

2  
2 y



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE INGENIERIA

**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA  
S.A.M.I.B. PARA AMBIENTE DE RED DE AREA LOCAL.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A :

**GPE. ALEJANDRO AGUILAR MORALES**

DIRECTOR DE TESIS:

ING. SALMA JALIFE VILLALON



CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D. F.

JULIO 1991



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

### CAPITULO I

1. LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACION. ....	1
1.1.1 Transcendencia. ....	1
1.1.2 Aplicaciones. ....	1
1.2 Importacia de la automatización de la Información ...	1
1.2.1 Introducción. ....	1
1.2.2 Enlace en redes con tecnología de discos opticos. ....	3
1.2.3 Generación de un servidor CD-ROM. ....	5
1.3 Antecedentes de Automatización. ....	7
1.3.1 Justificación de la Automatización de Bibliotecas (caso practica Dirección General de Servicios de Computo Acad)mico). ....	7
1.3.2 Información general. ....	7
1.3.2.1 Recursos Humanos. ....	8
1.3.2.2 Horario. ....	8
1.3.3 Actividades desarrolladas sistema manual. ....	8
1.3.4 Actividades desarrolladas sistema automatizado. ....	9
1.3.4.1 Adquisiciones y Procesos Técnicos. ....	9
1.3.4.2 Libros. ....	9
1.3.4.3 Publicaciones Periódicos. ....	9
1.3.4.4 Manuales de computación. ....	10
1.3.4.5 Préstamo y Circulación. ....	10
1.3.4.6 Utillerías. ....	11
1.3.5 Estadísticas. ....	11
1.3.5.1 Análisis de las estadísticas anuales de los prestamos. ....	11
1.3.5.2 Análisis de las estadísticas de los usuarios. ....	12

### CAPITULO II

2. LAS REDES DE COMPUTADORAS. ....	19
2.1 Breve historia de las redes de computadoras. ....	19
2.1.1 Primera etapa. ....	19
2.1.2 Segunda etapa. ....	19
2.1.3 Tercera etapa. ....	19
2.2 Que es una red local. ....	19
2.3 Clasificación de las redes locales. ....	20
2.3.1 Por su topología. ....	20
2.3.1.1 Estrella. ....	21
2.3.1.2 Arbol. ....	21
2.3.1.3 Malla. ....	21
2.3.1.4 Anillo. ....	21

2.3.1.5 Bus.	21
2.3.2 Por su tamaño.	22
2.4 Su importancia.	22
2.5 Sus Aplicaciones.	23
2.6 Su Influencia.	23
2.7 Estándares y software para las redes.	24
2.8 Protocolos y el modelo ISO.	24
2.9 I. S. O.	25
2.10 Sistemas Operativos LAN.	25

### CAPITULO III

3. PLANEACION PARA LA ADQUISICION DE UNA RED.	35
3.1 Estudio de viabilidad.	35
3.2 Antecedentes del Estudio de viabilidad.	36
3.3 Planteamiento General del estudio de viabilidad.	36
3.4 Desarrollo del Estudio.	37
3.4.1 Clasificación de los alcances.	37
3.4.2 Objetivos.	37
3.4.2.1 Alcances inmediatos.	37
3.4.2.2 Alcances a futuro.	37
3.4.3 Estudios de los Sistemas ya existentes.	39
3.4.4 Desarrollo del nivel lógico a alto nivel.	39
3.4.5 Redefinición del sistema en base a lo ya estudiado.	48
3.4.6 Desarrollo y Evaluación de alternativas de Solución.	48
3.4.6.1 Determinar si realmente se requiere la red.	47
3.4.6.2 Determinar el equipo de red adecuado.	47
3.4.6.3 Utilizar el equipo idóneo para la instalación.	48
3.4.6.4 Instalar el software adecuado.	49
3.4.7 Introducción a los sistemas operativos de red.	49
3.4.8 Sistemas operativos de red y sistemas distribuidos.	50
3.4.9 Elección de la Base de Datos.	55
3.4.10 Determinación del equipo adecuado.	80

3.6. Determinación de equipo. ....	82
3.8. Recomendación del curso de acción. ....	88

#### CAPITULO IV

4. ADMINISTRACION Y SEGURIDAD EN LA RED. ....	89
4.1. Introducción. ....	89
4.2. Planeación. ....	89
4.3. Integración. ....	89
4.4. Concepto de seguridad total en computadoras. ....	89
4.4.1. Elementos Administrativos. ....	89
4.4.2. Elementos Técnicos. ....	89
4.5. Peligros. ....	90
4.6. Técnicas de seguridad física. ....	90
4.6.1. Disposición. ....	90
4.6.2. Suministro de energía. ....	90
4.6.3. Acceso. ....	90
4.6.3.1. Controles de Acceso. ....	91
4.6.3.2. Acceso a terceras personas. ....	91
4.7. Técnicas de procedimiento de seguridad. ....	91
4.8. Maestro caso práctico de instalación de un sistema autónomo, caso y una red de áreas local. ....	92
4.9. Seguimiento del desempeño. ....	93
4.10. Planes y Simulacro para recuperación en caso de desastres. ....	93
4.11. Tipos de desastres. ....	93
4.11.1. Los alcances de la planeación contra desastres. ....	94
4.11.2. Aplicaciones para la recuperación en caso de desastres en el proceso de desarrollo. ....	95
4.12. Aplicaciones para la recuperación en las aplicaciones ya terminadas. ....	96
4.13. Simulacros de desastres. ....	96
4.13.1. Sin alcance. ....	96
4.13.2. Sin frecuencia. ....	96
4.13.3. Análisis de impacto. ....	96
4.14. Operaciones de procedimiento. ....	96
4.15. Procedimientos en caso de desastres. ....	97
4.16. Aplicaciones. ....	98
4.17. La documentación. ....	98
4.17.1. Asegurar que todo el software este	

documentado adecuadamente. ....	79
4.17.2 Redundancia. ....	79
4.17.3 Flexibilidad. ....	79
4.18 Resumiendo. ....	79

## CAPITULO V

5. INSTALACION Y OPERACION DE UNA RED DE AREA LOCAL. ....	80
5.1. Instalacion del servidor de archivo. ....	80
5.1.1 Instalar inicializar las unidades de discos. ....	80
5.1.2 Instalar el sistema de operacion en la red del servidor. ....	80
5.1.3 Instalar un adaptador de red para cada estacion y colocar un disco primario.(boot disk) ....	80
5.1.4 Instalar los programas de aplicaciones. ....	80
5.1.5 Establecer usuarios y directorios en el sistema conectar cada estacion de trabajo como prueba y emitir contra señas. ....	80
5.1.6 Establecer guiones de entrada para todos los usuarios iniciales del sistema. ....	80
5.2 Instalacion de la red. ....	82
5.2.1 Adequacion de las salas. ....	82
5.2.2 Pruebas e instalacion de los cables. ....	83
5.2.3 Preparacion del servidor de archivo para el controlador de red. ....	84
5.2.4 Instalacion del controlador de red. ....	84
5.2.5 Diagnostico de "chequeo" de los componentes instalados. ....	85
5.2.6 Ajuste de parametros para la comunicacion entre el software y el hardware. ....	85
5.2.7 Instalacion del software de comunicaciones y hardware. ....	85
5.2.8 Configuracion de la Base de datos. ....	88
5.2.9 Activacion del software de red. ....	88
5.2.10 Pruebas de red para software y hardware. ....	87
5.2.11 Analisis completo de funcionamiento. ....	87
5.2.12 Entrenamiento de usuarios. ....	87

## CAPITULO VI

6. INPLANTACION DEL SISTEMA SAMIB A LA RED. ....	86
6.1 Estandares de programacion. ....	88
6.2 Administracion de la memoria. ....	88
6.3 Parametros por creacion del disco de la red. ....	88
6.4 Entradas al directorio. ....	89
6.5 Dispersion de las entradas del directorio. ....	90
6.6 Memoria de alta velocidad de las entradas al	

directorio. ....	90
6.7 Cálculo pde memoria necesaria para manejar archivos abiertos. ....	90
6.8 Cálculo de memoria necesaria para manejar las entradas de directorio. ....	91
6.9 Cálculo de memoria necesaria para manejar la dispersion de las entradas del directorio. ....	91
6.10 Cálculo de memoria necesaria para manejar las entradas de la memoria de alta velocidad del directorio. ....	91
6.11 Cálculo de memoria necesaria para manejar las el sistema Netware. ....	92
6.12 Cálculo para manejar cierre de registros. ....	92
6.13 Cálculo para manejar tabla de asignación. ....	92
6.14 Cálculo para manejar memoria dinamica. ....	92
6.15 Minimo de RAM para operar el sistema. ....	93
6.16 Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria de alta velocidad. ....	93
Ejemplo Sistema Grande. ....	95
Mapa de Memoria para un Sistema Grande. ....	99
CONCLUSIONES. ....	102
BIBLIOGRAFIA. ....	104

## INTRODUCCION GENERAL.

### CAPITULO I

#### 1.1 LA IMPORTANCIA DE LA INFORMACION

##### 1.1.1 Transcendencia.

La transcendencia de las máquinas electrónicas en la vida del hombre es de suma importancia, pues en la medida que transcurre el tiempo se aplican a más actividades, ya sean complejas o sencillas y, por lo tanto, hacen al hombre cada vez más dependiente de ellas. Las computadoras en la actualidad han involucrado todas o casi todas las áreas del quehacer humano.

