



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍAS



CONCEPTOS BÁSICOS

Sistema

- Es un conjunto ordenado de componentes o elementos interrelacionados, interdependientes e interactuantes que tienen por finalidad el logro de objetivos determinados.
- Es un conjunto de elementos que interaccionan entre sí, orientados a la consecución de un objetivo común.
Un sistema está situado en un *entorno* o *ambiente* con el que interactúa, recibe entradas y produce salidas. Un sistema puede formar parte de otro más general, que sería su entorno, y/o estar formado por otros sistemas, que en este caso tendrían a él como entorno común denominándose subsistemas.
- Sistema es un conjunto de entidades que se relacionan e interactúan, en un contexto dado, en pos de un objetivo final predefinido.

Análisis de la definición de sistemas

a) Entidades – Componentes

Las entidades o componentes de un sistema son aquellas unidades que, por sus características y relaciones, determinan la estructura y la conducta del sistema.

Las componentes de un sistema tienen características asociadas a las que denominaremos atributos.

Los atributos pueden asumir estados variables. Los estados variables pueden ser discretos o continuos.

Un atributo tiene un estado variable continuo cuando el valor que puede asumir en cada observación es uno cualquiera de los valores existentes entre una cota máxima y mínima conocida de antemano. Un atributo tiene un estado variable discreto cuando el valor que puede asumir en cada observación es uno cualquiera de un conjunto preestablecido.

Por ejemplo a la entidad persona se le puede asociar los atributos edad y estado civil. Edad es un atributo variable continuo ya que puede asumir un valor entre 0 y 99, en cambio el atributo estado civil es discreto puesto que puede asumir uno de los siguientes valores conocidos previamente: casado, soltero, divorciado o viudo.

Las componentes de un sistema pueden ser tangibles como una maquinaria, una persona, un edificio o unidades intangibles como los costos, la rentabilidad, etc.

La cantidad de componentes que posea un sistema puede ser desde unas pocas a miles de ellas, según sea el sistema que se esté estudiando.

La idea de subsistema surge de la inclusión de componentes complejas, que por su comportamiento y estructura, son sistemas en sí mismos.





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍAS



b) Relaciones

Cada entidad transforma los recursos (materiales – humanos – financieros y/o de información) para el logro de los objetivos objeto de su existencia.

Definimos relaciones a los medios por los cuales se transportan los recursos necesarios para el funcionamiento de cada entidad.

Desde el punto de vista de la ubicación de las entidades productoras o receptoras de las relaciones, las mismas pueden ser internas o externas.

Una relación es interna cuando la misma se produce entre dos componentes que pertenecen al sistema.

Y es externa cuando esta se produce entre una componente perteneciente al sistema y una que pertenece al contexto. Además, según el punto de referencia, las relaciones tienen una dirección determinada. Dado un punto de transformación (una entidad) son relaciones de entradas aquellas que llegan o proveen de recursos al mismo. Y para ese mismo punto de transformación son relaciones de salida aquellas que parten con recursos hacia otro centro de transformación (otra entidad).

El conjunto de todas las entidades y sus relaciones definen la estructura de un sistema dado.

Un componente de un sistema puede ser simple o compleja.

La cantidad de relaciones que se pueden definir entre dos entidades es un número variable.

La cantidad de atributos posibles a definir para cada componente depende de las características del estudio.

c) Medio ambiente y Contexto

El medio ambiente es el conjunto de entidades (sistemas) donde se encuentra inmerso el sistema objeto de estudio y se relaciona con el mismo indirectamente. El contexto es la parte del medio ambiente que se relaciona e interactúa directamente con el sistema en cuestión.

El contexto es un suprasistema donde el sistema que se está estudiando es una componente más, esto quiere decir que existen otros sistemas que influyen y son influidos por el objeto de estudio.

No siempre es claro el límite o frontera del sistema con su contexto ya que por su naturaleza dinámica hace que crezcan (positiva o negativamente) originando variaciones constantes en ellas, por esto las fronteras no deben ser establecidas como algo rígido sino variable en el tiempo.

Un parámetro muy utilizado para fijar el límite es la idea de control sobre las componentes, es decir, determinar que componentes puede controlar el sistema y cuáles no. Este control se refiere a la posibilidad de modificar tanto su estructura como su conducta, cuando por ejemplo sean necesarias para la consecución de los objetivos del sistema dado.





