

Conceptos fundamentales de los sistemas de información

Introducción

Los conceptos de sistemas sustentan el campo de los sistemas de información. Los conceptos genéricos de sistemas se aplican a empresas comerciales y a los componentes y las actividades de los sistemas de información. La comprensión de los conceptos de sistemas le ayudarán a entender muchos otros conceptos en la tecnología, las aplicaciones, el desarrollo y la gerencia de sistemas de información. Por ejemplo, los conceptos de sistemas le ayudarán a entender:

- Que las redes de computadores son sistemas de componentes de procesamientos de información.
- Que los usos empresariales de las redes de computadores son en realidad sistemas interconectados de información empresarial.
- Que el desarrollo de maneras de utilizar las redes de computadores en la empresa incluye el diseño de los componentes básicos de los sistemas de información.
- Que la gerencia de la tecnología de información hace énfasis en la calidad, el valor comercial y la seguridad de los sistemas de información de una organización.

Este tipo de comprensión le servirá para ser un mejor usuario, promotor y gerente de sistemas de información. Y eso es importante para su futuro éxito como gerente, empresario o profesional en empresas.

Conceptos de sistemas

¿Qué es un sistema? Un sistema puede definirse simplemente como un grupo de elementos interrelacionados o que interactúan conformando un todo unificado. Muchos ejemplos de sistemas pueden encontrarse en las ciencias físicas y biológicas, en la tecnología moderna y en la sociedad humana. De este modo, podemos hablar del sistema físico del Sol y sus planetas, el sistema biológico del cuerpo humano, el sistema tecnológico de una refinería de petróleo y el sistema socioeconómico de una organización empresarial. Sin embargo, el siguiente concepto genérico de sistemas proporciona un marco más apropiado para describir los sistemas de información.

Un **sistema** es un grupo de componentes interrelacionados que trabajan en conjunto hacia una meta común mediante la aceptación de entradas y generando salidas en un proceso de transformación organizado. Este tipo de sistema (algunas veces llamado sistema *dinámico*) tiene los tres componentes o funciones básicos de interacción:

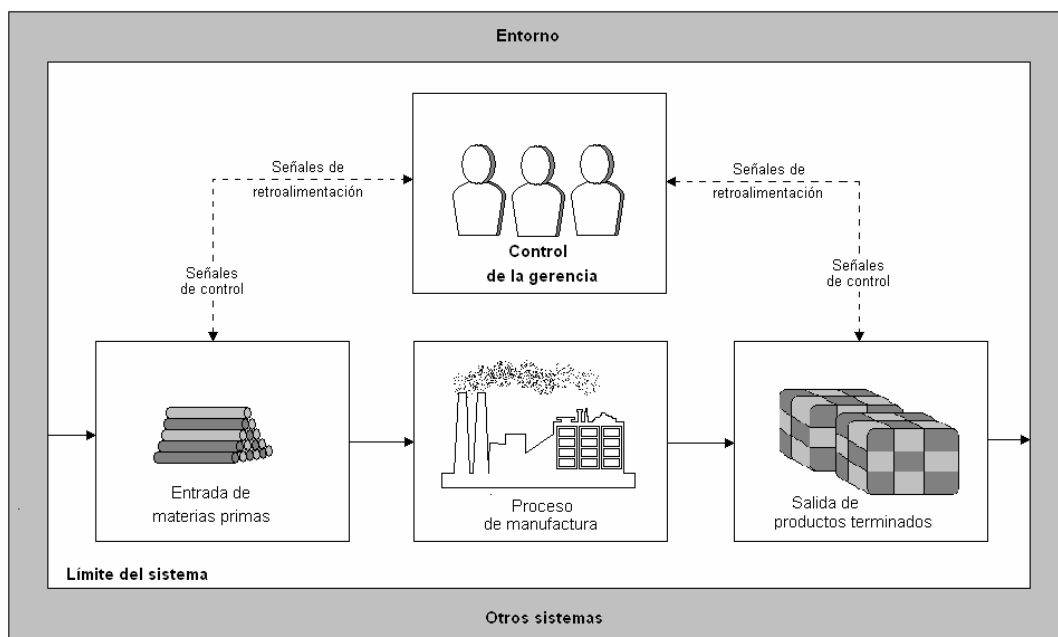
- La **entrada** comprende la captura y el ensamblaje de elementos que entran al sistema para ser procesados. Por ejemplo, las materias primas, la energía, los datos y el esfuerzo humano deben asegurarse y organizarse para el procesamiento.
- El **procesamiento** incluye procesos de transformación que convierten las entradas en salidas. Por ejemplo, un proceso de manufactura, el proceso humano de respiración o los cálculos matemáticos.
- La **salida** abarca la transferencia de elementos que han sido generados por un proceso de transformación hasta su destino final. Por ejemplo, los productos terminados, los servicios humanos y la información gerencial debe entregarse a sus usuarios humanos.