##### 1.1.2 Aplicaciones.

Como se conoce, la aplicación de las computadoras en sus inicios era exclusivamente para fines científicos y militares, debido a sus altísimos costos, complejidad de operación y mantenimiento.

Conforme evolucionan, las computadoras se hacen cada vez más eficientes, menos costosas y de acceso más sencillo, hoy en día se utilizan en cualquier sitio en donde se maneja información, es decir, que actualmente su aplicación es general. Su difusión es tan extensa que en 1989 llegaron a más de tres millones de ellas en el mundo.

Dentro de empresas e instituciones públicas y privadas, los procedimientos rutinarios se han automatizado. El uso de las computadoras en los organismos sociales es de gran apoyo, ya que facilitan la obtención de información necesaria para la toma de decisiones a cualquier nivel, dicha información procesada en máquinas electrónicas, satisface los requerimientos de exactitud y oportunidad. Los sistemas administrativos más sobresalientes y que se pueden automatizar en determinado momento son entre otros: contabilidad, control de personal, inventarios, nominas, y controles, proyecciones y pronósticos presupuestales.

#### 1.2 Importancia de la automatización de la información.

##### 1.2.1 Introducción.

La importancia de la automatización de la información, en los últimos cinco años, los diferentes aspectos del quehacer humano, han dado cada vez mayor importancia al manejo de la información, en el almacenamiento y recuperación, como en la transmisión y control de esta.

Resulta de vital importancia para las universidades, la industria y el comercio contar con sistemas automatizados para recuperar información. Es de todos conocidos que a recientes fechas y con la tecnología láser en CD-ROM y WORM\* el almacenamiento "masivo" es ya una realidad.

Versiones para CD-ROM son "Generalmente" más fáciles de usar y más veloces.

Los beneficios son que desde cualquier PC puede tenerse un CD-ROM. Y la recuperación sobre algun concepto en particular puede hacerse más efectivamente, pues estos desarrollos cuentan con técnicas especiales de recuperación 1\*(Hassing) que corren sobre shells para presentar al usuario una interfaz muy sencilla y facil de usar, pero no por ello deficiente o carente de recursos.

Una aplicación que es también muy fuerte es en los directorios telefónicos, pues existen actualmente directorios telefónicos con más de 100 millones de domicilios que se encuentran en DOS CD-ROM y la recuperación puede hacerse por colonia, teléfono, nombre específico cualquier otro aspecto como el código postal, o estado.

Otra aplicación involucra la información Geográfica (donde existen varios mapas, atlas, fotos, libros). Ahora bien la potencialidad que representan los discos compactos para juegos apenas ha sido explotada pues existe un juego para MAC, en el cual el se mueve a través de un mando complejo con el solo click del "mouse". El juego esta estructurado en hypercard, tiene cientos de escenas conteniendo objetos que hablan, mueven, aparecen, etc.

De la misma forma como es importante contar con buen sistemas para recuperación lo mismo es contar con sistemas para la transmisión y control (codificación, encripción, compactadion).

En el mundo moderno es cada vez mayor la necesidad de estar informado desde encender la radio o T. V. hasta la utilización de satélites para tomar una decisión en la compra o venta de acciones de algun producto el cual se puede estar monitoreando desde el espacio exterior.

Las redes de computadoras nos ofrecen ahora una buena solución a estas necesidades, y en nuestro caso particular utilizaremos redes y técnicas para recuperación de información que combinadas darán solución a una problemática actual como la automatización de la biblioteca de computo académico, lo que representa un proyecto, que contemple varias etapas\*.

1\*Libro Tremblay. En un módulo de nuestra aplicación se realizo una investigación y aplicación de una de estas técnicas de recuperación (Hassing) que se aplica sobre el sistema de menus de estructura de árbol, una de las innovaciones del sistema.

\*Nota. Ver alcances y objetivos (a largo y corto plazo) en el capítulo III de este documento.

### 1.2.2 Enlace en redes con tecnología de discos ópticos.

Hasta hace cerca de cinco años, la industria de la grabación de audio dió a conocer una nueva tecnología asombrosa que ofrece transportabilidad compacta, alta densidad de almacenamiento y (lo que es más importante) una excelente calidad de grabación, características integradas en un medio durable casi impenetrable. Esta tecnología de penetración vino en la forma de un disco pequeño, de 4.72 pulgadas de diámetro (el disco compacto).

Más o menos al mismo tiempo, pero con muchos menos bombos y platillos la industria de la computación descubrió que la misma tecnología óptica que se aplicaba en la grabación de audio podía emplearse para grabar datos en el mismo medio. El disco compacto, cuando se utiliza como dispositivo de almacenamiento de información procesada en computadora, ofrece capacidad de almacenamiento masivo, confiabilidad, transportabilidad y costos de duplicación reducidos. El disco compacto se dió a conocer en la industria de la computación como disco compacto con memoria solo de lectura (CD-ROM).

Un disco CD-ROM puede almacenar hasta mil veces la información contenida en un disco magnetico de 5.25 pulgadas, más o menos al mismo costo. Los discos CD-ROM que se encuentran actualmente en el mercado tienen mas de 500 megabytes (Mbytes o MB) de datos en un solo diskette. Esto representa mas de 150 000 paginas de texto en un solo disco, cantidad que excede la capacidad de almacenamiento que ofrecen mas de 25 de los discos duros de 25 MB que son equipo estandar en la mayoría de las computadoras personales hoy dia.

Hasta ahora, la tecnología óptica que se utiliza hoy es solo de lectura. A diferencia de los datos grabados en medios magneticos, la información almacenada en un disco optico se corta físicamente en el disco mediante el uso de un rayo laser y por lo tanto no puede ser borrada ni siquiera por el iman mas poderoso. Los datos almacenados en discos magneticos, en contraste, pueden ser alterados fácilmente por los imanes o magnetos que se usan en artículos eléctricos y en los periféricos de computadora.

En términos sencillos, el rayo laser hace pequeñas zanjas (defectos minusculos que representan unos y ceros) en los medios. Este proceso de corte es realizado por un servicio especializado (una Efabrica de duplicación que utiliza costosas máquinas de manejo de medios opticos).

Quando el disco es leído por una unidad, los unos y ceros se decodifican por el rayo laser y son convertidos en datos legibles por el software de utilería para recuperación incluido con la unidad.

Las utilerías de recuperación de archivos de los CD-ROM ofrecen al usuario los recursos de búsqueda en disco y recuperación de archivos que se requieren para manejar grandes volúmenes de datos.

#### CD-ROM borrable con tecnología WORM.

La tecnología CD ROM es actualmente la tecnología óptica más ampliamente usada en la industria de la computación. Sin embargo, no se puede considerar como una alternativa al almacenamiento en medios magnéticos, porque no permite a un usuario leer archivos de o escribir archivos en el disco. Debido a que es solo de lectura, el CD-ROM, como lo conocemos, está destinado a ser opacado por tecnologías que le permiten escribir datos en un disco óptico. En años pasados, muchos fabricantes han invertido en investigación en el campo de la tecnología óptica susceptible a la escritura y que sea borrable.

Las tecnologías comerciales en uso son los discos ópticos de una sola escritura y muchas lecturas (WORM) y los borrables.

