



Introducción a los Sistemas de Información

Departamento de Lenguajes y Sistemas
Informáticos
Universidad de Sevilla

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Objetivos



Contenido

Conceptos básicos

Funciones de un sistema de información

Componentes de un sistema de información

Tipos de sistemas de información

Sistemas integrales de gestión



Contenido

Conceptos básicos

Funciones de un sistema de información

Componentes de un sistema de información

Tipos de sistemas de información

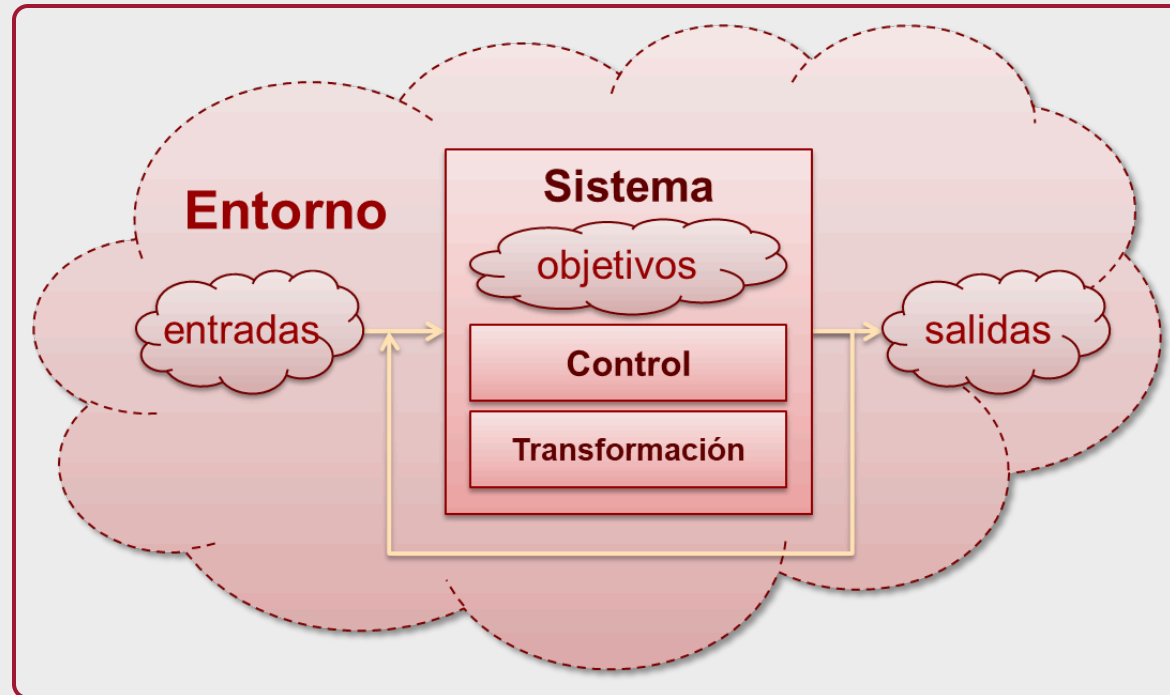
Sistemas integrales de gestión



¿Qué es un sistema?

Conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr objetivos comunes.

Un sistema interactúa con su entorno: recibe entradas y genera salidas.