Retroalimentación y control

El concepto de sistema se vuelve aún más útil al incluir dos componentes adicionales: retroalimentación y control. Un sistema con componentes de retroalimentación y control se denomina a veces sistema *cibernético*, es decir, un sistema de automonitoreo y autorregulación.

- ❖ **La retroalimentación** se refiere a los datos sobre el desempeño de un sistema. Por ejemplo, los datos sobre el desempeño de ventas constituyen retroalimentación para un gerente de ventas.
- ❖ **El control** comprende el monitoreo y la evaluación de la retroalimentación para determinar si un sistema se está desplazando hacia el logro de su meta. Entonces, la función de control realiza los ajustes necesarios a los componentes de procesamiento y entrada de un sistema para garantizar que éste genere la salida apropiada. Por ejemplo, un gerente de ventas ejerce control cuando vuelve a asignar vendedores a nuevos territorios de ventas después de evaluar la retroalimentación sobre su desempeño de ventas.

Con frecuencia, la retroalimentación se incluye como parte de la función de control porque es una parte necesaria de su operación. En la siguiente figura se muestra la relación de retroalimentación y control con los otros componentes de un sistema.



Nótese las flechas segmentadas que indican el flujo de datos de retroalimentación hacia el componente de control gerencial y las resultantes señales de control hacia los otros componentes. Esto hace énfasis en que el papel de la retroalimentación y el control consiste en garantizar que otros componentes del sistema transformen apropiadamente las entradas en salidas, de manera que un sistema pueda lograr su meta.