La tecnología WORM le permitiera crear una biblioteca propia en un CD, utilizando una unidad que pueda escribir en el disco solo una vez. Sin embargo, los datos almacenados en el disco óptico a través de este proceso pueden ser leídos muchas veces después de la escritura inicial. La tecnología WORM no se aplica para generar bibliotecas de datos almacenadas ópticamente producidas en forma masiva, en cambio, la tecnología WORM es adecuada para almacenar o respaldar datos por archivos. Dicho de otra manera, la tecnología WORM es ideal para utilizarse como subsistema de respaldo para redes.

La tecnología de los discos ópticos borrables, que solo hasta hace poco se volvió comercialmente viable, puede ser justamente lo que la industria ha estado buscando (pero es costosa). No obstante, actualmente existen algunos estándares en la industria de los discos WORM y borrables, a diferencia de los estándares bastante sólidos que dan forma a los productos CD-ROM. El futuro será la única prueba de estas tecnologías más nuevas y sus estándares en evolución. Como se presenta ahora, quizá no se puedan intercambiar discos escritos en unidades ópticas WORM o borrables de diferentes fabricantes.

Pero la promesa de la tecnología óptica como medio de respaldo es muy atractiva. Los medios ópticos ofrecen gran capacidad y alta integridad de los datos: una red completa pudiera respaldarse en uno o dos discos CD-ROM utilizando una unidad WORM y después llevarse al otro lado de la calle o transportarse por todo el país sin que se pierda un solo byte de información en el proceso.

Debido a que los datos contenidos en discos CD-ROM no se escriben usando la tecnología magnética, estos no son susceptibles a fallas por eventos como tocar los medios con las manos o pasarlos muy cerca de un imán.

### 1.2.3 Generación de un servidor de CD-ROM.

El argumento que apoya a la tecnología óptica en el campo de la computación se ha expresado en forma convincente en muchas ocasiones antes. Ahora que ha llegado la tecnología, la única pregunta que queda es si existen los productos que permitirán a los usuarios de redes aprovechar los volúmenes de información disponibles a través de la tecnología óptica.

Recientemente han aparecido varios productos que facilitan la conexión de un sistema de unidades de CD-ROM a una red de área local, poniendo a disposición de grandes grupos de usuarios bases de datos, diccionarios y enciclopedias.

Cuando usted decida agregar una unidad de CD-ROM a su red, hay muchos aspectos que considerar: el número de usuarios que necesitan tener acceso a ella y los límites de su presupuesto. Si tiene un presupuesto limitado quizá le convendría convertir una de sus computadoras personales en un servidor de archivos óptico instalando una unidad de CD-ROM y algún programa de software.

Podría optar por una solución económica y agregar una unidad óptica poco costosa junto con Bookshelf de Microsoft Corp., el cual llevaría un diccionario e información como códigos postales, hechos y cifras a todas y cada una de las unidades de procesamiento de palabras de la red. Si su presupuesto es mucho mayor y también lo son sus necesidades, podría instalar una torre de unidades ópticas o bien comprar un servidor óptico especializado. O incluso podría invertir datos en discos ópticos, el cual le permite duplicar datos de la red usados en la oficina central para ser distribuidos fácilmente a las sucursales.

La instalación de un CD-ROM es relativamente sencilla porque ya se han establecido estándares de formateo y enlace de datos. El formato High Sierra de Microsoft (ISO-9660) hace que un disco óptico se vea como una unidad MS-DOS estándar, utilizando la misma estructura de directorio y subdirectorios que utiliza un disco DOS estándar.

El formato High Sierra se refiere al formato de los datos contenidos en el disco; cualquier unidad de CD-ROM diseñada para utilizarse con computadoras DOS puede leer discos usando ese formato.

Sin embargo, el truco consiste en hacer que estos discos y el sistema operativo de la red sean reconocidos por el DOS como unidades legítimas.

Para facilitar este proceso, Microsoft creó un software de utilería llamado Extensions, que permite a DOS reconocer unidades de más de 32 Mbytes y asignarle al disco óptico una letra de unidad estándar del DOS.

Como resultado, la instalación de una unidad de CD-ROM en una estación de trabajo es tan sencilla como la instalación de cualquier otro tipo de dispositivo periférico. Usted conecta una tarjeta de interfaz de CD-ROM en una ranura de la computadora, conecta los cables de la unidad a la tarjeta de interfaz o de enlace y ejecuta el programa de instalación Microsoft Extensions.

Cuando se instala un servidor de archivos ópticos para una red, hay algunos aspectos que son potencialmente problemáticos, pero que sin embargo no implican la suspensión del proceso. Primero necesita escoger una computadora de la red que será utilizada como el servidor de archivos óptico, por lo general una máquina que no se use para realizar otro trabajo que exija modo dedicado. Esta máquina debe tener algunas tarjetas de interfaz o de enlace ya instaladas. (Mientras menos tarjetas haya instaladas, menos serán las oportunidades de que haya conflictos de interrupción entre tarjetas de interfaz o de enlace). Es muy probable que cuando menos una de las tarjetas instaladas, en el servidor de archivos óptico será inicializada al mismo número de interrupción que la tarjeta de interfaz de CD-ROM. Si este es el caso, usted no podrá tener acceso a la unidad en la forma adecuada, y probablemente la computadora quedará suspendida cada vez que un usuario intente acceder la unidad.

Si no puede cambiar el número de interrupción de su tarjeta controladora de CD-ROM, altere las interrupciones de las demás tarjetas del servidor de manera que no interfieran con la interrupción que utilice la unidad CD-ROM. Las interrupciones en tarjetas de enlace de redes (NIC) casi siempre pueden ser modificadas utilizando interruptores DIP o bloques puente o de empalme. Cuando sepa como hacer esto con su tarjeta de la red, asegúrese de cambiar la interrupción por una no usada. Esto debe darle la pauta de operación, siempre que no haya otras tarjetas en la computadora que se apropien del número de interrupción del CD-ROM.

2\*Revista: Journal: The Seybold Report on Publishing Systems. Nov.27, 1989 v19 n6 p(44) (2). Titulo: CD-ROM medium starts to mature.

### 1.3 Antecedentes de automatización.

#### 1.3.1 Justificación de la automatización de Bibliotecas (caso práctico Dirección General de Servicios de Cómputo Académico).

En 1989, como en los años anteriores, las actividades de la Biblioteca tuvieron como objetivo principal el mejoramiento y la ampliación de los servicios que, en materia de información sobre computación, presta a sus usuarios.

A diferencia de otros años, en este, se dió una importancia primordial a la automatización de los servicios y procedimientos bibliotecarios. Se consiguió desarrollar un sistema integral automatizado, Sistema Automatizado para el Manejo de Información Bibliográfica (SAMIB), que abarca las principales actividades de la Biblioteca, desde la selección y adquisición del material bibliográfico y registro de sus colecciones hasta préstamo y circulación.

#### 1.3.2 Información General.

El acervo consta de todo aquellos materiales que se pueden consultar, para nuestro caso particular éste está compuesto por 3 principales colecciones:

3,517	vols. de libros
7,671	vols. de revistas
1,560	vols. de manuales
-----	
12,748	vols.

Además cuenta con colecciones menores de tesis, catálogos y folletos de computación.

De 1985, año en que se abrió la Biblioteca, a 1989, el aumento del acervo, así como de los préstamos efectuados y de los usuarios atendidos ha sido el siguiente:

	1985	1986	1987	1988	1989
acervo	8,580	9,660	11,137	12,308	13,863*
préstamo	10,350	12,545	15,664	16,762	20,847
usuarios	5,881	7,725	8,835	9,716	12,333

De donde se desprende, que el crecimiento en estos años, ha sido en estos 3 rubros respectivamente de 61.57%,\*

#### 1.3.2.1 Recursos humanos.

El personal que labora en la biblioteca es: 6 bibliotecarios, 4 administrativos y 2 académicos.

#### 1.3.2.2 Horario.

El horario es corrido de lunes a viernes, de 9:00 a 20:00 hrs; a partir del 2 de septiembre se amplió el servicio de préstamo a los sábados, de 9:00 a 18:00 hrs.