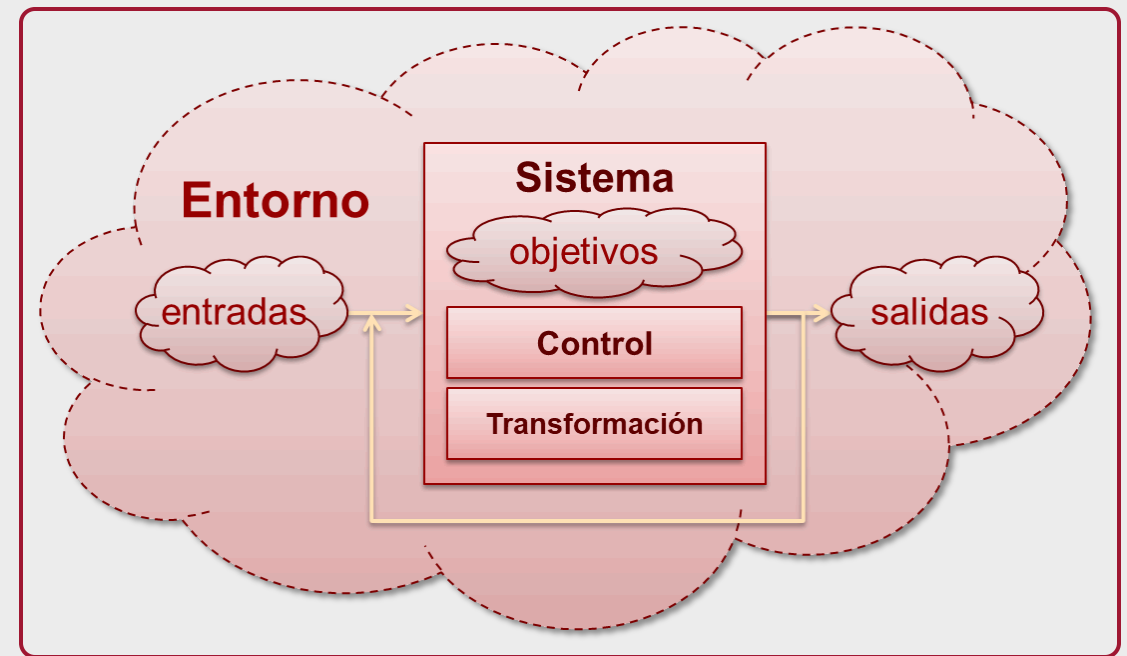
¿Qué es un sistema?

Las entradas pueden ser datos, energía o materia.

Las salidas pueden ser información, energía o materia.

Los objetivos del sistema condicionan la transformación de entradas en salidas.

La mayoría de sistemas son realimentados: observan su efecto en el entorno y actúan en consecuencia.



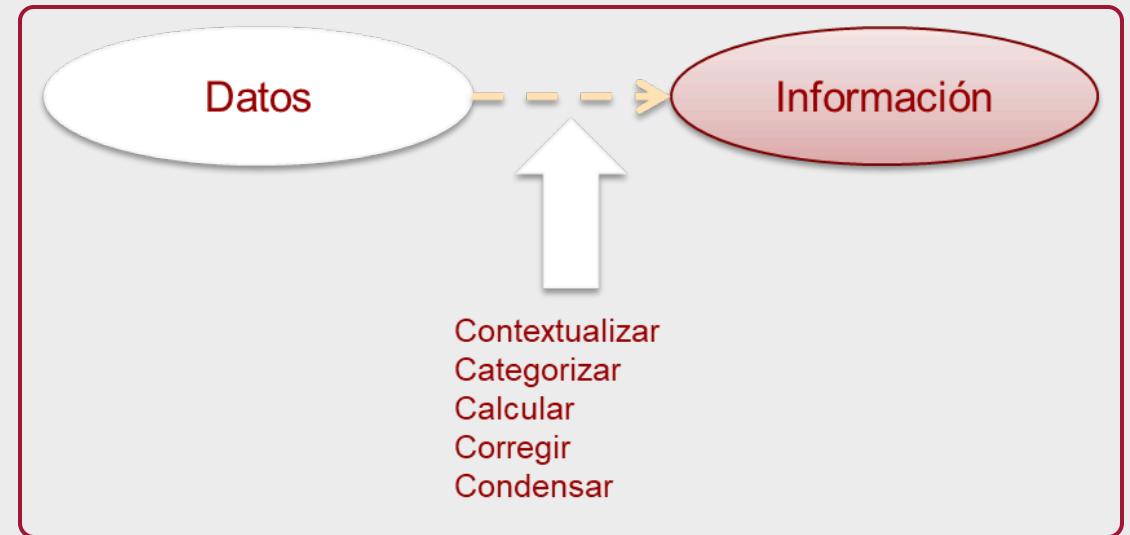
Datos, información y conocimiento

Datos: hechos o cifras con existencia propia; aislados, no aportan sentido completo.