Otras características del sistema

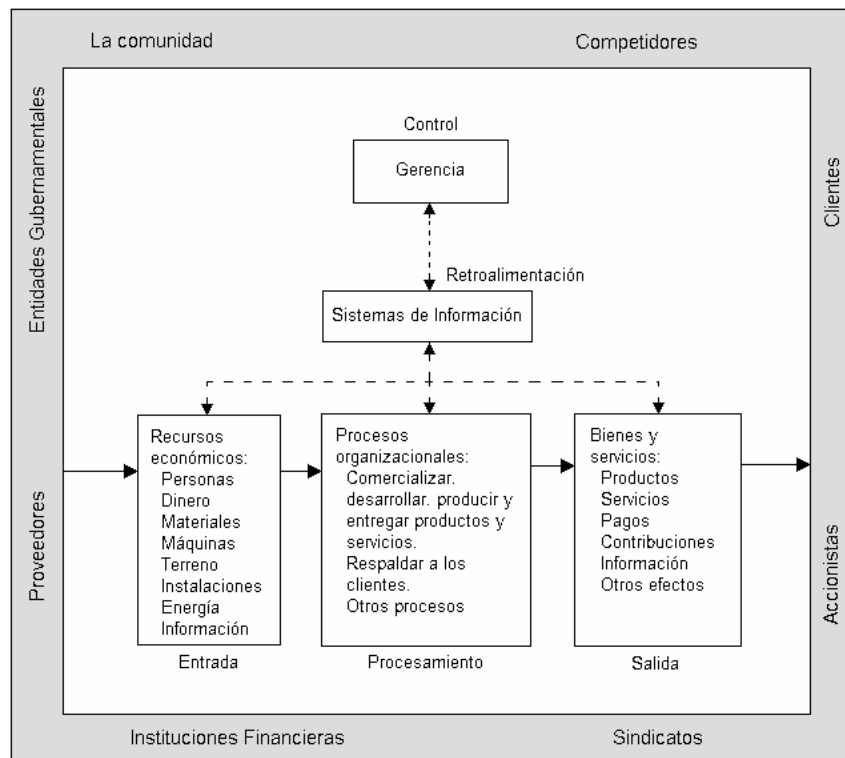
En la figura anterior, se señalan otras características del sistema que son importantes para una comprensión apropiada de los sistemas de información. Nótese que un sistema no existe en forma aislada; más bien, existe y funciona en un *entorno* que contiene otros sistemas. Si un sistema es uno de los componentes de un sistema mayor, es un *subsistema*, y el sistema mayor es su entorno. Igualmente su *límite de sistema* separa un sistema de su entorno y otros sistemas.

Varios sistemas pueden compartir el mismo entorno. Algunos de estos sistemas pueden estar conectados entre sí por medio de un límite compartido o *interfaz*. En la figura también se ilustra el concepto de un *sistema abierto*, es decir, un sistema que interactúa con otros sistemas en su entorno. En este diagrama el sistema intercambia entradas y salidas con su entorno. De esta forma, podríamos decir que está conectado a su entorno por interfaces de entrada y salida. Finalmente, un sistema que tiene la capacidad de cambiarse a sí mismo o su entorno con el fin de sobrevivir es un *sistema adaptable*.

Ejemplo

Un ejemplo conocido de un sistema de automonitoreo y autorregulación es el sistema de calefacción controlado por un termostato que se encuentra en muchos hogares; éste se automonitorea y autorregula automáticamente para mantener una temperatura deseada. Otro ejemplo es el cuerpo humano, que puede considerarse como un sistema cibernético que supervisa y ajusta automáticamente muchas de sus funciones, como temperatura, latidos del corazón y respiración. Una empresa también tiene muchas actividades de control. Por ejemplo, los computadores pueden supervisar y controlar procesos de manufactura, los procedimientos de contabilidad ayudan a controlar los sistemas financieros, las presentaciones de ingreso de datos proporcionan control de las actividades de ingreso de datos, y las cuotas de ventas y bonificaciones por venta procuran controla el desempeño de ventas.

Una empresa es un sistema organizacional donde los recursos económicos (entrada) se transforman mediante diversos procesos organizacionales (procesamiento) en bienes y servicios (salida). Los sistemas de información proporcionan información (retroalimentación) sobre las operaciones del sistema a la gerencia para la dirección y el mantenimiento del sistema (control), intercambian entradas y salidas con su entorno.