#### 1.3.3 Actividades Desarrolladas Sistema Manual.

Las actividades desarrolladas, se pueden dividir en:

- \* Adquisiciones y procesos técnicos.  
Consiste en mantener actualizada la colección que se tiene en la Biblioteca así como también adquirir material.  
Los procesos técnicos consisten en el proceso físico que se le hace al libro, es decir ponerle sellos, esquineros, Papeletas de devolución, etc.
- \* Préstamo.  
El servicio de préstamo consiste en la entrega, por parte de la biblioteca, de un material de su acervo a una persona o institución para que lo utilice por un tiempo determinado.
- \* Estadísticas.  
Las estadísticas, son el registro en papel de las consultas realizadas al acervo, por tipo de material, tipo de usuario, su lugar de procedencia y días de la semana.
- \* Credenciales.  
Con esta se lleva el control de los usuarios que son internos, es decir que trabajan o están realizando su servicio social o tesis.
- \* Servicio de Alerta.  
Este trabajo es el de informar a los usuarios internos de la biblioteca que lo solicitan, los índices de las revistas que les interesan para que posteriormente las soliciten.
- \* Convenios interbibliotecarios, circulares.
- \* Listas de nuevas adquisiciones.
- \* Listas de catálogos para circular.
- \* Asignación de temas a manuales.
- \* Informes anuales y bimestrales.
- \* Lista de títulos de revistas.
- \* Lista de títulos a proveedores.

- \*Documentación que se entrega a los proveedores.
- \*Ingresos a Dirección General de Bibliotecas.
- \*Listas de software.

#### 1.3.4 Actividades Desarrolladas Sistema Automatizado.

##### 1.3.4.1 Adquisiciones y procesos Técnicos.

Las adquisiciones se refieren a la compra, cambio o donación de material bibliográfico adquirido por la biblioteca. Los libros y revistas pasan por diferentes procesos que van desde procesos técnicos y hasta catalogación y clasificación por, lo cual se desarrolló un módulo especial el cual se denominó "ADQUISICIONES Y PROCESOS TÉCNICOS".

En este módulo no solo se ubican los libros por etapas sino que se lleva un estricto control del presupuesto otorgado por la Universidad, contando también con las partidas extraordinarias. También aquí se llevarán en controles sobre los libros recibidos y los no recibidos generando el sistemas. (subsistema) las notificaciones y acuses pertinentes.

##### 1.3.4.2 Libros.

Existe un módulo llamado LIBROS, tienen contempladas las consultas que harán los usuarios(externos) a la colección de libros, se facilita la búsqueda y recuperación de información en dicho módulo por contar con una interfaz muy amigable a cualquier usuario, es deber mencionar que para la elaboración de este módulo se cuenta con toda una investigación en la forma de recuperar información y se aplican técnicas muy especializadas para alcanzar dicho fin. Es en este módulo donde se requiere de una velocidad en la respuesta del sistema pues aquí es donde se manejarán los volúmenes de información mayores, no sin brindar (como se ha mencionado antes) al usuario una gran flexibilidad y facilidad en la recuperación de información lo que se implementó lo implementado es una técnica de Hyper Text lo que significa que es una infraestructura que se basa en la utilización de archivos invertidos y hashing lo cual da al sistemas flexibilidad en las búsquedas y gran velocidad que no decrementa con el volumen y su utilización y presentación se hace sobre shell y menus de ayuda lo cual brinda al usuario la parte amigable.

Este módulo se complementa o es complementado con el módulo de adquisiciones, pues los libros que van siendo procesados y clasificados es decir que se llevan por todas las etapas satisfactoriamente alcanzan el status para ser puestos disposición de los usuarios, dentro de los bancos de información de este módulo.

##### 1.3.4.3 Publicaciones periodicas.(revistas)

La Biblioteca estuvo suscrita a 88 títulos de revistas, que cubren distintas áreas de computación. El total de fascículos recibidos en este año fue de 942.

Por lo cual es necesario que se tenga control sobre dichas revistas y facilidad de uso sobre dicho material, además se cuanta con discos compactos en donde se tiene almacenada información de más de 150 títulos de revistas especializadas en computo, y se tiene contacto directo o a través del sistema SAMIB

#### 1.3.4.4 Manuales de computación. (MANUALES)

Esta es una colección de manuales de equipos, programas y lenguajes de computación, proveniente de las compañías Unisys e IBM.

Si se observan las estadísticas de crecimiento se podrá notar porque también hace necesario contar con control sobre dicho material, es esta parte lo que cabría mencionar es que se lleva un control similar al de los libros, que se cuenta con una clasificación propia y original del sistema.

El incremento anual, en estas 3 colecciones, fue:  
en 1989

494	vols. de libros
942	vols. de revistas
119	vols. de manuales
-----	
1,555	vols.

#### 1.3.4.5 Préstamo y circulación.

La Biblioteca cuenta con 3 tipos de préstamos: a domicilio, en la sala de lectura e interbibliotecario.

El préstamo a domicilio es exclusivamente para el personal de la dependencia, así como para los estudiantes del servicio social y becarios. Para tener derecho a esta clase de préstamo el interesado deberá contar con la credencial de la Biblioteca.

En 1989 se expidieron 174 credenciales de estudiantes (servicio social y becarios), se dieron de baja 49, quedando al final del año 125.

Las credenciales del personal de la dependencia (académicos y empleados) al final del año fueron 95; 10 usuarios se dieron de baja y 6 de alta.

Para el préstamo en la sala de lectura el único requisito establecido es contar con una credencial actualizada. Son usuarios de la Biblioteca desde estudiantes del nivel bachillerato y licenciatura hasta investigadores y profesores de nuestra universidad y de otras universidades, así como el público en

general.

El préstamo interbibliotecario resulta una extensión de los servicios que brindamos a los usuarios externos, puesto que mediante este tipo de que se presta al usuario puede llevarse a domicilio el material que necesite. Para estos préstamos es requisito indispensable el establecimiento del convenio interbibliotecario respectivo.

En 1989 tuvimos 41 convenios con bibliotecas de la UNAM y 7, con bibliotecas de instituciones de enseñanza superior y universidades fuera de la UNAM.

Diariamente se lleva en la Biblioteca estadísticas de los préstamos. Se adjuntan las estadísticas anuales en forma de tablas y gráficas de los préstamos efectuados de lunes a viernes y por separado, de los préstamos de los sábados. Estas son nada más de 4 meses, de septiembre (mes en que empezamos a abrir los sábados) hasta diciembre.

Lo anterior hace necesario contar con un módulo especial para el préstamo y la circulación en donde se lleven estadísticas concernientes a mejorar el servicio pues así se podría saber en que temporada del semestre se debe dar un mayor apoyo así como también a ciertas horas claves en el día, de la misma forma se podría saber que libros, revistas o manuales están siendo más solicitados.

#### 1.3.4.6 Utilerías.

El módulo de utilerías, consiste de programas de mantenimiento para el sistema y para la computadora en la cual reside el sistema, así como también programas para el intercambio de información bibliográfica con la utilización de discos o cintas.

#### 1.3.5 Estadísticas.

##### 1.3.5.1 Análisis de las estadísticas anuales de los préstamos DEL MATERIAL BIBLIOGRAFICO

ver figuras 1.1 y 1.2

Las tablas de los anexos: 1 (préstamos de lunes a viernes) registran los préstamos efectuados en este año de acuerdo al tipo de material y al tipo de préstamo. También incluyen el total de los préstamos y el promedio diario de los mismos.

Los renglones 11 y 12 tratan de los usuarios. Se incluyen en estas tablas, por no contar con el espacio suficiente en la tablas respectiva.

De las tablas podemos deducir que:

- que el total anual de los préstamos fue de 20,847 lo que supone 4,085 préstamos más que en 1988.
- que los libros, con un total de 16,988 fueron los documentos más solicitados, seguidos por las 1,722 vols. de revistas, tabla y los 1,575 vols. de manuales.
- que de los tipos de préstamos efectuados, los de la sala de lectura ocuparon el 1er. lugar con 17,794 lo que supone más de las 3/4 partes del total de 20,847; que los préstamos a domicilio, fueron de 3,033 seguidos de los 1,020 interbibliotecarios.
- que el promedio diario de préstamos fue entre semana de 93 y de 54 en los sábados.

ver anexos 1 y 2

#### 1.3.5.2 Análisis de las estadísticas anuales de los usuarios.

La tabla anexa: 2 (usuarios atendidos, de lunes a viernes) aporta datos sobre las personas que solicitaron los servicios de información.