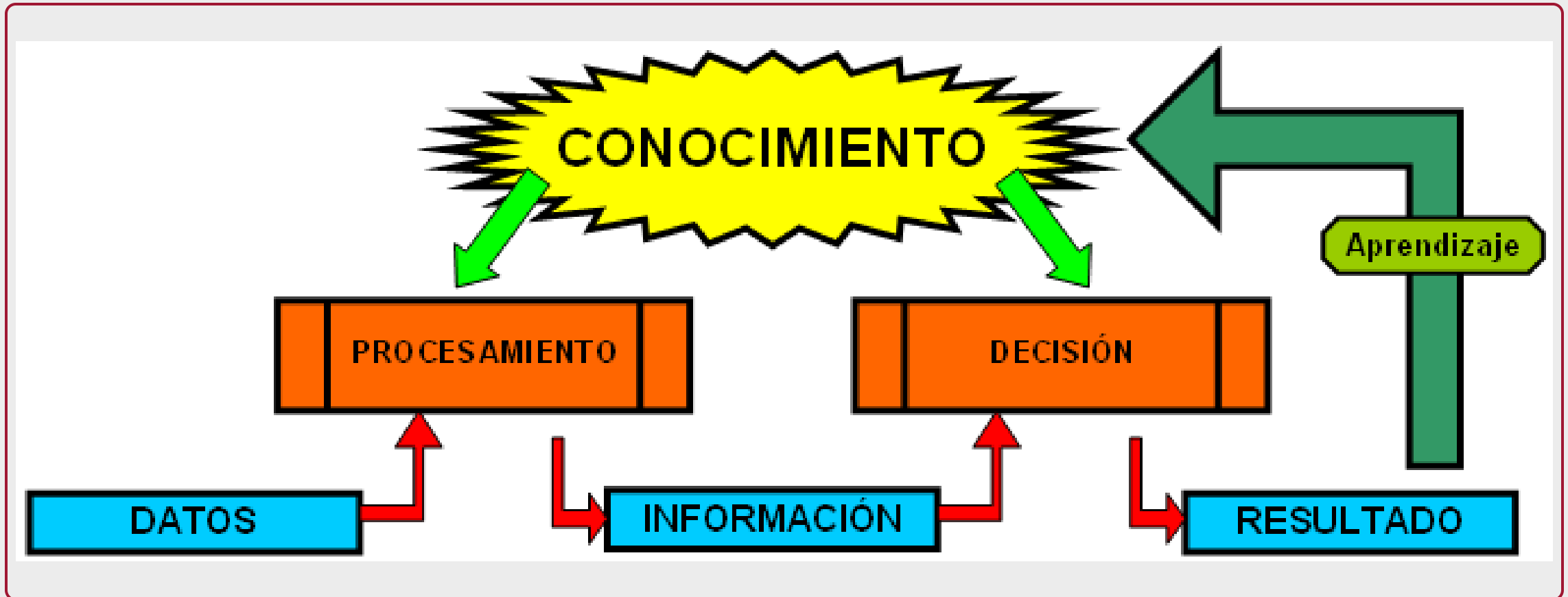
Información: datos procesados con significado, relevancia y propósito.

Conocimiento: combinación de experiencia, valores, contexto y juicio.

- Permite evaluar e incorporar nueva información para tomar decisiones.
- Se origina y aplica en la mente de las personas.



Datos, información y conocimiento



Fuente: Wikipedia

Ejemplos

Datos

Hechos aislados, sin contexto.

- Temperatura: 38,2 C
- Fecha: 8/09/2025
- Numero: 1200

Información

Datos en contexto.

- "La temperatura corporal de Juan es 38,2 C".
- "El 8/09/2025 es lunes".
- "La empresa vendió 1200 unidades en agosto".

Conocimiento

Interpretación basada en experiencia y reglas de decisión.

- "Si la temperatura supera 38 C, conviene revisión médica".
- "Si es lunes, preparo la reunión".
- "Si se superó la meta de ventas, la campaña funciona".

¿Qué es un sistema de información?

Conjunto integrado de **personas, procesos, datos, tecnología y recursos** organizativos.

Recopila, procesa, almacena, analiza y distribuye información relevante.

Su finalidad es **apoyar** decisiones, **coordinar y controlar** operaciones y aportar ventaja **estratégica**.

Debe ser **adaptable, seguro y alineado** con la estrategia de la organización.



¿Qué es un sistema de información?

