

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO



A. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

1.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS.

Se puede definir un sistema como un conjunto de elementos interrelacionados, que persiguen un fin común. Se adaptan a las necesidades y requerimientos del ambiente que lo contiene y permite al usuario establecer intercambios de información.

Un sistema es un conjunto de dos o más elementos de cualquier clase interrelacionados; Russel L. Ackoff (1994, p. 13).

Entendiendo por información a un conjunto de datos procesados, se define entonces Sistema de Información como un sistema abierto, que interactúa con sus ambientes mediante el intercambio de información, usada para el apoyo de las funciones de operación, gerencias y temas de decisiones. Estos sistemas hombre - máquina admiten el uso de computadores que permiten automatizar procesos rutinarios, proporcionar fluidez para la toma de decisiones y solución de problemas inevitables en cualquier tipo de organización dentro de una empresa.



Las principales actividades que ejecuta un sistema de información son el recibir información de diversas fuentes, luego actuar sobre los datos y producir información para los usuarios del sistema, de tal manera que podemos verla como un generador de información.

Tenemos dos tipos de usuarios:

Usuarios Directos: Son aquellos que interactúan con el sistema.

Usuarios Indirectos: Son aquellos que usan la información producida por el equipo.

Debido al avance de la tecnología, en la actualidad, las computadoras y los Sistemas de Información constituyen una parte muy importante en cuanto al manejo de grandes paquetes de información ya que hace posible la mejor funcionalidad de las oficinas que conforman una organización.



1.2. MODELO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.

El desarrollo de un sistema de información para lograr que éste sea adecuado, fácil de manejar y adecuarse para el objetivo por el cual fue diseñado. debe ser basado principalmente en tres aspectos bien relacionados:

- * Describir el significado del Análisis y Diseño de Sistema, dando a conocer los términos básicos utilizados en el desarrollo de los mismos.
- * Presentar contextos generales de los sistemas y de la empresa.
- * Describir ampliamente el ciclo de vida del sistema de información descomponiendo cada uno de los pasos principales para el Análisis y Diseño de Sistemas.

1.3. FASES DE DESARROLLO DE SISTEMAS.

Para el desarrollo de un sistema de información se debe seguir ordenadamente cada una de las siguientes fases:

**1.3.1. FASE DE LA INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.**

Esta investigación preliminar consta de tres actividades:

1.3.2. CLASIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO.

Muchos requerimientos de los empleados y usuarios de los empleados y usuarios de algunas empresas, no están definidas claramente, por lo tanto, antes de que pueda considerarse la posible investigación de un sistema, el proyecto requerido debe examinarse para determinar precisamente lo que desea.

1.3.3 ESTUDIOS DE LA FACTIBILIDAD.

Requiere el estudio de tres tipos de aspectos que deben ser considerados:

* Factibilidad teórica. Se refiere a todo lo relacionado con equipos de hardware, software disponible para efectuar el desarrollo del proyecto.

Factibilidad Económica: Se deben enfocar dos puntos de vista. El primero de ellos hacia la posibilidad económica de que se disponga para poner en marcha el proyecto. El segundo enfoque, estaría dirigido hacia



los posibles beneficios que proporcionaría la culminación del proyecto, para hacer que los costos iniciales de inversión sean aceptables.

* Factibilidad Operativa: Es necesario el conocer con exactitud si luego de implementado el sistema, éste será utilizado a cabalidad por los usuarios, para su propio beneficio.

1.3.4. APROBACIÓN DEL REQUERIMIENTO.

No todos los proyecto requeridos son deseables o fáciles. De hecho, algunas compañías reciben tantas peticiones de proyectos de los empleados que solamente se llevan a cabo unas cuantas. Sin embargo, aquellos que son factibles en todos sus aspectos y a la vez deseables son estudiados para ser considerados posteriormente. En el mejor de los casos, el desarrollo de un proyecto puede ser iniciado inmediatamente luego de su propuesta.

1.3.5. DETERMINACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS.

Los analistas serán los entes encargados de establecer la comunicación entre las diversas Gerencias de la empresa, y de éstas para con los usuarios.



