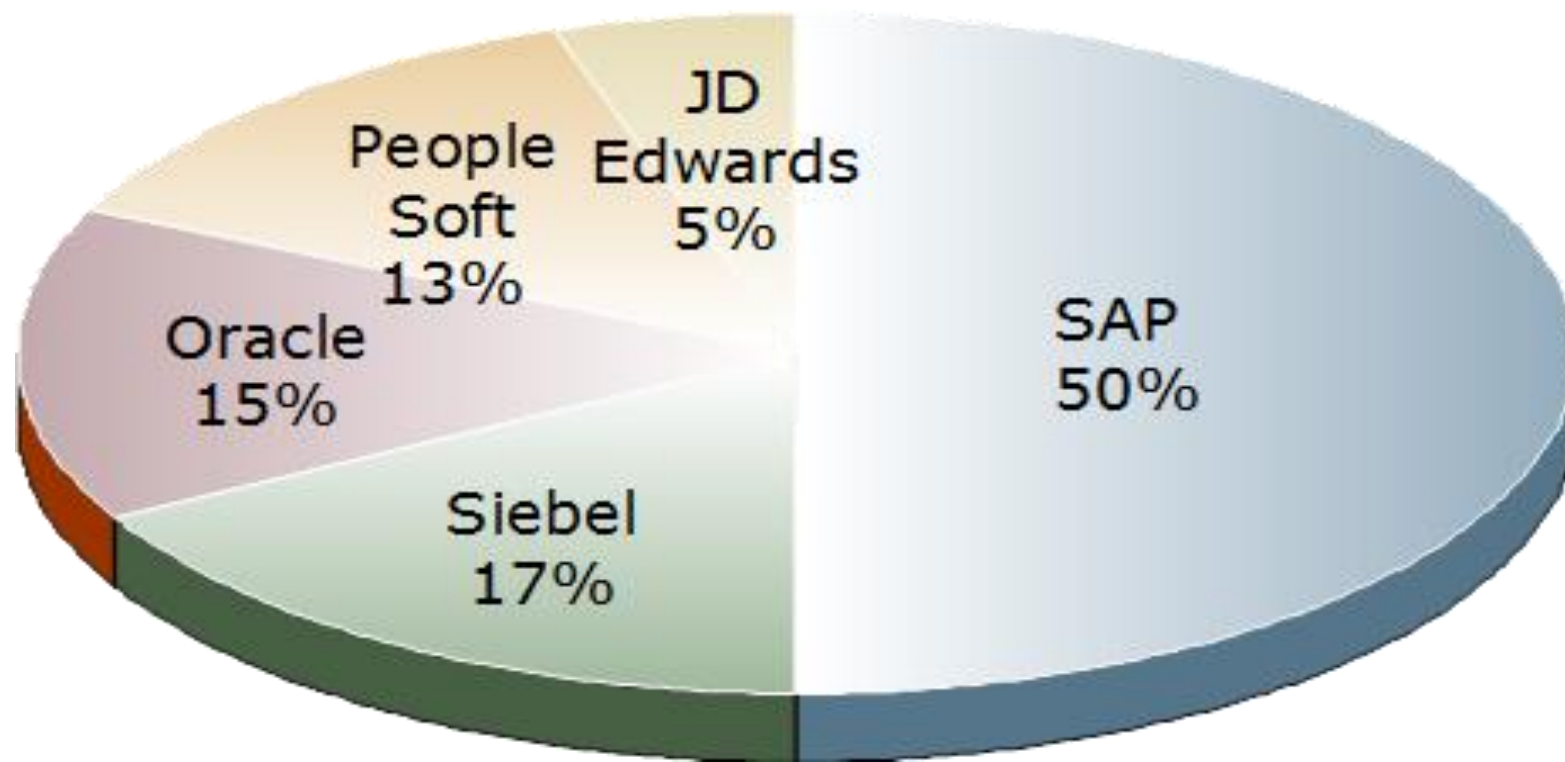
- Transparencia: visión global de los procesos, superando barreras entre departamentos
- Reducción de coste por ahorro de tiempo y reducción de errores debido a:
 - mejora de las herramientas de control
 - mejora de las herramientas para el análisis y la toma de decisiones
 - se evitan las duplicidades en la entrada de datos
 - se automatiza la actualización de la información en tiempo real a partir de los datos introducidos
 - reducción del tiempo de entrega de un pedido → mejora imagen de cliente → + ventas
 - reducción de costes de mantenimiento de sistemas
 - Puede reducir significativamente los costos y mejorar la eficiencia operacional.

Sistemas ERP en el mercado

Un poco de historia ...



