

GUÍA DE CONCEPTOS BÁSICO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO

Sistemas de Información

Un **sistema de información** (SI) es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad o un objetivo. Dichos elementos formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas;
- Actividades o técnicas de trabajo;
- Datos;
- Recursos materiales en general (recursos informáticos y de comunicación, generalmente, aunque no necesariamente).

Un sistema de información debe cumplir con los siguientes componentes básicos interactuando entre sí:

- El hardware, equipo físico utilizado para procesar y almacenar datos,
- El software y los procedimientos utilizados para transformar y extraer información,
- Los datos que representan las actividades de la empresa,
- La red que permite compartir recursos entre computadoras y dispositivos,
- Las personas que desarrollan, mantienen y utilizan el sistema.

Los sistemas de información son una combinación de tres partes principales: las personas, los procesos del negocio y los equipos de tecnologías de la información.

Sin embargo existen elementos de un sistema de información que se toman en cuenta para su análisis y desarrollo:

Entrada de Información: Es el proceso mediante el cual el Sistema de Información toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos. Esto último se denomina interfaces automáticas.

Almacenamiento de información: El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior. Esta información suele ser almacenada en estructuras de información denominadas archivos.

Procesamiento de Información: Es la capacidad del Sistema de Información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados.

Salida de Información: La salida es la capacidad de un Sistema de Información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

Es importante aclarar que la salida de un Sistema de Información puede constituir la entrada a otro Sistema de Información o módulo. En este caso, también existe una interface automática de salida.

Estos elementos se reducen en Entradas, Procesos, Salida y Entidades (internas y externas).

Características de los Sistemas

Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.

Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasia.

Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.

Homeostasia: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

USOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los Sistemas de Información cumplen tres objetivos básicos dentro de las organizaciones:

- Automatización de procesos operativos.
- Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso.

Ciclo de vida de un Sistemas



Análisis: Es la fase del sistema de información en donde se obtienen todos los datos y requerimientos necesarios para el desarrollo del mismo, se hace mediante las técnicas de levantamiento de información como la entrevista, cuestionario, observación entre otras.

Diseño: Es la interfaz gráfica (pantallas diseñadas mediante un lenguaje de programación). Prototipo

Desarrollo: Es la programación de la interfaz gráfica mediante un lenguaje de programación.

Pruebas: Durante la prueba de sistemas, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse de que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga.

Implementación: La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla. Una vez instaladas, las aplicaciones se emplean durante muchos años. Sin embargo, las organizaciones y los usuarios cambian con el paso del tiempo, incluso el ambiente es diferente con el paso de las semanas y los meses.

Mantenimiento: Es el módulo final que se programa en un sistema, en este se encuentran las opciones de recuperar información (base de datos), respaldar información de la base de datos y el manual de ayuda.

Propiedades de los sistemas

Los sistemas existen dentro de sistemas: Cada sistema existe dentro de otro más grande. Es decir subsistemas también llamados módulos.

Sinergia

La sinergia es la integración de elementos que da como resultado algo más grande que la simple suma de éstos.

Los sistemas son abiertos: Todo sistema abierto recibe información o datos los procesa y genera salidas al mundo exterior.

Homeostasis: Mecanismo que poseen los sistemas abiertos para llegar a mantener el equilibrio. Todo sistema con homeostasis posee sinergia.

Equifinalidad: Se entiende la propiedad de conseguir por caminos diferentes determinados objetivos, con independencia de las condiciones individuales que posee el sistema.

Elementos Importantes para el desarrollo de un Sistemas

Ambiente: El ambiente de un sistema es todo aquello lo rodea o lo envuelve totalmente. Todo sistema está dentro de un entorno o ambiente. El ambiente es todo aquello que afecta directamente o indirectamente el sistema.

El entorno determina el curso y funcionamiento del sistema en estudio. Con este un sistema intercambia datos, energía y/o materia, en el caso de los sistemas abiertos. Es decir todo sistema debe tener intercambio de información con su ambiente de lo contrario sería un sistema cerrado.