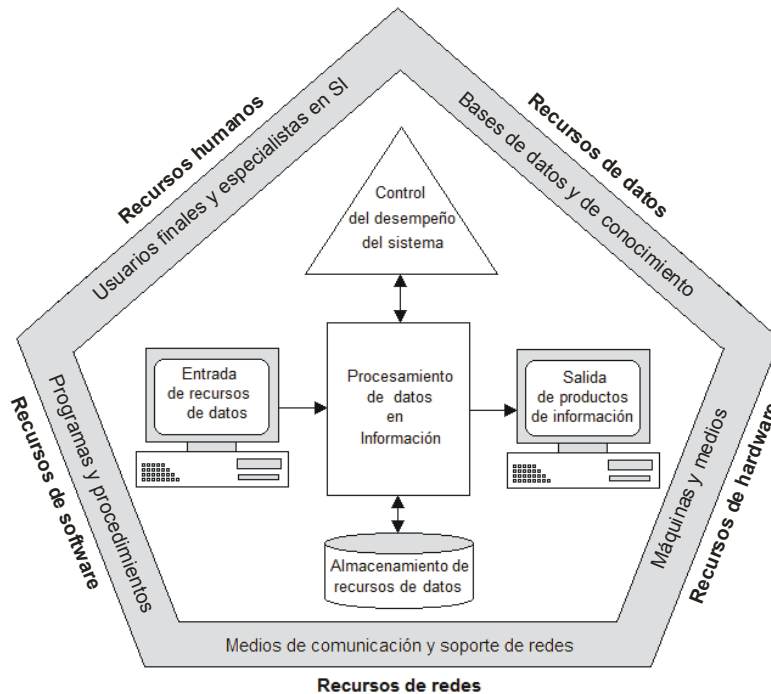
Ejemplo. Las organizaciones, como las empresas o entidades gubernamentales, son buenos ejemplos de los sistemas en sociedad, que constituye su entorno. La sociedad contiene una multitud de sistemas, incluidos los individuos y las instituciones sociales, políticas y económicas. Las organizaciones se componen de muchos subsistemas, como departamentos, divisiones, equipos de proceso y otros grupos de trabajo. Las organizaciones mismas son ejemplos de sistemas abiertos porque se relacionan e interactúan con otros sistemas de su entorno. Finalmente, las organizaciones son ejemplos de sistemas adaptables, ya que pueden modificarse a sí mismas para satisfacer las demandas de un entorno cambiante.

Componentes de un sistema de información

Ahora estamos listos para aplicar los conceptos de sistemas que hemos aprendido para que nos ayuden a comprender mejor cómo funciona un sistema de información. Por ejemplo, hemos dicho que un sistema de información es aquel que acepta recursos de datos como entrada y los procesa en resultados de información como salida. ¿De qué manera logra esto un sistema de información? ¿Qué componentes y actividades del sistema se involucran?

Veamos la siguiente figura, en ella se ilustra un **modelo de sistema de información** que expresa un marco conceptual fundamental para los principales componentes y actividades de los sistemas de información.

Los componentes de un sistema de información. Todos los sistemas de información utilizan recursos de personas, hardware, software, datos y redes para realizar actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control que transforman los recursos de datos en salidas de información.



Un sistema de información depende de los recursos humanos (usuarios finales y especialistas en SI), hardware (máquinas y medios), software (programas y procedimientos), datos (bases de datos y de conocimiento) y redes (medios de comunicaciones y soporte de redes) para desempeñar actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control que conviertan los recursos de datos en resultados de información.

Este modelo de sistema de información pone de relieve las relaciones entre los componentes y las actividades de los sistemas de información. Proporciona un marco que hace énfasis en cuatro conceptos principales que pueden aplicarse a todos los tipos de sistemas de información:

- Las personas, el hardware, el software, los datos y las redes son los cinco recursos básicos de los sistemas de información.
- Los recursos de personas incluyen usuarios finales y especialistas en SI, los recursos de hardware se componen de máquinas y medios, los recursos de software incluyen tanto programas como procedimientos, los recursos de datos pueden incluir bases de datos y de conocimiento, y los recursos de redes incluyen medios de comunicaciones y redes.

- Los recursos de datos se transforman mediante actividades de procesamiento de información en una variedad de salidas de información para los usuarios finales.
- El procesamiento de información se compone de actividades de entrada, procesamiento, salida, almacenamiento y control.

Bibliografía

O'BRIEN, James A. Sistemas de Información Gerencial. Capítulo I. 4ta. Edición. Ed. Irwin McGraw-Hill. Colombia 2001. 700 pag. ISBN: 958-41-0177-3