

Capítulo V



EL SABER HIJOS
HARA MI GRANDEZA
INGENIERIA INDUSTRIAL
BIBLIOTECA

USO DE SOFTWARE Y BASE DE DATOS COMO HERRAMIENTA DE LA INGENIERIA DE SISTEMAS

Una vez que hemos conocido una serie de técnicas útiles para la formulación y solución de problemas en los estudios relacionados con el sistema agua, es importante no olvidar que para que estos puedan ser implementados de manera que aseguren resultados confiables es imprescindible contar con la información requerida para cada caso en particular, dicha información servirá como datos de entrada (inputs) en el proceso de análisis del sistema.

Recordemos entonces que el análisis de sistemas es el proceso de estudiar la situación de una sistema con la finalidad de observar como trabaja y decidir si es necesario realizar una mejora. Antes de comenzar el desarrollo de cualquier proyecto, se conduce un estudio de sistemas para detectar todos los detalles de la situación actual del sistema. La información reunida con este estudio sirve como base para crear varias estrategias de

diseño.

Las actividades de recopilación de hechos del estudio de sistemas producen detalles que describen las operaciones y señalan áreas donde las mejoras son posibles o necesarias. Los analistas de sistemas tiene la responsabilidad de examinar los hechos, evaluar los procedimientos y sistemas existentes, y formular las recomendaciones de diseño. Cada recomendación de diseño bosqueja requerimientos de operación, procedimientos y mejorar su desempeño (retroalimentación).

Lo anterior sólo va a ser posible mediante la aplicación de **Sistemas de Información** que nos permitan hacer un uso adecuado de todos los datos (o información) generadas por el sistema para su análisis, diseño y control.

Los componentes de un sistema de información incluyen hardware, software y almacenamiento de datos en archivos y bases de datos. Las aplicaciones de sistemas de información son los procedimientos, programas, archivos y equipo cuidadosamente integrados para alcanzar propósitos específicos.

Los requerimientos necesarios para contar con un buen sistema de información son:

- Revisión de los objetivos. Comprensión de los procesos, incluyendo porqué y como se efectúan; identificación de los datos utilizados así como las actividades de procesos de información; y

la identificación de los controles del sistema en estudio.

- Análisis de hechos. Comprende la recopilación de hechos y análisis de los mismos.

- Capacidad. Es la habilidad que tiene el sistema actual formado por personas, equipo, espacio y procedimientos, para alcanzar las metas y objetivos básicos del sistema en estudio.

- Control. Permite que el sistema detecte y notifique los casos donde actividades que afectan los objetivos de la organización no se realizaron. También es esencial el manejo de eventos no anticipados. Un sistema de información bien diseñado debe tener la capacidad de notificarles sin interrumpir las demás actividades.

- Accesibilidad de la información. Se refiere al hecho de tener disponible cuando se necesita la información correcta en el formato adecuados.

V-1. CATEGORIAS DE SISTEMAS DE INFORMACION. [56]

Existen diferentes tipos de sistemas de información para satisfacer las diversas necesidades de una organización.

- Sistemas de procesamiento de transacciones (TSP). Son los que llevan a cabo las actividades cotidianas de la organización. Una

transacción es cualquier suceso o actividad que afecta a toda la organización. El procesamiento de transacciones, que es el conjunto de procedimientos para el manejo de éstas, incluye entre otras, las siguientes actividades:

- . Cálculos.
- . Clasificación.
- . Ordenamiento.
- . Almacenamiento y recuperación.
- . Generación de resúmenes.

- Sistemas de información administrativa (MIS). Los TSP están orientados hacia operaciones. En contraste, los MIS están orientados hacia la toma de decisiones y utilizan datos relacionados con las transacciones así como cualquier otra información que sea generada dentro o fuera de la organización. Estos sistemas están diseñados para dar soporte a todos aquellos asuntos donde es necesario tomar decisiones y que se presenten con frecuencia; en este caso es posible estudiar todas las variables y factores de decisión con la finalidad de desarrollar datos que contengan la información más útil para la toma de futuras decisiones.

- Los sistemas para el soporte de decisiones (DSS). Tienen como finalidad ayudar a los directivos que enfrentan problemas de decisión únicos (no recurrentes). Con frecuencia un aspecto importante de estas decisiones es determinar qué información es la que se debe considerar.

Razones para emplear sistemas de información

Capacidad

*** Mayor velocidad de procesamiento:**

Uso de la computadora para efectuar cálculos, ordenar, recuperar datos e información y efectuar repetidamente tareas con mayor velocidad.