2000s	Extended ERP	SCM, CRM, comercio electrónico
1990s	Enterprise Resource Planning (ERP)	Coordinación e integración de todas las funciones y flujos
1980s	Manufacturing Resources Planning (MRP II)	Fabricación: taller, distribución, finanzas, proyectos, rrhh, ing.
1970s	Material Requirements Planning (MRP)	Necesidad de materiales MSP
1960s	Inventory Control Packages	Soluciones a medida



Historia de SAP

- 1972: 5 antiguos ingenieros de IBM en Mannheim (Alemania) crean la empresa Systemanalyse und Programmentwicklung (SAP) (Análisis de Sistemas y Programación).
- Los objetivos de SAP son:
 - Desarrollar un SI estándar que pueda ser parametrizado para compañía (Los SI anteriores eran todos productos a medida.)
 - Los datos deben de estar disponibles en tiempo real.
 - Que todo el trabajo se haga con pantallas (en lugar de como se hacía: con salidas de impresora).
- Software modular: Programas que pueden ser comprados, instalados y ejecutados de forma separada pero que extraen sus datos de una base de datos común.
- 1982. SAP lanza su software ERP R/2.
- 1980s: Las ventas de SAP crecen rápidamente.
 - SAP extiende las funcionalidades de su software.
 - SAP se expande a mercados internacionales.
- 1988:
 - A estas alturas SAP ya tiene subsidiarias en muchos países del mundo.
 - Comienza el desarrollo de su nuevo sistema: R/3: Se diseña con una arquitectura abierta (terceras compañías puede desarrollar plug-ins que funcionan en la plataforma).

1990s: El problema Y2K hace que muchas compañías se planteen sustituir sus antiguos sistemas por ERPs.

- 2000: SAP ya tiene 22.000 empleados en 50 países con una base de usuarios de 10 millones en 30.000 instalaciones.
- Comienza a haber competencia fuerte:
 - Oracle y People Soft.

2004: Oracle absorbe a People Soft.

SAP: módulos y funcionalidad

• Sistema actual: SAP ECC 6.0
(Enterprise Central Component 6.0)

Módulos principales:

- Sales and Distribution (SD)
- Materials Management (MM)
- Production Planning (PP)
- Quality Management (QM)
- Plant Maintenance (PM)
- Asset Management (AM)
- Human Resources (HR)
- Project System (PS)
- Financial Accounting (FI)
- Controlling (CO)
- Workflow (WF)

Logística

Recursos
Humanos



Finanzas

Multiaplicación

- No todas las compañías que tiene SAP usan todos sus módulos.
- Algunas compañías usan otro software para determinadas áreas funcionales.

La mayor efectividad y eficiencia se obtiene usando un único software, pero en ocasiones éste no es siempre el criterio que gobierna las decisiones

- Los módulos de SAP pueden ser adaptados para que se ajusten a los requisitos de la compañía

Características de SAP:

- Usable en grandes compañías (grandes bases de datos).
- Muy caro.
- Aplica las mejores prácticas:
 - Los ingenieros de SAP diseñan el producto para que los diversos procesos de negocio se realicen siguiendo las mejores prácticas de la industria.
- Muchas veces, más que adaptar SAP a la empresa, hay que adaptar la empresa a SAP.

ERPs para PYMEs

- En 1998 la mayor parte de las compañías del Fortune 500 habían implementado un ERP.
- El negocio desde entonces se centró en las PYMES.
- SAP ofrece SAP All-In-One:
 - Son paquetes que ya viene parametrizados para industrias de diferentes sectores: P.ej. Educación, Logística, ...
 - Se pueden instalar mucho más rápidamente que el producto genérico.
- Otras compañías ofrecen outsourcing y hosting de los ERPs para que los costos de instalación sean asequibles para las PYMES:
 - Aumenta la competencia.

También hay en el mundo de software abierto:

- OpenERP.
- OpenBravo.
- Adempiere.

Instalación de un ERP

- La instalación de los ERP es un proceso complejo que puede llevar años.
- Los ERP son tan complejos que una sola persona no puede entender todo el sistema.
- Incluso antes de elegir un vendedor de ERP las compañías deben de realizar un proceso largo para determinar sus necesidades.
 - Normalmente se contrata a consultores externos expertos en este área.

¿Cuanto cuesta un ERP?

- No se puede dar una cifra. Desde cientos de miles de euros hasta millones.
- Depende del tamaño de la compañía y de las necesidades de la misma:
 - Costos.
 - Licencias.
 - Infraestructura hardware.
 - Consultoría.
 - Tiempo de implementación: La compañía a veces no puede realizar su actividad durante partes de ese periodo.
 - Formación: De los empleados, los gerentes, ...

¿Cómo de adaptable es un ERP?

- Mucha gente tiene la opinión de que los ERPs, especialmente SAP, es muy rígido.
- Lo cierto es que se pueden adaptar, pero hacer grandes cambios es costoso y muchas veces contraproducente.
- El Software está diseñado para seguir unas buenas prácticas empresariales, no las prácticas que cada empresa emplea tradicionalmente.
- Una vez que el ERP están funcionando, es muy costoso (tiempo y dinero) incluir modificaciones en el mismo y mantener la integridad de los datos.