Estas tablas están divididas en 2 rubros: tipo de usuarios y procedencia de los mismos. Los resultados de estas estadísticas fueron los siguientes:

- El total de los usuarios fue de 12,333, lo que significa 2,507 más que en 1988.
- El grueso de los usuarios, lo conformaron los estudiantes con un total de 10,857 incluyendo a los becarios y a los del servicio social. Los profesores e investigadores dan un total de 578.
- En relación a la procedencia de usuarios, más de la mitad 6,440. Corresponde a las facultades de la UNAM. El segundo grupo lo constituye el personal, becarios y estudiantes del servicio social de la DGSCA, 2,530, seguido de los usuarios procedentes de bachilleratos incorporados a la UNAM 1,493, los usuarios pertenecientes a los institutos y posgrados de la UNAM fueron 100.

El grupo de "otros" está conformado por los estudiantes de los CONALEP, institutos de computación, escuelas particulares, etc. El total de estos usuarios fue de 1,553. ver fig. 1.3

El promedio diario de usuarios fue de 55 entre semana y de 22, los sábados.

De las tablas podemos deducir que:

- que el total anual de los préstamos fue de 20,847 lo que supone 4,085 préstamos más que en 1988.
- que los libros, con un total de 16,988 fueron los documentos más solicitados, seguidos por las 1,722 vols. de revistas, tabla y los 1,575 vols. de manuales.
- que de los tipos de préstamos efectuados, los de la sala de lectura ocuparon el 1er. lugar con 17,794 lo que supone más de las 3/4 partes del total de 20,847; que los préstamos a domicilio, fueron de 3,033 seguidos de los 1,020 interbibliotecarios.
- que el promedio diario de préstamos fue entre semana de 93 y de 54 en los sábados.

ver anexos 1 y 2

#### 1.3.5.2 Análisis de las estadísticas anuales de los usuarios.

La tabla anexas: 2 (usuarios atendidos, de lunes a viernes) aporta datos sobre las personas que solicitaron los servicios de información.

Estas tablas están divididas en 2 rubros: tipo de usuarios y procedencia de los mismos. Los resultados de estas estadísticas fueron los siguientes:

- El total de los usuarios fue de 12,333, lo que significa 2,507 más que en 1988.
- El grueso de los usuarios, lo conformaron los estudiantes con un total de 10,857 incluyendo a los becarios y a los del servicio social. Los profesores e investigadores dan un total de 578.
- En relación a la procedencia de usuarios, más de la mitad 6,440. Corresponde a las facultades de la UNAM. El segundo grupo lo constituye el personal, becarios y estudiantes del servicio social de la DGSCA, 2,530, seguido de los usuarios procedentes de bachilleratos incorporados a la UNAM 1,493, los usuarios pertenecientes a los institutos y posgrados de la UNAM fueron 100.

El grupo de "otros" está conformado por los estudiantes de los CONALEP, institutos de computación, escuelas particulares, etc. El total de estos usuarios fue de 1,553. ver fig. 1.3

El promedio diario de usuarios fue de 55 entre semana y de 22, los sábados.

De este análisis de las tablas se desprende que:

- en cuanto a los usuarios, el grupo mayoritario correspondió a los estudiantes del nivel licenciatura de la UNAM
- los préstamos fueron principalmente en la sala de lectura, más de las 3/4 partes de los préstamos totales.
- el material bibliográfico más solicitado fueron los libros.

## DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE COMPUTO ACADEMICO

## BIBLIOTECA

ANEXO 1  
TABLA 1

PRESTAMO ANUAL. ( LUNES A VIERNES ).

		ANO: 1989
TIPO DE MATERIAL		
LIBROS		16,380
REVISTAS		1,676
MANUALES		1,535
OTROS		498

TIPO DE PRESTAMOS:		
PRESTAMOS EN LA SALA		16,103
PRESTAMOS A DOMICILIO		2,978
PRESTAMOS INTERBIBLIOTECARIOS		964
SOLICITUDES INTERBIBLIOTECARIAS		44

TOTAL DE EJEMPLARES		20,089
PROMEDIO DE EJEMPLARES PRESTADOS POR DIA ( * VEASE )		93

TOTAL DE USUARIOS		12,026
PROMEDIO DE USUARIOS POR DIA ( * VEASE )		55

* TOTAL DE DIAS DE SERVICIO ( * VEASE )		217
---	--	-----

EL HORARIO DE SERVICIO FUE DE 9:00 A 20:00 HRS.

\* HORARIO CORRIDO

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE COMPUTRO ACADEMICO

BIBLIOTECA

REPORTE ANUAL USUARIOS. ( LUNES A VIERNES ).

ANEXO 2

TABLA 2

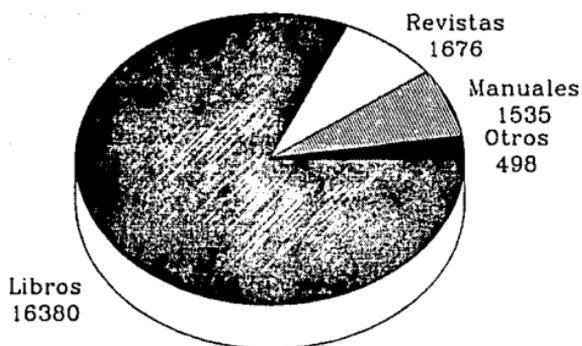
		ANO:
		1989
<b>TIPO DE USUARIOS:</b>		
ESTUDIANTES		9,159
PROFESORES		255
INVESTIGADORES		319
BECARIOS		482
SERVICIO SOCIAL		932
EMPLEADOS		773
OTROS		106
<b>TOTAL</b>		<b>12,026</b>

<b>PROCEDENCIA DE LOS USUARIOS:</b>		
D.G.S.C.A.		2,507
UNAM. PREP. CCH.		1,461
UNAM. FACULTADES		6,382
UNAM. INST. POSG.		97
OTRO BACHILLERATO		130
OTRA UNIVERSIDAD		366
OTRO		1,083
<b>TOTAL</b>		<b>12,026</b>

EL HORARIO DE SERVICIO FUE DE 9:00 A 20:00 HRS.

\* HORARIO CORRIDO

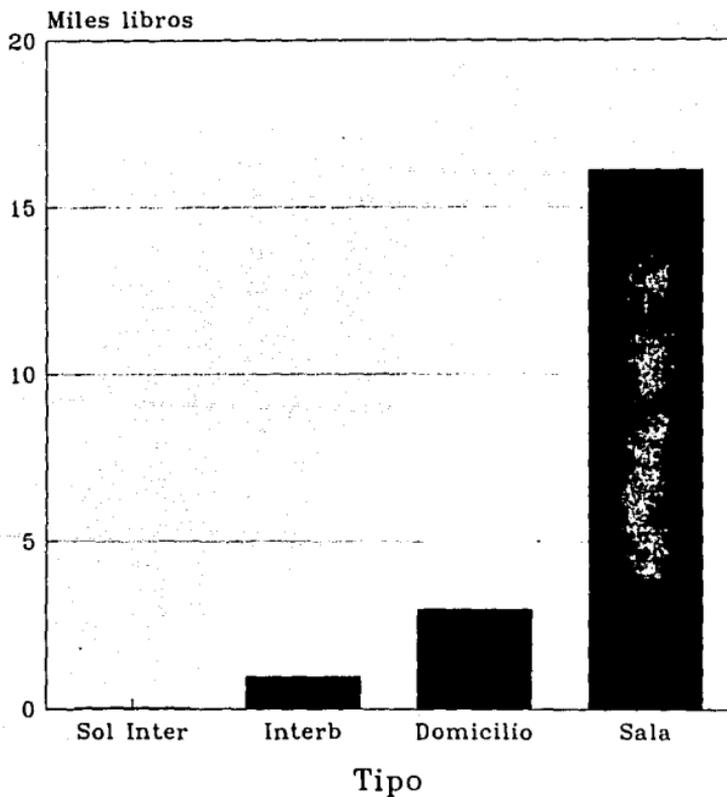
# BIBLIOTECA PRESTAMOS ANUALES por tipo de material