*** Incremento en el volumen:**

Proporciona la capacidad para procesar una cantidad mayor de actividades.

*** Recuperación más rápida de la información:**

Localización y recuperación de información del sitio donde se encuentra almacenada. Llevar a cabo búsquedas complejas.

Control

*** Mayor exactitud y mejora en la consistencia:**

Llevar a cabo los pasos de cómputo, incluidos los aritméticos, de manera correcta y siempre en la misma forma. Salvaguardar datos importantes y sensibles en una forma que sea accesible sólo al personal autorizado.



EL SABER DE NUESTROS HIJOS
PARA MI GRANDEZA
INGENIERIA INDUSTRIAL
BIBLIOTECA

Comunicación

*** Mejoras en la comunicación:**

Acelerar el flujo de información y mensajes entre localidades remotas así como dentro de oficinas o departamentos.

*** Integración entre las áreas de la organización:**

Coordinar las actividades de la organización que se llevan a cabo en diferentes áreas a través de la captura y distribución de información.

Costos

*** Monitoreo de costos:**

Seguimientos de los costos de mano de obra, bienes e instalaciones para determinar su evolución en relación con lo esperado.

*** Reducción de costos:**

Uso de la capacidad de cómputo para procesar datos con un costo menor del que es posible con otros métodos al mismo tiempo que se mantiene la exactitud y los niveles de desempeño.

V-2. HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DE SISTEMAS.

En general una herramienta es cualquier dispositivo que, cuando se emplea en forma adecuada, mejora el desempeño de una tarea, tal como las empleadas en los sistemas de información basados en computadoras. Las herramientas se pueden agrupar en las siguientes categorías: análisis y diseño.

Herramientas para análisis.

Estas herramientas ayudan a los especialistas en sistemas a documentarse a un sistema existente, ya sea éste manual o automatizado. Estas herramientas incluyen:

- Herramientas para la recolección de datos. Capturan detalles que describen sistemas y procedimientos. Se utilizan para apoyar la tarea de identificar requerimientos.
- Herramientas para diagramación. Crean representaciones gráficas de sistemas y actividades. Apoyan el dibujo y revisión de diagramas de flujo de datos e iconos asociados con el análisis estructurado.
- Herramientas para diccionario. Registran y mantienen descripciones de los elementos del sistema. Tales como grupos de datos, procesos y almacenamiento de datos.

Herramientas para diseño.

Apoyan el proceso de formular las características que el sistema debe tener para satisfacer los requerimientos detectados durante las actividades de análisis:

- Herramientas de especificación. Apoyan el proceso de formular características que deba tener el sistema, tales como entradas, salidas, procesamiento y especificaciones de control.
- Herramientas para presentación. Se utilizan para realizar reportes, gráficas y otros tipos de presentaciones.

V-3. USO DE BASE DE DATOS Y SOFTWARE.

Los sistemas de información están orientados hacia el uso de archivos y bases de datos. Los datos se acumulan en archivos que son procesados o mantenidos por el sistema de información. Las bases de datos acumulan datos de los sucesos o actividades generados en el sistema (también llamados transacciones) y otros tipos de archivos y están diseñadas para compartir los datos para distintas tareas. Una de las maneras más sencillas de manejar estos datos son mediante el empleo de Programas de Aplicación conocidos también como Software.

Los programas de aplicación son conjuntos precodificados de

instrucciones generalizadas para la computadora; cada programa está escrito para lograr un cierto objetivo.

Al igual que con las características de un sistema de información, el software también debe ser diseñado con cuidado. El diseño de sistemas de información incluye la formulación de las especificaciones del software.

Estas especificaciones establecen las funciones de entrada, salida y procesamiento. La selección de lenguajes de programación, paquetes de software y utilerías se efectúa durante el proceso de diseño del sistema de información y las recomendaciones se incluyen como parte de las especificaciones del software.

Existe un gran número de Software, sin embargo en esta ocasión sólo se mencionará aquellos que se consideren sean útiles en el manejo del recurso agua, el cual recordamos, es nuestro objetivo.

a.3) Hojas electrónicas.

Los programas de hojas electrónicas hacen posible a los usuarios manipular varios datos que se pueden representar en renglones y columnas. Una celda (el punto de intersección de un renglón y una columna) puede contener texto, números o fórmulas, que determinen la relación entre una celda y otras celdas.

Cuando se cambia el contenido de una celda, la hoja electrónica recalcula automáticamente todo lo necesario.