Adaptación en SAP ERP

- Los paquetes de SAP incluyen numerosas opciones de configuración para adaptar los detalles de operación de cada empresa.

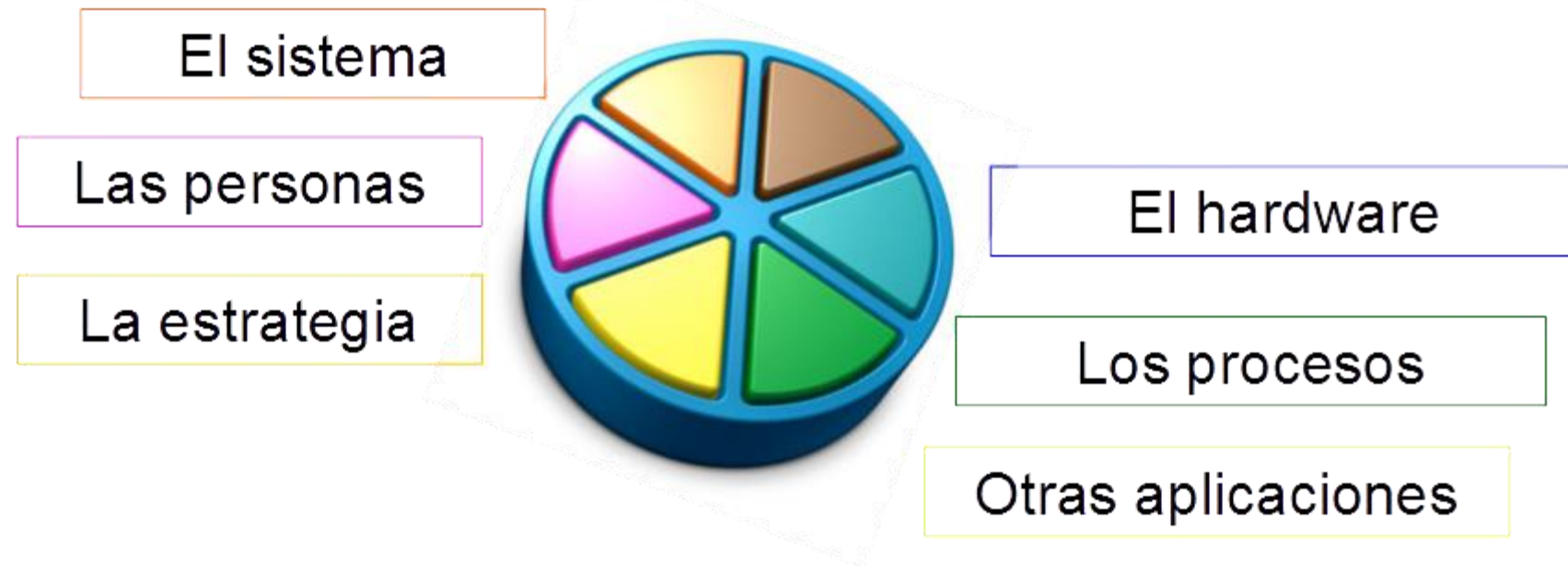
Ejemplo: Límites de descuento que se pueden aplicar en las facturas.

- Cuando los requisitos van más allá de retocar algún parámetro, se pueden escribir nuevas funcionalidades usando el lenguaje ABAP (Advanced Business Application Programming).

Proceso de implantación de un ERP

La implantación de un ERP es un proceso complejo pues implica la reingeniería de procesos e involucra a todas las áreas de la empresa

6 factores clave en la implantación



Proceso de implantación de un ERP

2 fases en la implantación de un ERP



Clave para el éxito posterior

Un buen análisis tiene que cubrir:



AS-IS (situación inicial de estrategia, tecnología, procesos, personas)

Alcance funcional

Objetivos y beneficios/ mejoras esperadas

Evaluación de potenciales sistemas/ fabricantes e implementadores

Plan de gestión del cambio y comunicación

Planning / presupuesto /ROI

Proceso de implantación de un ERP

2 fases en la implantación de un ERP



Fundamental control para evitar desviaciones

Evitar incrementos de alcance “service pack”

Comunicación y motivación del personal. Incluir a los usuarios más reticentes en el equipo de proyecto.

Garantizar el apoyo de la alta dirección en todo momento → buena comunicación e información de todo lo que ocurre en el proyecto

¿Es un ERP la solución a todos los problemas?

- Esta es la filosofía que hace que algunos procesos de implantación de ERPs fallen.
- Las falsas expectativas de los implicados suelen ser más causa de fallos que los problemas que se puede achacar a la plataforma informática.
- Un ERP no puede curar problemas fundamentales que ya existían en la gestión de un negocio.
- Muchas veces los gestores intenta ahorrar en la formación de los empleados, lo que produce muchos problemas.