Aspectos clave de un SI moderno:

- **Conjunto integrado:** No es solo tecnología, también abarca personas, procesos y organización.
- **Elementos principales:** personas, procesos, datos, tecnología e infraestructura.
- **Funciones esenciales:** recopilar, procesar, almacenar, analizar y distribuir información.
- **Finalidad organizativa:** apoyar la toma de decisiones en todos los niveles.
- **Optimización operativa:** mejorar la eficiencia y coordinación de procesos internos.
- **Valor estratégico:** aportar ventaja competitiva y soporte a la estrategia empresarial.
- **Flexibilidad y adaptación:** capacidad de ajustarse a cambios del entorno.
- **Seguridad y confianza:** protección de datos e integridad de la información.

Niveles de gestión de una organización

La eficiencia en procesos y cumplimiento de metas depende de la gestión y planificación.

Un sistema de información ayuda a:

- Tomar decisiones **estratégicas** de competitividad.
- Tomar decisiones **tácticas** de negocio.
- Ejecutar **procesos y operaciones** del día a día.



Niveles de gestión de una organización

Estratégico: decisiones de largo plazo y posicionamiento.

- Gestiona la organización como un todo
- Objetivos organizacionales
- Largo plazo
- Decidida por la dirección
- **Ejemplo:** Usar BigData para definir expansión de mercado

Táctico: planificación y control para cumplir objetivos.

- Gestiona departamento/unidad
- Objetivos departamentales
- Medio-corto plazo
- Responsabilidad de la unidad organizativa
- **Ejemplo:** análisis de ventas en PoweBI para ajustar campañas

Operativo: ejecución diaria de procesos y transacciones.

- Llevan a cabo planes de acción
- Metas inmediatas
- Resultados específicos
- Asignación previa de las tareas que debe realizar cada persona
- **Ejemplo:** usar un ERP que gestione el inventario en tiempo real

Niveles de gestión de una organización (Amazon)

Nivel estratégico (alta dirección)

- **Decisión:** expandir Amazon Web Services (AWS) a nuevos mercados internacionales.
- **Uso de SI:** sistemas de Business Intelligence y Big Data para analizar demanda global, competencia y tendencias tecnológicas.

Nivel táctico (gerencia intermedia)

- **Decisión:** diseñar campañas de marketing personalizadas en Amazon.com para aumentar ventas en Europa.
- **Uso de SI:** sistemas de Management Information Systems (MIS) y CRM que generan informes sobre comportamiento de clientes y efectividad de campañas.

Nivel operativo (operaciones diarias)

- **Decisión:** procesar pedidos, gestionar inventarios y coordinar envíos en los almacenes logísticos.
- **Uso de SI:** sistemas de Transaction Processing Systems (TPS) que registran compras en tiempo real, actualizan stock y automatizan la preparación de envíos.

¿Qué es un sistema informático?

Sistema compuesto por hardware, software, personas y procedimientos de operación/mantenimiento.

- Las **personas** forman parte del sistema.
- Los **procedimientos** forman parte del sistema.
- El **mantenimiento** forma parte del sistema.



S. Informático vs S. Información

Un sistema de **información** suele incluir un sistema informático entre sus componentes, excepto si es completamente manual.

Un sistema **informático** no tiene por qué ser parte de un sistema de información de una organización (una videoconsola, por ejemplo).

Biblioteca:

- S. Información: bibliotecario, fichas de los libros, procedimiento para prestar un libro, los libros, ...
- S. Informático: ordenador, aplicación y personas que la usan, proceso de préstamo, ...