"VIGILADA MINEDUCACIÓN"

UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

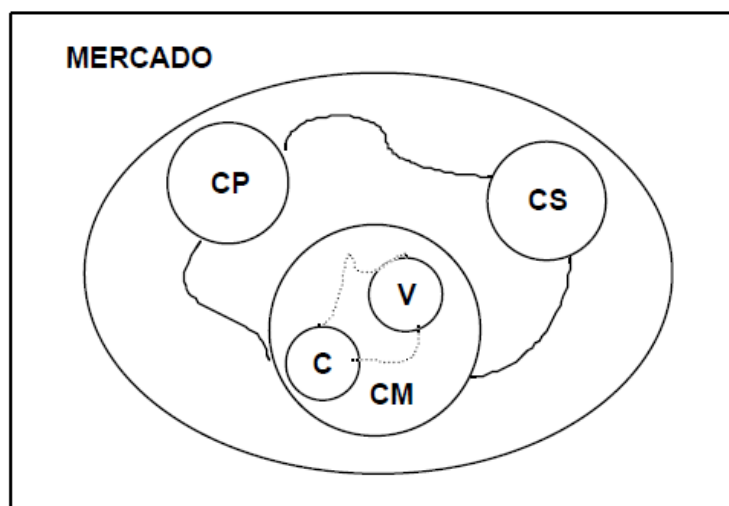


acreditada
INSTITUCIONALMENTE
Res. MEN 2956 de 22 de marzo de 2019, vigencia: 4 años

Durante el estudio de un sistema dado, encontraremos que existen componentes que o se pueden modificar (no se pueden controlar) a las que se llaman componentes externas y que existen además otras componentes a las cuales si se pueden variar su estructura o comportamiento (si se pueden controlar) a las cuales se denominan componentes internas. Ambas componentes tienen que ver con el logro de los objetivos planteados por el sistema.

Ejemplo: un sistema de COMERCIALIZACIÓN está inserto en un contexto de MERCADO donde interactúan otros sistemas como la COMPETENCIA y el CONSUMIDOR. Pero este MERCADO está inserto en la ECONOMÍA NACIONAL. Para el sistema de COMERCIALIZACIÓN la ECONOMÍA NACIONAL es el medio ambiente donde se halla inmerso el contexto llamado MERCADO.

ECONOMIA NACIONAL



CP: Competidores
CM: Comercialización
CS: Consumidores
C: Compras
V: Ventas

d) Entradas y Salidas

El sistema interactúa con el contexto, de esta interacción se producen las entradas del contexto (energía, materias primas, dinero, información, etc.) y las salidas (productos, etc.) hacia este. Este intercambio se hace imprescindible por dos razones primordiales, la primera es para que el sistema pueda cumplimentar con sus objetivos debe importar del contexto los recursos necesarios y la segunda razón se debe a que la exportación hacia el contexto le brinda los recursos necesarios para autorganizarse, automantenerse y autocontrolarse.

Existen, en los sistemas, determinados controles que se realizan sobre una porción de las salidas del sistema, dichos controles generan una especie de entradas que producen acciones sobre el mismo sistema generando determinadas actividades. A este proceso se





UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍAS



lo denomina RETROALIMENTACIÓN y tienen como objetivo mantener el equilibrio del sistema.

e) Objetivos

Todo sistema para mantenerse en equilibrio debe plantearse metas u objetivos, pero estos no deben ser vistos como algo estático ya que varían con la dinamicidad del sistema. El sistema para mantenerse en equilibrio no solo tiene que plantearse objetivos sino además debe controlar el cumplimiento de los mismos.

Ejemplos: son sistemas una escuela, un hospital, un banco, una industria, un club, es decir cualquier organización. Pero también son sistemas un hombre, un auto, una computadora, una familia, un bosque, un plan económico, un programa de computadoras, el universo, un país, etc.