Lunes a Viernes

# BIBLIOTECA PRESTAMO

## TIPO de prestamo



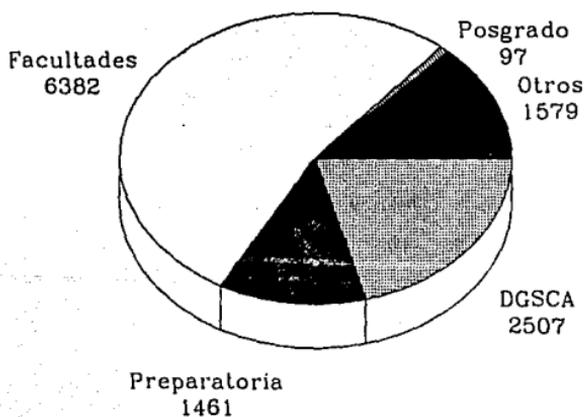
1989 Total 20,089

*Fig. 1.2*

17

# BIBLIOTECA

## PROCEDENCIA Usuarios



usuarios

## CAPITULO II

### 2. LAS REDES DE COMPUTADORAS

#### 2.1 BREVE HISTORIA DE LAS REDES DE COMPUTADORAS

DENTRO DE LA CORTA HISTORIA DE LAS REDES LOCALES SE PUEDEN DISTINGUIR TRES ETAPAS PRINCIPALES:

##### 2.1.1 Primera Etapa.

Sus inicios experimentales, tienen que ver con los centros de investigación desde la década de los setentas. Se pueden destacar los esfuerzos de Bell Telephone Laboratories con un número elevado de redes en topología de anillo, Xerox Corp. donde se desarrollo el primer ETHERNET experimental, la Universidad de California en Irvine donde se investigó sobre la llamada Distributed Computing System (DCS), el "Anillo de Cambrige" de la Universidad Inglesa del mismo nombre, por mencionar solo algunos desarrollos significativos.

##### 2.1.2 Segunda Etapa.

La segunda etapa que incide con la aparición de los primeros productos en el mercado y con el aumento de las prestaciones, tanto en capacidades de transmisión como en distancias máximas internodos, esto ocurre en los últimos años de la década de los setentas. En esta época se multiplican el número de empresas que ofrecen productos relacionados con redes locales.

##### 2.1.3 Tercera Etapa.

La tercera etapa da inicio en los primeros años de la década de los ochentas cuando el proyecto de futura norma IEEE 802 comienza a tener influencia en los fabricantes y usuarios de redes locales gracias a una amplia difusión de los documentos de las comisiones de trabajo. Se caracteriza por la consolidación de las topologías en BUS y ANILLO. Proliferan los protocolos basados en CSMA/CD, similares al usado por Xerox, ETHERNET y el mecanismo de paso de testigo tanto en Buses como en Anillos.

Se caracteriza esta etapa por aparición de circuitos VLSI que realizan funciones a bajo costo y que antes eran realizadas por hardware o software, consecuentemente los costos de red disminuyen en forma considerable.

#### 2.2 Que es una red local.

Una red local es un sistema de comunicación de datos que permite que un numero de dispositivos de tratamiento de la información independientes se comuniquen entre si con las siguientes características:

\_ Area moderada; por ejemplo, una oficina, un almacén, una universidad, una biblioteca.

\_ Canal de comunicación de capacidad media-alta.

\_ Probabilidad de error baja en los mensajes internodo.

Las áreas de aplicación caen en una o mas de las siguientes categorías: datos, voz y gráficas.

Los objetivos primordiales de la red local son :

- \_ Asegurar la compatibilidad de productos diseñados y fabricados por empresas distintas.
- \_ Permitir la comunicación de nodos de bajo costo y ser ella misma un elemento de bajo costo.
- \_ Estar estructurada en niveles de manera que un cambio en un nivel, solo afecte al nivel cambiado.

Las prestaciones funcionales de tipo general son las siguientes:

La red local debe dar el servicio de enviar a una o mas direcciones de destino unidades de datos a nivel de enlace. En una red local las comunicaciones se realizan entre procesos que tienen el mismo nivel (comunicación entre entes que están en los mismos niveles estructurales).

En cuanto a las características físicas de las redes locales, deberán satisfacer los siguientes objetivos funcionales:

- \_ Transparencia de datos. Los niveles superiores deberán permitir utilizar libremente cualquier combinación de bits o caracteres.
- \_ Posibilidad de comunicación directa entre dos nodos de la red local sin necesidad de "almacenamiento y reenvío" a través de un tercer nodo de la red, excepto en los casos en los que es necesario el uso de un dispositivo intermedio por razones de conversión de codificación o cambio de clase de servicio entre los dos dispositivos que intercambian información.
- \_ Las redes locales deben permitir la adición y supresión de nodos de la red de forma fácil, de manera que la conexión o desconexión de un nodo pueda realizarse en línea con posible fallo transitorio de corta duración.
- Siempre que los nodos compartan recursos físicos de la red, tales como ancho de banda del medio físico, acceso al medio, accesos multiplexados, etc. la red local dispondrá de mecanismos adecuados para garantizar que los recursos sean compartidos de forma "justa" por los distintos nodos.

## 2.3 Clasificación de las redes locales.

### 2.3.1 Por su topología.

La forma de interconectar las estaciones de una red local, mediante un recurso de comunicación, es decir, la estructura

topológica de la red, es un parámetro primario que condiciona fuertemente las prestaciones que pueden obtenerse de la red.

El acierto en la elección de una u otra estructura, dependerá de su adaptación, en cada caso, al tipo de tráfico que deben cursar y de una valoración de la importancia relativa de las prestaciones que de la red se pretende obtener.

#### 2.3.1.1 Estrella

Todas las estaciones de trabajo están unidas, mediante medios bidireccionales, a un módulo o nodo central que efectúa funciones de conmutación.

Un ejemplo frecuente en redes locales, es la adaptación de una central telefónica privada con conmutación de circuitos (APBX) a la interconexión de sistemas o recursos informáticos situados en plantas o edificios contiguos. (ver fig 2.1)

#### 2.3.1.2 Arbol.

Esta es una extensión de la arquitectura en estrella por interconexión de varias de estas redes. Permite establecer una jerarquía clasificando a las estaciones en grupos y niveles según el nodo a que están conectadas y su distancia jerárquica al nodo central.

De características similares a la red en estrella, reduce la longitud de los medios de comunicación incrementando el número de nodos. Se adapta a redes con grandes distancias geográficas y predominancia de tráfico local, características más propias de una red pública de datos que de una privada. (ver fig. 2.2)

#### 2.3.1.3 Malla

Cada estación está conectada con todas (red completa) o varias (red incompleta) estaciones formando una estructura que puede ser regular (simétrica) o irregular.

El costo en medios de comunicación depende del número de conexiones y suele ser elevado, ganando sin embargo, en confiabilidad frente a fallos y en posibilidades de configuración. (ver fig. 2.3)

#### 2.1.3.4 ANILLOS

Los módulos de comunicación de las estaciones están interconectados formando un anillo, de forma que toda la información pasa por todos los módulos que únicamente envían a la estación los paquetes a ella destinados. (ver fig. 2.4)

#### 2.3.1.5 Bus

Los módulos de comunicaciones están conectados (colgados) de un único medio de comunicación (BUS) que recorre todas las estaciones.

Al igual que en la estructura en anillo, no es necesario efectuar encadenamientos. Mientras allí los mensajes recorran sucesivamente

todas las estaciones siguiendo el orden de conexión, aquí la topología es de difusión y todas las estaciones reciben simultáneamente la información. (ver fig. 2.5)

### 2.3.2 Por su tamaño.

Las redes de computadoras se pueden clasificar o dividirse de varias formas una de ellas es por su tamaño, topología, protocolos, para nuestro caso se trata de su clasificación según se tamaño:

LAN significa:

Local Area Network.

Red de área local esta clasificación se aplica para redes de computadoras que van desde las que se encuentran en una oficina o edificio hasta una distancia de diez kilómetros, siendo esta distancia variable según el autor.

Las principales topologías con que se construyen estas redes es la topología de BUS y la de ANILLO, pudiendo también tener combinaciones entre ellas.

WAN su significado es :

Wide Area Network.

Red de área amplia esta clasificación se aplica para redes que son entre estados de un país o entre países o bien entre continentes, su cobertura sobrepasa los centenares de kilómetros

La principal topología representativa de este tipo de redes es la de estrella y árbol.

MAN que significa:

Metropolitan Area Network.

Este tipo de red puede ir desde distancias de los 5 kilómetros hasta aproximadamente unos 20 o 30 kilómetros.

En este tipo de redes se pueden mezclar varias subredes, formando, de esta forma algo parecido a una topología de red.

### 2.4 Su importancia.

Resulta obvio que las comunicaciones entre los sistemas de computación son similares en muchos aspectos a la comunicación entre los humanos.