Estos analistas deberán recolectar toda la información detallada con relación al proceso a desarrollar, así como opiniones sobre las causas por las cuales suceden las cosas de esa manera, y algunas ideas en relación a si puede o no pueden ser modificadas. Es factible la utilización de cuestionarios para poder efectuar esta recopilación de una manera rápida y concisa, ya que en estos solo se efectuarán preguntas relacionadas con el proyecto a desarrollar.

Las investigaciones realizadas deben presentar un soporte para poder llegar hasta la Gerencia de la empresa involucrada con el proyecto, teniendo como basamento los diferentes requerimientos de los usuarios del sistema.

1.3.6. DESARROLLO DE UN SISTEMA PROTOTIPO.

A menudo, suelen seleccionarse como prototipo, situaciones especiales de las cuales las personas que desarrollan el sistema no tienen ninguna información ni experiencias. También se evalúan situaciones de alto costo y alto riesgo, en donde el diseño propuesto es nuevo y no ha sido probado a través del prototipo. El prototipo proporcionará



información preliminar en relación a la factibilidad del proyecto en cuestión.

Se puede observar que el prototipo es realmente una piloto. Se esperará que este sea modificado después de varias pruebas; esto es, el diseño irá evolucionando conforme se vaya rindiendo información adicional a este a través de su utilización.

Este prototipo, es un sistema diseñado para que se pueda modificar con confiabilidad. La información que se obtiene a través de su uso se aplica a un diseño modificado.

Este proceso debe ser repetido tantas veces como sea necesario para revelar los requerimientos esenciales del mismo.

1.3.7. DISEÑO DE PROYECTO.

El diseño de un proyecto, produce los elementos que establece como el sistema cumplirá los requerimientos identificados durante el análisis del sistema. A menudo, los especialistas de sistemas se refieren a esta etapa como el diseño lógico, en contraste con el desarrollo del software o hardware, que se conoce como diseño físico.



1.3.8. DESARROLLO DEL SOFTWARE.

Las personas destinadas al desarrollo del software, pueden instalar o modificar estos; Por ejemplo, software comercial que se haya comprado, o pueden escribir programas nuevos diseñado a la medida de las necesidades. La decisión de qué se va hacer depende del costo de cada una de las opciones, el tiempo disponible para describir el software, y la disponibilidad de programadores.

Los programadores también, son responsables de documentar el programa e incluir los comentarios que expliquen tanto como y porque se utilizó cierto procedimiento conforme se codifico de cierta forma. La documentación es esencial para probar el programa y darle mantenimiento una vez que la aplicación se haya puesto en marcha.

1.3.9. PRUEBA DEL PROYECTO.

Durante las pruebas, el proyecto se utiliza en forma experimental para asegurar que el software no falle; es decir, que funcionará de acuerdo



con sus especificaciones y a la manera en que los usuarios esperan que lo haga. Se examinan datos especiales de prueba en la entrada del procesamiento y de los resultados para localizar algunos problemas inesperados. Puede permitirse también a un grupo limitado de usuarios que utilice el sistema, de manera que los analistas puedan captar si tratan de utilizarlos en formas no planteadas. Es preferible detectar cualquier anomalía antes de que la empresa ponga en marcha el sistema y dependa de él.

1.3.10. PUESTA EN MARCHA DEL PROYECTO.

Cuando el personal del sistema verifica y pone en uso el nuevo equipo, entrena al personal usuario, instala la nueva aplicación y construye los datos que se necesiten, entonces se dice que el sistema está puesto en marcha.

Una vez instalado el sistema, se utiliza por muchos años, sin embargo, tanto la empresa como los usuarios cambiarán y el medio ambiente ira evolucionando hacia nuevas técnicas. Por lo tanto, se harán cambios y modificaciones al software y a los equipos en general, para poder cubrir los nuevos requerimientos de tecnología.



2. LAS BASES DE DATOS.

2.1. DEFINICIÓN.

Una base de datos es una colección de información organizada y presentada para servir a un propósito específico. Uno de los ejemplos más familiares de bases de datos es la guía telefónica. Esta base de datos normalmente impresa, contiene los nombres, direcciones, o números de teléfono de individuos, empresas y agencias gubernamentales. Las direcciones y los números de teléfonos tiene muy poco valor por si mismos. Son útiles únicamente cuando están relacionados con su nombre.