Clasificación de sistemas

a) Por su naturaleza:

- Naturales: sistemas creados en los que el hombre no interviene en su creación.
- Artificiales: sistemas creados por el hombre.

b) Por su relación con el Medio Ambiente:

- Abierto: sistemas que interactúan con el contexto, intercambiando elementos, sin esta interacción no podrían existir.
- Cerrado: sistemas aislados, no interaccionan con el contexto.

c) Por su dependencia del Medio Ambiente

- Adaptable (dinámico): sistemas que ante un cambio en el contexto reaccionan en forma adecuada, teniendo en cuenta la finalidad para la que fueron creados.
- No adaptable (estático): no modifican su conducta y/o estructura a pesar de cambios en el medio ambiente.

Características de los sistemas

Todo sistema cualquiera sea su naturaleza tiene las siguientes características básicas:

1. Todo sistema contiene otros sistemas y/o subsistemas y a la vez está contenido en otros sistemas de carácter superior. Esto da como resultado una auténtica categorización de suprasistemas (medio ambiente), sistemas y subsistemas.

2. Todos los componentes de un sistema, así como sus interrelaciones, actúan y operan en función de los objetivos del sistema. Se dice que los objetivos constituyen el factor o elemento que aglutina e integra a todas las partes del conjunto.

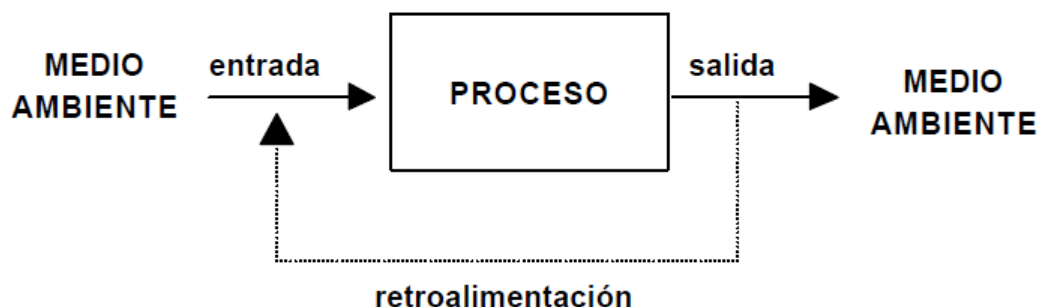
La alteración o variación de una de las partes o de sus relaciones, incide en las demás y en el conjunto.



Elementos de los sistemas

1. Entradas
2. Salidas
3. Procesos
4. Retroalimentación
5. Medio Ambiente

Entrada/Insumo/Input: Constituye los componentes que ingresan al sistema, los cuales serán objeto de operaciones y/o procesos hasta transformarse en salidas.



Salida/Producto/Output: Son la expresión material de los objetivos del sistema, son los fines y las metas del sistema.

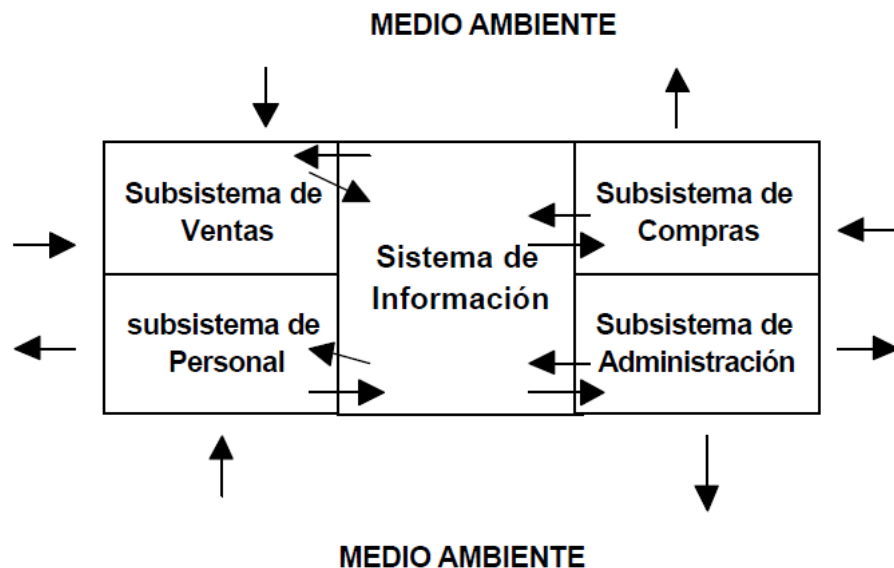
Proceso/Transformación: Es el componente que transforma el estado original de las entradas en salidas. La transformación es una serie de operaciones, reglas, procedimientos, que responden a una lógica y orden.