Actualmente existen una gran variedad de paquetes de programas de hojas electrónicas, entre los más conocidos podemos encontrar a VisiCal compatible con Apple y a VP-Planner, Lotus 1-2-3, Quattro y Excell, compatibles con IBM PC.

A manera de ejemplo y para tener una idea más clara de como trabajan las hojas electrónicas, hablaremos de las aplicaciones que tiene Lotus 1-2-3. El paquete lotus 1-2-3 tiene tres partes lógicas totalmente integradas, hoja de cálculo, manejo de datos y gráficas.

* **Hoja de cálculo.** Manipula datos tabulares semejantes a los de contabilidad. Se pueden ingresar números, rótulos o fórmulas en la hoja de cálculo. Por ejemplo se puede listar "x" números en una columna y definir una celda que contenga la suma de esos "x" números; posteriormente, cuando alguno de esos números se cambie, la suma automáticamente se actualiza.

* **Manejo de datos.** Permite ordenar, resumir y extraer (hacer informes) porciones de los registros individuales contenidos en un archivo, el cual a su vez está contenido en la hoja de cálculo.

* **Gráficas.** Permite tomar información que previamente ingresó en la hoja de cálculo y exhibirla gráficamente en la pantalla o en

la impresora.

b.3) Administración por base de datos.

Los programas de administración por bases de datos permiten mantener registros y archivos en la forma que se desee, y actualizar y manipular esta información casi ilimitadamente. Un paquete de programas de administración por base de datos permite tener acceso a información del archivo con rapidez, ahorrando gran cantidad de tiempo. Existen varios paquetes de bases de datos que van desde los más sencillos que son compatibles con PC (computadoras personales), hasta los más sofisticados compatibles con computadoras convencionales conocidas más bien como Mainframe; entre las primeros podemos encontrar dBase III, dBase III Plus, Foxbase, FoxPro, R:base, Clipper, Xbase, Superbase, Enforcebase y Paradox; y entre los segundos encontramos a Informix y Oracle.

Para tener una idea general de como trabajan los paquetes de base de datos ejemplificaremos con el paquete dBase III Plus:

dBase III Plus proporciona tres modos diferentes. El primero, modo Assistant (asistente), proporciona un menú de comandos en donde se explica de manera sencilla la aplicación de éstos. El segundo, modo Command (comando o mandato), sirve para ingresar instrucciones o mandatos; aquí es necesario que el

usuario tenga conocimiento del dBase para dar los mandatos correctamente. El tercero, modo Program (programa), también conocido como modo bath (por lotes), permite almacenar instrucciones en un programa y ejecutarlas dando un mandato.

c.3) QSB+.

QSB+ (Sistemas cuantitativos para negocios Plus) es un paquete de software que contiene los algoritmos más populares para la solución de problemas operacionales. Su aplicación principal es en problemas relacionados con las Ciencias de la Administración. Los temas cubiertos por QSB+ son:

1. Programación lineal.
2. Programación lineal entera.
3. Problemas de transporte.
4. Problemas de asignación y viajes de agentes de ventas.
5. Modelos de redes de flujo.
6. Método de la ruta crítica.
7. Técnicas de evaluación y revisión de programas (PERT).
8. Programación dinámica.
9. Teoría de inventario.
10. Teoría de colas.
11. Simulación de sistemas de colas.
12. Decisiones y teoría de probabilidad.

13. Procesos de Markov.

14. Series de Tiempo.

d.3) Sistema SAS.

El sistema SAS es un software para análisis de datos. El objetivo de SAS es el de proveer un análisis de datos de un sistema para conocer sus necesidades computacionales. de esa manera, cuando las necesidades son conocidas, se es libre para concentrarse en los resultados en lugar de los mecanismos por medio de los cuales obtenerlos.

El software SAS provee de herramientas para:

1. Almacenamiento y recuperación de la información.
2. Programación y modificación de datos.
3. Diseño y producción de reportes.
4. Estadística descriptiva.
5. Manejo de archivos.

En el sistema SAS se pueden adherir herramientas para análisis estadístico, gráficas, presentaciones, almacenamiento de operaciones, aplicaciones de matrices interactivas, manejo de base de datos y control de calidad, que integrados pueden hacer un sistema total. Los software que maneja del sistema SAS incluyen: SAS/ACCES, SAS/AF, SAS/DMI, SAS/ETS, SAS/REPLAY-CICS, SAS/FPS, SAS/GRAPH, SAS/IML, SAS/IMS-D/I, SAS/OR, SAS/QC, etc.