2.2. SISTEMA MANEJADORES DE BASES DE DATOS.

Un sistema manejador de Base de Datos (Management System, DBMS) se describe como un conjunto de datos relacionados entre si, y a su vez con un grupo de programas para poder tener acceso a los datos allí contenidos. La razón fundamental por la que existen los manejadores de base de datos se debe a la necesidad de desarrollar un ambiente de trabajo en el que sea posible almacenar y recobrar información de una manera rápida, segura y eficiente.



Los sistemas de gestión de base de datos organizan y estructuran los datos de tal modo que pueden ser recuperados por usuarios y programas de aplicación. Las estructuras de los datos y las técnicas de acceso proporcionadas por un manejador de base de datos proporcional se denomina su **modelo de datos**. El modelo de datos determina la personalidad de un manejador de base de datos, y las aplicaciones para las cuales está particularmente bien conformado.

Un manejador de base de datos se puede observar como un módulo de programas que conforman la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base de datos, y los programas de aplicación y consultas realizadas al sistema en cuestión.

No obstante, hace referencia que un manejador de base de datos, debe proporcionar al usuario los beneficios mencionados a continuación:

* **Definición de datos.** Permite a un usuario definir la estructura y organización de los datos almacenados y de las relaciones entre ellos.

* **Recuperación de Datos.** Permite a un usuario o a un programa de aplicación recuperar los datos almacenados en la base datos y utilizarlos.



* **Manipulación de Datos.** Permite a un usuario o a un programa de aplicación actualizar la base de datos añadiendo nuevos datos, suprimiendo datos antiguos y modificando datos previamente almacenados.

* **Control de Acceso.** Puede ser utilizado para restringir la capacidad del usuario para recuperar, añadir y modificar datos, protegiendo así los datos almacenados, frente a acceso no autorizados.

* **Compartición de Datos.** Se utiliza para coordinar la compartición de datos por parte de usuarios concurrentes, asegurando que no interfieren unos con otros.

* **Integridad de Datos.** Se definen restricciones de integridad en la base de datos, protegiéndola contra corrupciones debidas a actualizaciones inconsistentes o a fallas del sistema.

* **Interacción en el Manejador de Archivos.** Los datos sin procesar se almacenan en el disco mediante el uso del sistema de archivos proporcionados en la mayoría de los casos por el sistema operativo. Por el contrario, el manejador de base de datos debe tomar el control de todo lo relacionado con el manejo de estos archivos.



* **Recuperación y Respaldo.** Todo sistema de manejo de información está sujeto a fallas. Existen muchas posibles causas de estas fallas, entre ellas la caída de las cabezas que leen el disco, la interrupción del suministro de energía, así como también los errores de aplicaciones en si. En cada uno de los casos anteriores se pierde información de la base de datos, por esto se recomienda tener un respaldo y hacer la respectiva recuperación de la información que se encargue de detectar estas fallas y así colocar las bases de datos en el que ésta se encontraba antes de suceder la interrupción.

* **Manejo de la Incurrencia.** Cuando varios usuarios actualizan la base de datos en forma concurrente, es posible que no se conserve la consistencia de datos. Es necesario que el sistema controle la interacción entre los usuarios que manejan este tipos de sistema.

2.3. VENTAJAS DE LOS SISTEMAS DE BASES DE DATOS.

- * Se puede reducir la redundancia.
- * Se puede evitar la inconsistencia.
- * Se pueden compartir los datos.
- * Se pueden imponer normas.



- * Se pueden aplicar restricciones de seguridad.
- * Se puede mantener la integridad.
- * Se pueden equilibrar requerimientos en conflictos.

En los sistemas de base de datos se reduce la redundancia mediante la integración de los archivos individuales. La posibilidad de compartir datos es uno de los beneficios más importantes de los sistemas de base de datos. Las aplicaciones ya existentes pueden hacer referencias a los datos ya existentes.

3. REDES.

3.1. CONCEPTOS.

Una red es un conjunto de microcomputadoras enlazadas entre si para compartir recursos, es decir, conectan grupos de microcomputadores a una fuente centralizada de recursos que se han de compartir para trabajar más rápido y eficientemente.