Retroalimentación: Son aquellas salidas del sistema que se convierte en entradas del mismo. En general, la retroalimentación se asocia al concepto de control, ya sea porque la salida es errónea o posee fallas o porque se puede mejorar el sistema.

Medio Ambiente (Contexto): En los sistemas abiertos y adaptables, el Medio Ambiente tiene un papel preponderante, ya que el sistema está permanentemente interactuando con él para lograr sus objetivos. En general el medio ambiente es cambiante lo que ocasiona que el sistema deba ser dinámico, revisarse y ajustarse a los cambios para poder lograr sus objetivos. El Medio Ambiente influye en forma determinante en el sistema, mientras que el sistema influye débilmente en el Medio Ambiente.

Sistemas de Información

Cualquier organización o empresa es en sí un sistema. Su medio ambiente es el sistema productivo-económico-social-educativo en que se inserta, del que recibe una serie de entradas y al que entrega una serie de salidas. A su vez dentro de él existen varios subsistemas, como ser los distintos departamentos o áreas de la organización.



Como vemos en un sistema de información de una organización mediana, existen muchas entradas, salidas y por ende las transformaciones son variadas, por lo que en general son sistemas complejos o muy complejos.

Para que los subsistemas que conforman la organización funcionen coordinadamente, es necesario otro subsistema más, el 'sistema de información', que tiene como misión asegurar que la información necesaria fluya, dentro del sistema, de unos subsistemas a otros, toda organización cuenta con un sistema de información. Del buen funcionamiento de este subsistema depende en gran parte el éxito global del sistema.

Los elementos de un sistema de información son muy variados; pueden agruparse en recursos físicos, recursos humanos, documentación y una serie de normas, reglas y procedimientos que determinan los flujos de información tanto internos como hacia y desde el exterior, así como el uso y administración de los recursos.

Concepto de información

Una organización para lograr sus objetivos eficiente y eficazmente necesita recursos físicos (maquinarias, instalaciones), recursos de capitales (\$) y recursos humanos e información. Es indispensable el manejo de la información para el logro de los objetivos.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍAS



¿Por qué? Porque el Medio Ambiente es muy cambiante (los sistemas legales, económicos, financieros, políticos) y dinámico y las organizaciones (sistemas) deben adaptarse a él, puesto que el presente es dinámico y el futuro es incierto, lo único que disminuye el riesgo es la información. Nada es estático, nada permanece inalterable o congelado durante mucho tiempo. TODO LO CONTRARIO.

Los atributos o propiedades que debe poseer la información generada por un sistema de información (manual o automatizado) deben ser los siguientes: relevancia, disponibilidad, integridad, cuantificación, objetividad, sensibilidad, calidad, confiabilidad y exactitud, entonces se dirá que la información es efectiva (útil). En cualquier tipo de organización la información se utiliza para planificación, control y decisión.

Tipos de Sistemas de Información

Manual: Todo, absolutamente todo es realizado por las personas, cálculos, informes, archivar documentos, completarlos, controlar datos. A lo sumo se utilizan calculadores y máquinas de escribir y computadoras para usar programas editores de texto y planillas de cálculos.

Manual - Automatizado: El sistema de información es en parte manual (hay procedimientos realizados por personas) y en parte es automatizado (hay procedimientos realizados por las computadoras con programas específicos). En estos casos, generalmente las personas cargan los datos y/o transacciones iniciales y las computadoras hacen los cálculos, emiten listados e informes, clasifica la información de distintas formas, etc.