Contenido

Conceptos básicos

Funciones de un sistema de información

Componentes de un sistema de información

Tipos de sistemas de información

Sistemas integrales de gestión

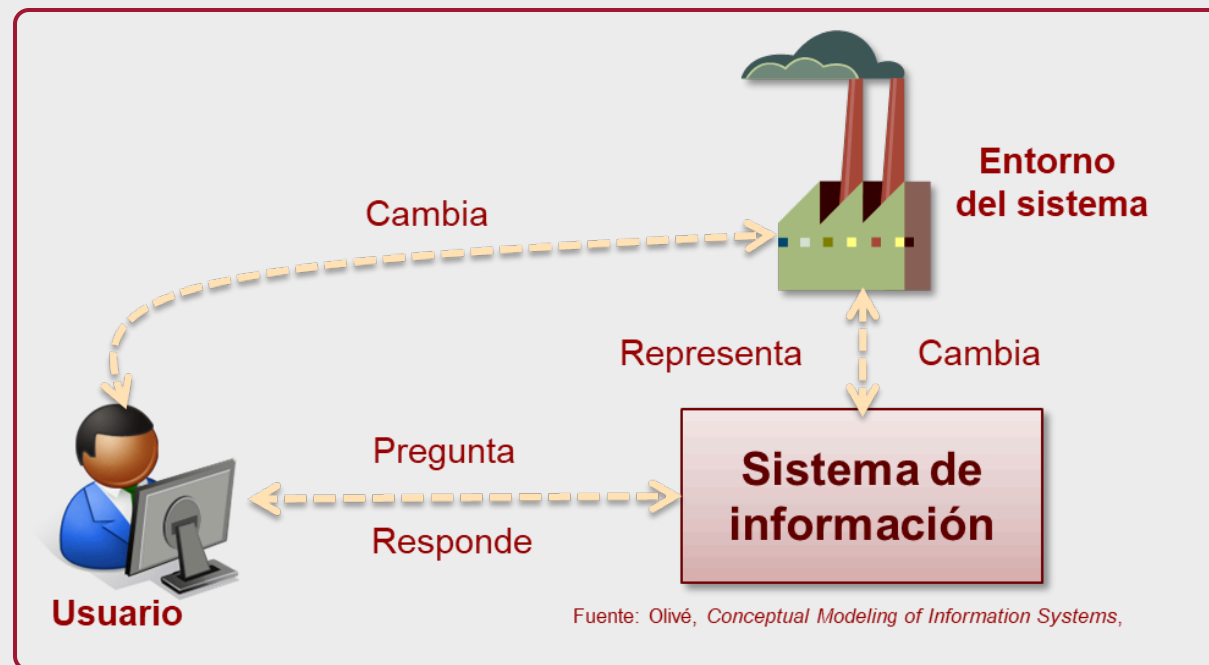


Funciones de un sistema de información

Memoria: mantiene una representación interna del estado del entorno.

Informativa: proporciona información sobre el estado del entorno.

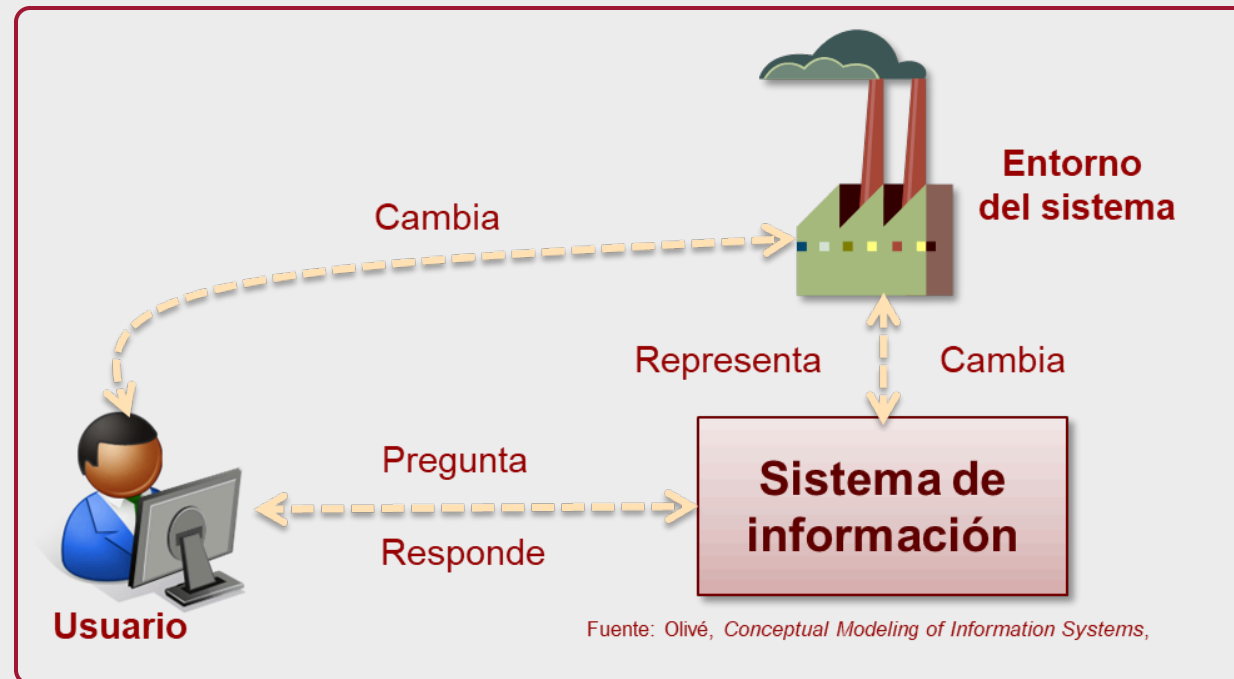
Activa: ejecuta acciones que modifican el estado del entorno.