Mientras los humanos nos comunicamos con lenguajes, frecuentemente recurrimos a gestos para enfatizar los puntos a clasificar en la comunicación con otros humanos. Las computadoras no tienen estos lujos, ellas tienen que ser doblemente específicas cuando se comunican con cualquier otra.

En la actualidad resulta de vital importancia el poder contar con

una comunicación segura y precisa ya sea para tener contacto con otras personas ajenas a nuestro entorno o con las que compartimos intereses comunes.

Es entonces que en oficinas, industrias, comercio, medios de información, investigación, defensa nacional, etc. Las redes de computadoras ofrecen una muy buena solución a este tipo de situaciones.

Tal vez nosotros hayamos tenido una experiencia similar: Después de esperar una razonable cantidad de tiempo, el desea regresar a la todo poderosa computadora y respuesta de el operador para el dato requerido. Es una de dos respuestas las mismas en la mayoría de las veces: "Lo siento, no esta lista todavía" o, "Trabajando!!!". Este es el deseo de entender y conocer las necesidades de los usuarios y sistemas antes de la implementación esquematizada de cualquier comunicación computadora-computadora.

#### 2.5 Sus aplicaciones.

Un lado del procesamiento de datos donde la ingeniería y comunidades científicas, por ejemplo control numérico, procesos de control, diseño asistido por computadora (CAD) manufactura asistida por computadora (CAM). Donde la computación con el desarrollo comercial ha tolerado algunos retardos en la generación y colección de datos, en la ingeniería y desarrollos científicos, la menor desviación en tiempo puede ser de criticas consecuencias.

#### 2.6 Su influencia.

Podríamos empezar por dar algunas estadísticas, sobre la automatización de oficinas.

- a) Una oficina consiste de espacio, gente, funciones específicas de oficina , equipo de oficina, y tráfico.
- b) 90% de todas oficinas tienen menos de 30 usuarios 8% de las oficinas tienen entre 30 y 300 usuarios 2% de las oficinas tienen mas 300 pero menos de 3000
- c) En promedio una oficina tiene alrededor de 115 usuarios.

Las oficinas de los 80's y 90's no son como las oficinas en la historia antigua. Mucho de esto se debió a la introducción de la tecnología ETHERNET a fines de los ochentas y de la Xerox a principios de los noventas. Esto significo el rediseño mucho mas efectivo de la estructura de las empresas o instituciones pues permitió el compartimiento de las impresoras, unidades de almacenamiento masivo, sistemas de fax, discos, host todos en la misma red.

Con esto se reduce en gran medida el tráfico del personal por la institución pues de esta forma se evita salga de su lugar de trabajo. (por algo que puede ser una impresión o disco removible).

Ahora podríamos decir que en nuestros días nadie se sorprende al saber que la tecnología de estado sólido, por medio de las computadoras esta produciendo en el último cuarto de este siglo, una completa revolución en los métodos para desarrollar, dirigir, planear y llevar a cabo, trabajos, planes, servicios y consumo superior a la (todavía en curso) Revolución Industrial, la cual cambió el tipo de fuerza riquezas y dependencia entre pueblos e individuos.

Ahora también nos damos cuenta de que la posesión y distribución de la información, esta directamente relacionada con la prosperidad, poder, riquezas y democracia tanto de los hombres como de los pueblos.

Por ello en la Revolución Informática no basta con procesar la información; hay que tener la capacidad de poder acceder a ella. Almacenarla, transformarla, comunicarla, compartirla, etc.

## 2.7 Estándares y Software para las Redes.

Los estándares que se establecen en las redes de área local (LAN) ayudarán a tener una buena perspectiva de las ofertas de los vendedores. El modelo de la International Standards Organization (ISO) proporciona un buen marco para comprender la manera en que se reúnen las piezas de una LAN. Se verá como ayuda este modelo a analizar los protocolos. Se descubrirá que el PC DOS 3.1 surge como protocolo estándar para ciertas funciones básicas de las redes. Además del DOS 3.1, se dispone del IBM PC Network Program y el NetWare de Novell, que compiten como sistemas operativos de la LAN. Se compararán estas dos opciones y se examinarán objetivamente, junto con todo el hardware de LAN existente en el mercado.

## 2.8 Protocolos y el Modelo Iso.

Es útil considerar lo que ocurre con los bits de datos que se pueden transmitir en una red. Supongase que se tiene un archivo que grabar en disco. Con una máquina de un solo usuario, solo se dice "save this file on the disk" (grabar este archivo en el disco). Hacer lo mismo en una red de área local es mucho más complicado. Primero, un programa, llamado sistema operativo LAN tiene que decidir si la llamada es local, o debe intervenir la red. Si es local, el sistema operativo LAN pasa el control al sistema operativo local y ahí todo termina.

Pero si en la llamada interviene la red de área local, el sistema operativo LAN transfiere el archivo al software, que decide si el destino de los datos se encuentra en esta red o en otra, unida por

una compuerta. Si el destinatario esta en la red local, pasa el control a otro programa que envía los datos al adaptador LAN.

El adaptador a su vez agrega bits de dirección ;y un token u otros bits de control necesarios, y envía los datos. Todos estos componentes son capas de un esquema de comunicación, que actúa a su vez en los bits de datos. Se llama protocolo a la forma en que operan estas capas, y el modelo ISO es el que describe la función de las capas en los protocolos LAN.

## 2.9 ISO.

La International Standards Organization es un organismo internacional encargado de ayudar a formular acuerdos internacionales acerca de muchos asuntos técnicos, uno de los cuales se relaciona con los protocolos LAN. El modelo ISO de los protocolos LAN requiere siete capas, como se muestra en la hoja.

APLICACIÓN	7
PRESENTACIÓN	6
SESIÓN	5
TRANSPORTE	4
RED	3
ENLACE DE DATOS	2
FISICO	1

Modelo ISO, estratos según protocolo.

### Capa física:

establece la conexión electromecánica entre los nodos de la LAN. Los modem son parte de esta capa.

### Capa de enlace de datos:

esta capa formatea los paquetes de mensajes, agrega direcciones de nodos locales o los esquemas de acceso de anillo token. Las dos capas anteriores se encuentran comúnmente en el hardware del adaptador LAN.

**Capa de la red:**

este programa ayuda a dirigir los mensajes por varias redes interconectadas.

**Capa de transporte:**

ayuda a mantener un registro de las direcciones de la red, en especial cuando existen varias redes interconectadas.

**Capa de sesión:**

también es un programa que asigna nombres lógicos a las direcciones del hardware de la LAN. En las redes de computadoras principales y minicomputadoras, esta capa, junto con la de transporte, ayuda a mantener una conexión continua entre un anfitrión (host) y una terminal conectada a una LAN. En las redes IBM, las capas de red, transporte y sesión se encuentran en un programa de software llamado NETBIOS. Novell ha rediseñado este programa, de manera que todas las funciones del NETBIOS se emulan, pero con un poco más de flexibilidad y velocidad.

**Capa de presentación:**

el cambio de datos de un formato a otro, como el cambio de nombres de archivo, para cumplir diferentes convencionalismos y nombrar archivos de diversos sistemas operativos, es una función de esta capa. Ya que solo se usa un sistema operativo, la capa no es muy compleja en este caso. El programa que atrapa las llamadas y decide si las pasa a un DOS o llama a la LAN (el programa denominado redirector) corresponde a esta capa.

**Capa de aplicación:**

todos los programas de aplicación que se pueden usar -como CLIPPER, los de procesamiento de palabras y los de hoja electrónica- se acumulan en esta capa. También se coloca en ella el sistema operativo de la LAN, NETBIOS decide, cuando la llamada proviene de un usuario o de un programa, si se debe llamar a la red o pasar la llamada al DOS local. El software para el servidor de archivo y las utilerías de la LAN son programas de aplicaciones que corresponden a esta capa.

Todas estas capas funcionan en conjunto para producir la comunicación deseada. En el nodo de envío, los bits de datos se filtran a través de las capas y se les envuelve en información o bits de protocolo.

Una vez pasado por la capa física, el paquete producido se envía a la red para ser recogido por un nodo receptor. Esta estación lo desenvuelve cuidadosamente, capa por capa, según las instrucciones de la estación emisora. La figura muestra esta actividad.

Las capas de protocolo en los nodos de emisión y recepción se comunican entre sí. El mensaje de protocolo de la capa de sesión colocado en el paquete no tiene sentido para la capa física de la máquina receptora, ya que solo ve los bits de datos. Solo la capa

de sesión del nodo receptor puede descifrar este mensaje criptico enviado por la máquina transmisora.