Un sistema de información tiene un ambiente general o global y un ambiente específico.

Entidades (Pueden ser Interna o Externas): Un ELEMENTO o COMPONENTE es cualquier entidad o proceso que pueda ser identificada como una unidad dentro de un sistema. En función del sistema que se esté estudiando, se encontrarán componentes más genéricos o más específicos.

Estos componentes, como se mencionó, que constituyen una unidad dentro del sistema pueden ser **ENTIDADES o PROCESOS**.

Las **ENTIDADES** pueden ser:

1. una persona
2. un grupo
3. una institución
4. un objeto

Los **PROCESOS** son un conjunto de tareas relacionadas en forma lógica, que se desarrollan para obtener un resultado definido.

ENTRADAS, SALIDAS Y RETROALIMENTACIÓN

Todo aspecto del ambiente que afecte el sistema constituirá una entrada

Todo efecto del sistema en su ambiente es una salida.

Existen entradas y salidas programadas o no programadas. Un sistema diseñado por personas tiene una salida deseada—su resultado sirve un propósito, es su **FUNCION** brindar tal salida.

Todo componente establece una interrelación con otro...cualquier interrelación **en sentido opuesto** de esta interrelación se le denomina **RETROALIMENTACIÓN**.

Alcance y Límites de un Sistemas: Todo sistema tiene alcance en cuanto a su desarrollo se refiere, es decir, tener claro el objetivo del mismo. Hasta donde se desarrollarían los módulos para satisfacer las necesidades del usuario siempre y cuando se deje la posibilidad de crecimiento y adaptación del sistema.

EL USUARIO, SUS SOLICITUDES Y NECESIDADES

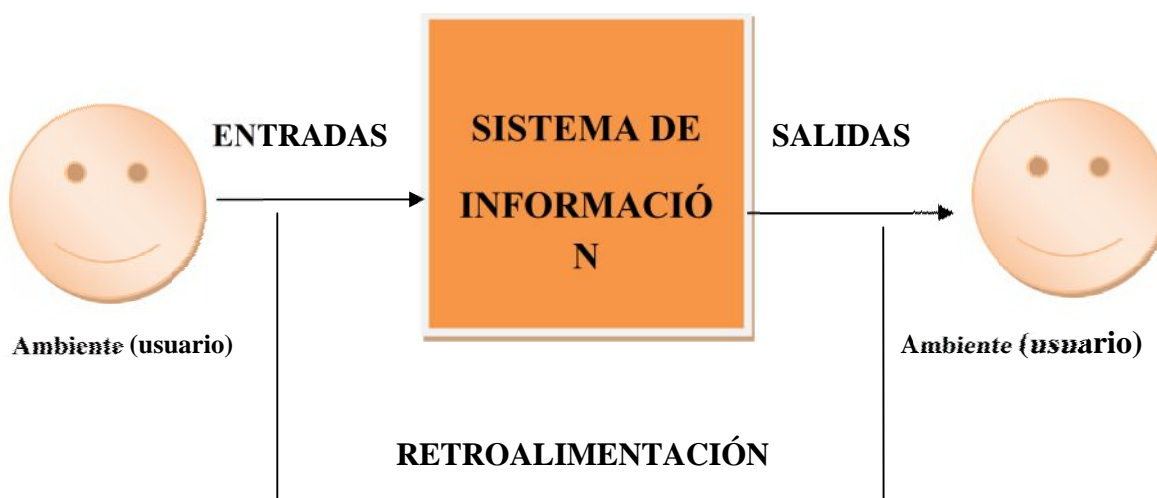
Las necesidades de los usuarios deben ser estudiadas por parte del sistema para conocer el tipo de demanda, velocidad de respuesta deseada, tipo de información deseada, presentación mejor asimilada, cantidad de información que puede asimilar el usuario, etc. Para dar solución a una problemática mediante un sistema se deben conocer la información detallada como por ejemplo los procesos que forman parte del sistema, los datos que maneja (entradas y salidas) y resultados deseados por el usuario.