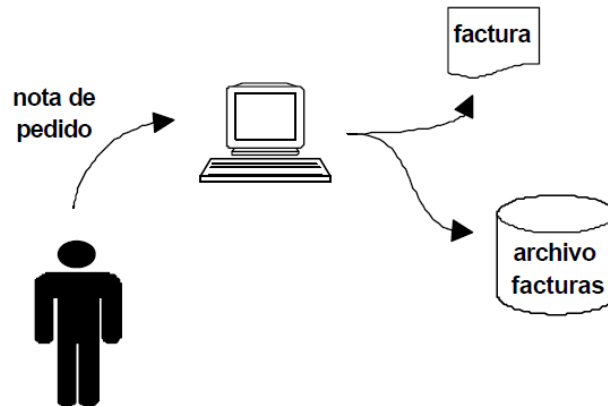
Automatizado: Todo, absolutamente todo es realizado por la computadora.
Ejemplos: Sistema de cajero Banco Provincia de Santa Cruz (manual), Sistema de cajero Banco Tierra del Fuego (manual-automatizado), Sistema de cajero automático Banelco (automatizado).

Sistemas de Información Automatizado

Un sistema de información automatizado en forma parcial o total, utiliza computadores para almacenar los datos de una organización y ponerlos a disposición del personal. Supongamos el siguiente caso (muy sencillo):

Los datos de las notas de pedidos (datos o transacciones iniciales) son cargados por una persona, luego los programas generan una serie de listados que sirven para otras tareas.





En la mayoría de los casos, los sistemas de información automatizados son más complejos. Los distintos sistemas-subsistemas se comunican, logrando que la mayoría de las funciones de una organización estén soportados en algún nivel por automatización. Cada una tiene distintas entradas, distintas salidas, etc.

Componentes de Sistemas de Información Automatizados

Los recursos humanos (personas) son los que producen y utiliza la información en su actividad diaria. Estas actividades pueden ser simples o complejas (carga datos o toma de decisiones). Los procedimientos son una serie de pasos que establecen como se hacen las cosas. Es decir, que se hace cuando se reciben los datos, como entran, como se calculan, registran, almacenan, como pasan a través del sistema, hasta convertirse en salida.

Niveles de un Sistema de Información

Nivel operativo o de transacción: Es el que tiene que ver con la operatoria básica diaria. Por ejemplo, la carga de notas de pedidos y la emisión de facturas.

Nivel de gestión administrativa: Ayudan a los usuarios de un mayor nivel jerárquico a tomar cierto tipo de decisiones y a efectuar el control. Respecto del sistema de información automatizado no realizan carga de datos, pero si efectúan consultas y utilizan la información (salidas) para efectuar control y autorización.

Nivel de soporte de decisiones: El objetivo es ayudar a tomar decisiones poco frecuente, que implica un riesgo. Respecto del sistema de información automatizado se presenta en forma de consulta, bastante más complicados que el nivel anterior.

El Sistema de Información Automatizado debe aspirar a ser TOTAL, con características de integración que permita cumplir con los tres niveles.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

FACULTAD DE INGENIERÍAS



Transacción: Son entradas al sistema de información, que respeta algún procedimiento en cuanto a su forma, generalmente soportados en un formulario y son un registro simple y claramente definido.

Ejemplo: Una venta, un permiso de examen, la solicitud de un préstamo, etc. Estas transacciones fluyen por el sistema transformándose, procesándose, produciendo salidas.

Usuario: Es la persona/s para quien se hará el sistema, es el que utilizará el sistema. Es el cliente, el dueño, los empleados.

Tipos de Usuarios

Usuario operativo: Son oficinistas, administrativos, operadores. Tendrán contacto diario y directo con el sistema. Realizan la carga de datos iniciales. Estos usuarios se preocupan por las funciones del sistema que se relaciona con su trabajo en forma directa, y por la interfaz con el sistema. ¿Cómo será la carga? ¿La pantalla? Estos usuarios en general tienen una visión local del sistema, desconocen los aspectos que van más allá de sus funciones.

Usuario supervisor: En general tienen a cargo un grupo de usuarios operativos. Son jefes, gerentes, etc. Deben controlar a sus subordinados y asegurar que su sector o departamento cumpla con sus funciones. Este tipo de usuario tiene un panorama más global del sistema, generalmente sabe para qué y porque se hacen las cosas. Conocen la operativa pero le interesan detalles del sistema que le permitan efectuar un mejor control y logro de sus objetivos. Toman decisiones frecuentes y poco arriesgadas.

Usuario ejecutivo: Este tipo de usuario probablemente no utilice el sistema, solo la información. Está preocupado por decisiones de inversión, ampliación de la empresa. Tiene la visión más global del sistema.