Una Red es un sistema de Comunicación de datos basado en la interconexión de dispositivos de procesamiento inteligente e



independientes, cuyo objetivo es el uso compartido de recursos de hardware y software.

El concepto de compartir recurso permite distribuir el uso de los programas de aplicación, utilización de discos duros, el servicio de distintas impresoras, plotter y trazadores de líneas etc., entre todos los usuarios de la Red.

Esta alternativa de trabajo permite eliminar la ineficiencia de trabajar con múltiples copias y versiones de sistemas de aplicación. Además, de suprimir el tiempo de espera de los usuarios para trabajar con los equipos periféricos conectados como lo son las impresoras de los plotter.

Entre los principales beneficios de las redes tenemos:

- Compartir información y recursos.
- Centralizar procesos importantes enlazándolo.
- Eliminar la redundancia e inconsistencia de los datos.
- Reducir inversiones a mediano y largo plazo.
- Conectar los procesos y las relaciones interpersonales.
- Seguridad y alta fiabilidad de la información.



- Mayor control sobre los usuarios.

3.2. COMPONENTES BÁSICOS.

Para la instalación de cualquier tipo de red se debe disponer de tres unidades básicas.

- Servidor de Archivo:

Es un microcomputador en el cual están asociados todos los recursos de uso compartido, tanto de hardware como de software.

- **Estaciones de Trabajo:** Son los microcomputadores en los cuales trabajan los usuarios, son también denominados terminales inteligentes.

- Soporte de Conexión:

Es todo lo utilizado para realizar la conexión entre el servidor de la Red y las estaciones de trabajo, en forma directa o indirecta.

Aquí se incluyen las tarjetas de interfaz de red que comunican a ambos equipos del servidor y las estaciones, el cableado, y otros elementos de conexión que dependen básicamente del sistema.

Descripción de los Componentes de una Red:



Como todo sistema asociado al área de información, los componentes básicos de una red se pueden clasificar en:

- Elementos de Hardware.

Vinculado a todos los componentes físicos requeridos para el funcionamiento de la red.

- Microcomputadores:

Son la base fundamental de la red, permiten que los usuarios ejecuten programas de aplicación, además de poder comunicarse con otros microcomputadores.

Dependiendo de su gestión en la red son clasificados como:

- Servidor: Es el encargado de supervisar y controlar la compartición de archivos, los niveles de seguridad, la utilización de impresoras y otros periféricos conectados a él.

El servidor tiene uno o más discos duros, denominados Discos de la Red. Cada uno de estos discos puede estar dividido en una o más unidades físicas de espacio, llamadas **Particiones** (máximo 4), donde residen distintos tipos de sistemas operativos, separados entre si dentro del disco,



siendo su tamaño físico (cantidad de Bytes), asignados por decisión del instalador de la red.

Cada partición en el disco duro está dividida en una o más unidades de espacio denominadas **Volúmenes**, al cual le es asignado un nombre y un tamaño por el instalador de la red.

Los servidores según la función que desempeñan se han denominados **Dedicados**, cuya función se refiere exclusivamente a atender los procesos de comunicación y compartir recursos y **No Dedicados**, el cual hace la misma del dedicado, pero funciona también como una estación de trabajo.

- **Estaciones de Trabajo:** Son microcomputadores personales conectadas entre sí y al servicio de archivos. Se caracterizan por tener acceso a los archivos del servidor manteniendo en todo momento la capacidad de ejecutar aplicaciones en forma local.

- **Tarjetas de Comunicación o Interfaz:** Son las denominadas **NNICs** (Network Interface Card), es el componente que permite la comunicación entre todos los microcomputadores de la red. Las **NICs** están instaladas tanto en el servidor de archivo como en las estaciones de



trabajo, dependiendo la configuración interna de sus circuitos exclusivamente del tipo de topología y el cableado que se esté empleando para la instalación de la red.

- **Interconexión o Cableado:** Es el elemento que representa el enlace físico entre la tarjetas de interfaz instalada en los microcomputadores de la red., siendo el medio por el cual transita todos los paquetes de información. Por esta razón, el sistema de cableado en una red recibe un tratamiento muy especial durante la etapa de instalación.