La información necesaria para el desarrollo de un sistema se obtiene a través de la utilización de técnicas de levantamiento de información como cuestionario, entrevista, observación entre otras.

Para el desarrollador de un Sistema, existen algunos aspectos que debe tener en cuenta:

1. **Identificación:** Casi siempre se intenta buscar datos o documentos acerca del tema de la solicitud. El sistema en ocasiones debe decidir dónde hacer la búsqueda, por lo que esto se convierte en dos pasos: decidir dónde buscar (canal-selección) e identificar el registro, documento u otra fuente que se corresponda con la demanda.
2. **Disponibilidad:** El solicitante necesita revisar la fuente o una copia de ella. Este acceso físico, o entrega (suministro) de documentos y sus copias, depende de factores organizativos y de la tecnología que esté disponible. Si no se localiza la fuente, entonces hay que buscar otra que pueda estar localizable en alguna institución de información.
3. **Precio:** Aquí se considera lo el usuario debe aportar para usar el servicio. No necesariamente es dinero, sino todo lo que realmente esté involucrado en la operación (dinero, esfuerzo, tiempo, molestias). Si estos factores tienen una cuantía significativa para el usuario entonces se convierten en una barrera.
4. **Costo para el proveedor:** Para el sistema de información también la atención al usuario genera costos (esfuerzo, dinero, espacio, molestias), mucho más si se trata de un sistema de información que tiene una orientación social como una biblioteca pública o un archivo. Por tanto tal vez el sistema de información no tenga las posibilidades de satisfacer determinadas demandas, lo que crea una afectación al que necesita el servicio, es decir, al usuario.

5. **Comprensión (acceso intelectual o cognitivo):** Una cosa es localizar el documento o su copia, o sea lograr el acceso físico. Otra cosa es comprender, o saber interpretar el contenido del documento. Factores lingüísticos pueden limitar el acceso. También puede limitarlo el nivel del documento o del usuario.
6. **Aceptabilidad:** En este caso puede ocurrir que el usuario no confíe en la fuente, es decir que no la considere confiable. También puede ocurrir que no acepte los postulados contenidos en el documento, debido a creencias profesionales, tendencias, significados, etc.



Ejemplo de un Sistema

En siguiente enunciado determine los procesos (como por ejemplo registrar cliente, es decir de manera lógica que procesos forman parte de un sistema de ventas), Entradas (son los datos que cada proceso necesita, es decir la información que el sistema necesita para ser desarrollado), Entidades (es decir de todo aquello que el sistema guarda información como por ejemplo "Cliente"), y Salidas (La información que el sistema devuelve como resultado al usuario o al ambiente. Por ejemplo una factura).

Una pequeña empresa debe contener información acerca de clientes, artículos y pedidos. Hasta el momento se registran los siguientes datos en documentos varios:

- Para cada cliente: Número de cliente (único), Direcciones de envío (varias por cliente), Saldo, Límite de crédito, Descuento.
- Para cada artículo: Número de artículo (único), Fábricas que lo distribuyen, Existencias de ese artículo en cada fábrica, Descripción del artículo.
- Para cada pedido: Cada pedido tiene una cabecera y el cuerpo del pedido. La cabecera está formada por el número de cliente, dirección de envío y fecha del pedido. El cuerpo del pedido son varias líneas, en cada línea se especifican el número del artículo pedido y la cantidad. Además, se ha determinado que se debe almacenar la información de las fábricas. Sin embargo, dado el uso de distribuidores, se usará: Número de la fábrica (único) y Teléfono de contacto. Y se desean ver cuántos artículos

(en total) provee la fábrica. También, por información estratégica, se podría incluir información de fábricas alternativas respecto de las que ya fabrican artículos para esta empresa. Nota: Una dirección se entenderá como N°, Calle, Comuna y Ciudad. Una fecha incluye hora. Se pide hacer el diagrama ER para la base de datos que represente esta información.