Funciones de un sistema de información

Las tres funciones pueden ejecutarse:

- **Bajo demanda:** cuando usuarios u otros sistemas solicitan un servicio.
- **Autónomamente:** cuando el SI detecta cambios en su entorno y actúa.



Ejemplo: gestión de un almacén

Memoria

- Mantenimiento del estado del almacén (stock y ubicación).
- Bajo demanda: los usuarios comunican entradas, salidas y ubicaciones.
- Autónomamente: detección de movimientos mediante etiquetas RFID.

Informativa

- Consultas sobre stock y ubicación de productos.
- Bajo demanda: usuarios preguntan por stock/ubicaciones.
- Autónomamente: avisos automáticos cuando el stock es bajo.

Activa

- Petición de productos a proveedores para evitar rotura de stock.
- Bajo demanda: usuarios solicitan envío de pedidos.
- Autónomamente: envío automático cuando ciertos niveles son bajos.

Contenido

Conceptos básicos

Funciones de un sistema de información

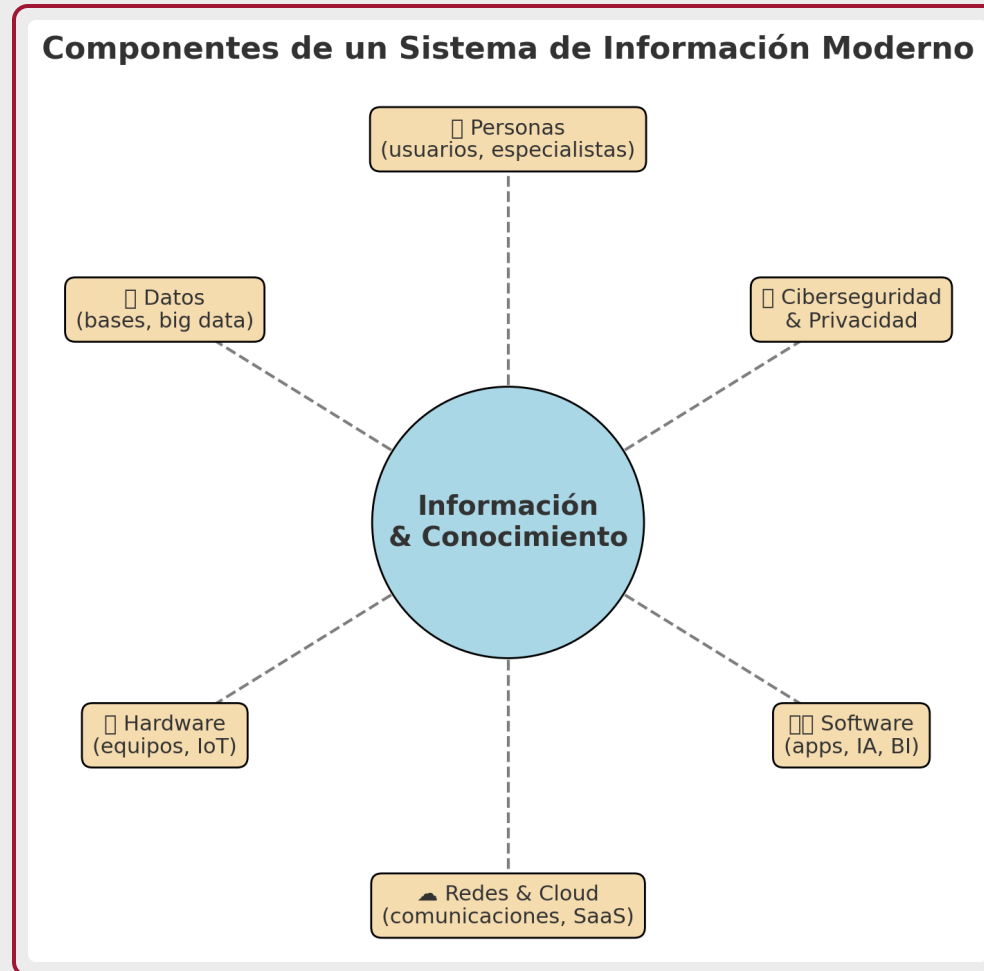
Componentes de un sistema de información