En las instalaciones de redes locales se utilizan por lo general los siguientes tipos:

- Cable Coaxial.
- Par Trenzado.
- Fibra Óptica.

- **Dispositivos Periféricos.**

Son todos los equipos que han de ser compartidos por las estaciones de trabajo de la red, lo constituyen especialmente las impresoras y los plotters.



2.3. TIPOS DE REDES.

Los tipos de redes se clasifican dependiendo de su ubicación física, y se pueden agrupar en tres grupos importantes:

2.3.1. REDES DE ÁREA LOCAL (LAN).

Es un sistema de comunicación de datos que permite conexiones conmutadas a alta velocidad entre computadores y periféricos ubicados en un edificio único, sector o departamento.

2.3.2. REDES DE ÁREA METROPOLITANA (MAN).

Es una red que permite la comunicación entre computadores y periféricos de una organización, que tiene edificios interconectados por medios de transmisión con una área de cobertura de 1 a 50 Km.

2.3.3. REDES DE ÁREAS EXTENDIDA (WAN).

Es una red de carácter pública o privada en la cual se puede interconectar cualquier usuario ubicado en áreas geográficas distantes por medio del sistema telefónico, microondas, satélites u otros medios.



2.4. TOPOLOGÍA DE REDES.

Se denomina **TOPOLOGÍA** o **ARQUITECTURA** a la distribución de los equipos en la red, es decir, la forma en que están conectadas las estaciones de trabajo entre sí.

En la actualidad existen tres (3) tipos de topología muy utilizadas por los instaladores de redes, ellas son: Topología Estrella, Topología Bus Lineal y Topología Anillo.

Sin embargo existen también las llamadas topologías híbridas, que no es más que la combinación de elementos de dos de las tres topologías básicas.

2.4.1. TOPOLOGÍA DE ESTRELLA.

Todos los nodos o estaciones están conectadas aun nodo central, a través del cual pasan todos los datos. El nodo central normalmente posee un mayor poder de procesos y concentra los periféricos que son compartidos con los demás nodos.



Se caracteriza por la existencia dentro del sistema de uno o varios controladores centrales compartidos, de forma que cada estación de trabajo posee un cable dedicado exclusivamente que va directamente al controlador central.

Los sistemas de topología estrella emplean un esquema de acceso en el cual el servidor de archivos verifica el estado de cada estación, para determinar el envío de señales a la red, y así poder manejar las solicitudes según van siendo recibidas, evitando las colisiones de datos.

Además presentan las siguientes características:

- Tipos de Red bastante simple.
- Presenta un alto costo de conexión debido a los concentradores o hubs.
- Tiene un crecimiento limitado.
- Rendimiento bajo.
- Poca confiabilidad.
- Presenta un nivel medio de retraso de transmisión.
- Conexión directa al equipo central mediante controlador compartido.



- Enlace físico individual para cada nodo.
- Distribución equitativa del tiempo de utilización de los recursos compartidos.
- Actividades de transmisión independientes (no existen colisiones).

2.4.2. TOPOLOGÍA LINEAL O BUS.

Consiste en una serie de nodos o computadores unidos por un cable común o bus, siendo la topología más popular y ampliamente conocida a su bajo costo y la facilidad de instalación. Si una estación falla o si la red crece el resto de la red no es afectada, además de ser fácil incorporar nuevas estaciones. Presenta un alto nivel de crecimiento con un rendimiento medio y con un bajo retraso de transmisión. También recibe el nombre de lineal.

Un sistema de este tipo se caracteriza porque todos las estaciones de trabajo están conectadas directamente a un tramo de cable denominado **BUS**, el cual es compartido, para establecer la comunicación con el servidor de archivos.



Los sistemas en topología lineal utilizan lo que se denomina un esquema de contención de acceso al cable, es decir, cuando una estación debajo envía una señal al servidor, la estación se da por **Entrada**, para detectar si hay otra estación enviando otra señal, entonces hasta que el bus no este libre no atiende la señal.

Característica:

- Conexión directa de los nodos a un segmento troncal de cable (bus lineal).
- Sistema de cableado de fácil instalación.
- Alto rendimiento en aplicaciones individuales.
- Transmisión de un solo conjunto de señales al mismo tiempo.
- Fallas de cableado afectan a toda la red.