Tipos de sistemas de información

Sistemas integrales de gestión



Componentes de un sistema de información



Componentes de un sistema de información

Personas: Usuarios y especialistas que interactúan con el sistema.

Un analista de datos que usa Power BI para generar informes.

Datos: Materia prima del sistema; se transforman en información útil.

Historial de compras de clientes en Amazon.

Hardware: Equipos físicos y dispositivos IoT que soportan el sistema.

Servidores de AWS o lectores RFID en almacenes.

Redes & Cloud: Infraestructura de comunicación y servicios en la nube.

Ejemplo: Microsoft Azure conectando aplicaciones de distintas regiones.

Software: Programas y aplicaciones que permiten procesar y analizar datos.

Ejemplo: Un ERP como SAP o un CRM como Salesforce.

Ciberseguridad & Privacidad: para proteger datos y garantizar la confianza.

Ejemplo: Autenticación multifactor en Google Workspace.

Contenido

Conceptos básicos

Funciones de un sistema de información

Componentes de un sistema de información

Tipos de sistemas de información

Sistemas integrales de gestión



Clasificación de sistemas de información

Existen diferentes criterios, aunque el más habitual es en función del servicio que ofrecen.

Apoyo a la gestión

- DSS (Decision Support Systems)
- MIS (Management Information Systems)

Apoyo a la operación

- TPS (Transaction Profcessing System)



Clasificación de sistemas de información

TPS - Operativo - transacciones (pedidos, cobros, inventarios).

- Registran operaciones rutinarias y repetitivas del día a día.
- Ejemplos:
 - El sistema de cobros de Amazon que procesa millones de pedidos diarios.
 - Cajeros automáticos (ATM) que registran depósitos y retiros bancarios.
 - Sistema de venta de entradas en Ticketmaster.

MIS - Táctico - informes periódicos (ventas, presupuestos, control).

- Generan informes periódicos y estructurados a partir de los datos del TPS, apoyando la gestión táctica.
- Ejemplos:
 - Power BI mostrando reportes de ventas mensuales de una cadena de supermercados.
 - Informes de control de inventario en MediaMark.
 - Sistema de elaboración de presupuestos anuales en Microsoft Dynamics.

DSS - Estratégico - decisiones complejas (predicción, análisis, simulaciones)

- Permiten análisis flexibles, simulaciones y predicciones para decisiones no rutinarias.
- Ejemplos:
 - Algoritmos de Netflix que recomiendan contenido según patrones de usuario.
 - Sistema de predicción de demanda en Zara/Inditex para decidir cuántas prendas fabricar.
 - Herramientas de análisis de riesgo crediticio en JP Morgan usando Big Data.

Procesamiento de transacciones (TPS)

Las transacciones son hechos/actividades que aportan nueva información a la organización.

- Objetivo del TPS: capturar y procesar datos de transacciones diarias.
- Una transacción implica intercambio de información entre dos o más partes.

El concepto de transacción en SGBD se verá en temas posteriores.

Procesamiento de transacciones (TPS)

Es importante cumplir con las características **ACID** para garantizar el correcto estado de la información:

1. **Atomicity**: las operaciones o son completadas y procesadas totalmente o son descartadas y no tienen efecto.
2. **Consistency**: las operaciones no pueden violar la integridad de los datos.
3. **Isolation**: cada operación debe ser independiente y ser llevada a cabo sin que afecte al resultado de otra transacción.
4. **Durability**: el resultado de una operación debe ser persistente en el tiempo.

Procesamiento de transacciones (TPS)

Cajero automático

1. **Atomicity:** cuando se saca dinero se debe descontar de la cuenta y dar el dinero al cliente. Las dos operaciones o ninguna.
2. **Consistency:** no se puede sacar una cantidad negativa de euros, o más del límite asociado a la tarjeta.
3. **Isolation:** si una persona está retirando de una cuenta una cantidad mayor al disponible al mismo tiempo que otra está depositando una cantidad que compensa la del retiro, el TPS debe ser capaz de dar mayor prioridad a la operación de ingreso y resolverla primero o, en el caso de que el retiro tenga prioridad, mostrar un error de que se está sacando más de lo que se tiene y luego añadir a la cuenta la cantidad depositada.
4. **Durability:** cuando se saca dinero el movimiento debe quedar registrado en la cuenta del cliente.

Procesamiento de transacciones (TPS)

- Las transacciones suelen seguir procedimientos definidos y rutinarios. Esto facilita su informatización y el tratamiento de grandes volúmenes de información.
- Los TPS recogen gran parte de los datos que consumen otros SI de la organización.
- Un fallo grave en TPS puede paralizar la operativa.
- Una base de datos almacena datos; un TPS además aporta lógica, interfaz y servicios de ejecución.



Información de gestión (MIS)

Proporcionan información tanto para las necesidades de las operaciones como de la administración en la empresa (táctica).

Transforman los datos e información en una variedad de formas para cumplir con los requisitos.

Generan informes periódicos a partir de la información proporcionada por los TPS para gerentes de nivel medio.

Los informes suelen tener una estructura fija.

Ejemplos: control de inventarios, elaboración de presupuesto anual, análisis de reubicación del personal, etc.

Apoyo a toma de decisiones (DSS)

Usan datos de TPS, MIS y fuentes externas (mercado, competencia, clientes).

Ofrecen informes, análisis y simulaciones para problemas no previstos.

Suelen apoyarse en Data Warehouse y, cada vez más, Big Data.



Contenido

Conceptos básicos

Funciones de un sistema de información

Componentes de un sistema de información

Tipos de sistemas de información

Sistemas integrales de gestión



Soluciones integrales llave en mano

ERP (Enterprise Resource Planning)

- Sistemas integrales para la gestión de la empresa,
- Integran todo lo necesario para el funcionamiento de los procesos de negocio de la empresa
- Compras, ventas, inventario, nóminas, fabricación, contabilidad, etc.

CRM (Customer Relationship Management)

- Modelo de gestión de la empresa enfocada principalmente a los clientes
- Generan incentivos para satisfacer a los clientes ofreciendo soluciones que se ajusten a sus expectativas.
- Marketing, atención al cliente, facturación, etc.

SCM (Supply Chain Management)

- Mejorar y automatizar el suministro a través de la reducción de las existencias y los plazos de entrega
- Permite rastrear el paso de las “piezas” (trazabilidad) entre los distintos participantes de la cadena de suministro.
- Transporte, rutas, gestión de lotes, etc.

En IISSI nos centraremos en...

Los sistemas de transacciones (TPS).

- Cómo dotarlos de persistencia (función de memoria) mediante modelado conceptual y BBDD relacionales.
- Más adelante, desarrollo de una aplicación de gestión de procesos de negocio sobre BBDD relacional.



Conclusiones

Un sistema es un grupo de componentes interrelacionados, con un límite definido con claridad, que trabajan hacia la consecución de un objetivo común, mediante la aceptación de entradas y la producción de salidas en un proceso organizado.

En un modelo de sistema de información: primero, los datos son recopilados y convertidos en una forma adecuada para el procesamiento (entrada); luego, los datos se manipulan y convierten en información (procesamiento) y se almacenan para su uso futuro (almacenamiento) o se comunican a su usuario último (salida).

Los recursos de hardware incluyen máquinas y medios utilizados en el procesamiento de la información.

Los recursos de software comprenden instrucciones computerizadas (programas) e instrucciones para las personas (procedimientos).

Los recursos de personas implican a especialistas y usuarios de sistemas de información.

Los recursos de datos incluyen formas de datos alfanuméricos, textos, imágenes, vídeo, audio y de otros tipos.

Los recursos de redes están constituidos por medios de comunicación y soporte a redes.

Los datos que una organización procesa son muy importantes para la misma, ya que si se usan y administran de la forma correcta son una fuente muy importante para las estrategias de la organización.



Gracias

Universidad de Sevilla

**Departamento de Lenguajes y Sistemas
Informáticos**

UNIVERSIDAD DE SEVILLA