Las capas de protocolo se consideran iguales y lo que se ve es otra correspondiente en la otra máquina.

También se comprende aquí que los bits comunicados entre maquinas en un LAN no son todos bits de datos. La mitad de los bits en un paquete pueden ser de protocolo. Una red LAN que transmite a una velocidad de 10 Mbps en el canal puede llevar muchos bits adicionales de protocolo, lo cual lo hace mas lento que una red mas sencilla de 4 Mbps.

Archivo o mensaje	Sistema operativo de red en RAM	La PC1 agrega bits de protocolo al mensaje capa por capa	
	Aplicación	A	
	Presentación	P A	
	Sesión	S P A	
	Transporte	T S P A	
	Red		
Adaptador de red	Enlace de datos	N T S P A	N
	Enlace de datos	DL N T S P A	N DL
	Físico	PL DL N T S P A	N DL PL
		Mensaje enviado por la red	

Mensaje recibido

	PL DL N T S P A	N DL PL	Físico
	DL N T S P A	N DL	Enlace de datos
			Enlace de datos
	N T S P A	N	Red
			Transporte
	T S P A		Sesión
PC 2 interpreta y extrae los bits de	S P A		Presentación

protocolo de una P A  
transmisión recibida  
para recuperar el A  
mensaje enviado.

Aplicación

Sistema operativo  
de la red en RAM

Manejo o archivo  
de PC 1

Extracción de los bits del protocolo que enmarcan a los datos.

	Aplicación	CLIPPER y utilerías de software del servidor de archivos
	Presentación	Emulador y redirector de DOS 3.1
NetWare avanzado de Novell	Sesión	
	Transporte	Emulador NETBIOS IBM (mejorado)
	Red	
Otros Vendedores	Enlace de datos	Vendedor de hardware de red.
	Físico	

Protocolo NOVELL y el modelo ISO.

## 2.10 Sistemas Operativos LAN

Los sistemas operativos LAN, como el IBM PC Network Programa o el Novell Advanced NetWare, son núcleos (cubiertas) sobre el PC DOS 3.1. Cada uno comprende un grupo de programas. El software para el servidor de archivos y las utilerías es parte de la capa de aplicaciones. El DOS 3.1 y una cubierta de LAN (llamado redirector) son parte de la capa de presentación.

Siempre que un usuario emite una orden desde el indicador de DOS o un programa de aplicaciones, el redirector decide si la llamada es local o necesita acudir a la red LAN. Las llamadas locales pasan de inmediato al programa local DOS 3.1. Las llamadas que invocan los recursos LAN se manejan a través de porciones de la red DOS 3.1, o con las funciones del sistema operativo LAN.

Tanto el IBM PC Network Program como el Novell Advanced NetWare apoyan a los servidores de archivo una extensión del DOS 3.1. El software especial es necesario para proporcionar tanto el archivo como el cierre de registro en un servidor de archivos. El sistema operativo LAN proporciona también utilerías en el servidor de archivo, que permiten a un supervisor de sistema agregar usuarios y asignarles privilegios de LAN. El concepto de servidor de archivo nació en los sistemas multiusuarios que manejan los datos en discos y controlan los privilegios de acceso a esos datos. Como en esos sistemas, se requiere que un usuario acuda a un servidor de archivo cuando entra a LAN. La capa de sesión, parte del NETBIOS en las redes, apoya la comunicación del usuario con el servidor de archivo al cual se acude.

## TOPOLOGIA DE ESTRELLA

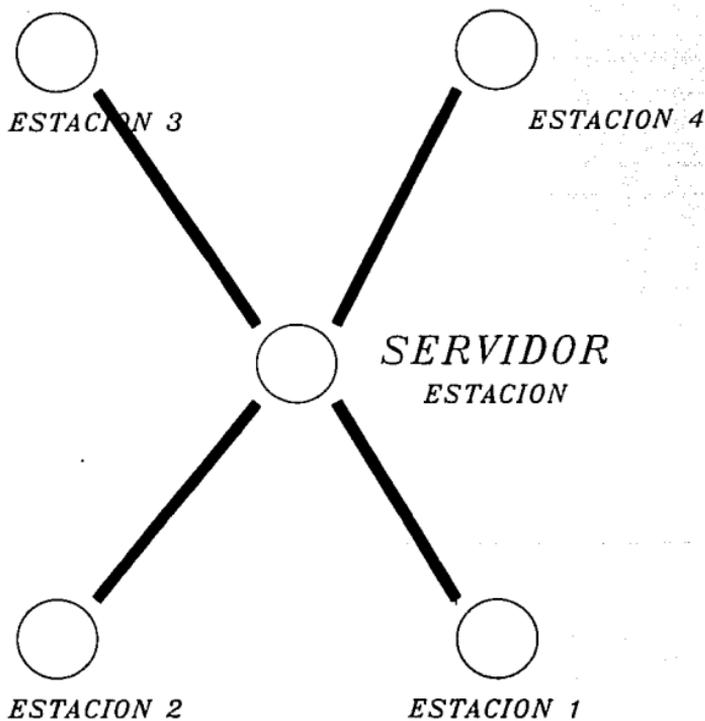


Fig. 2.1

# TOPOLOGIA DE ARBOL

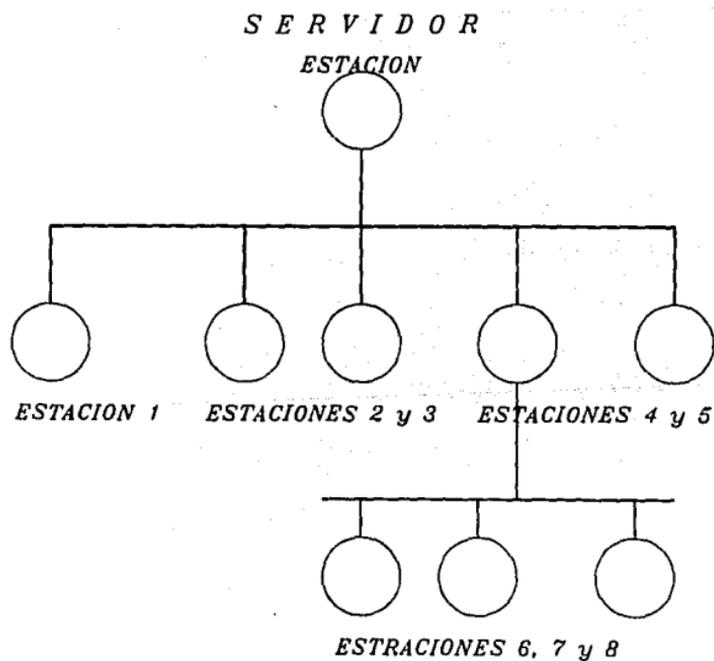


Fig. 2.2

## TOPOLOGIA DE RED

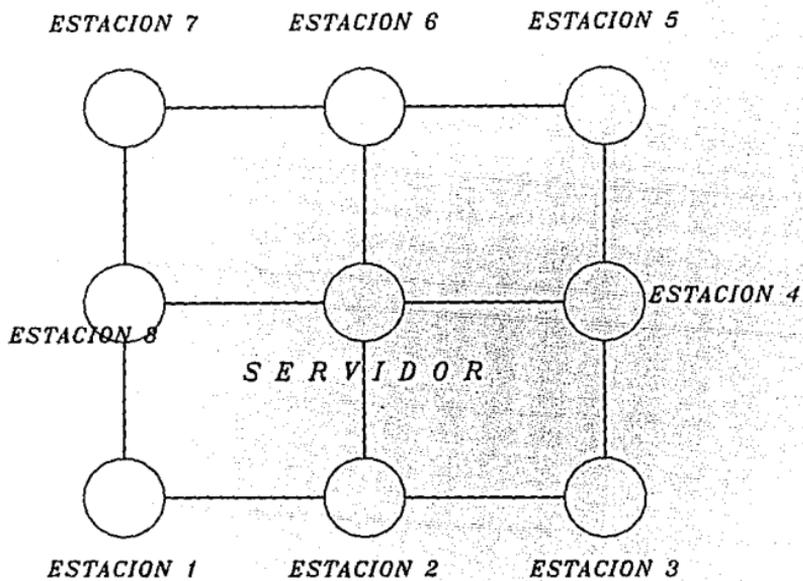


Fig 2.3

# TOPOLOGIA DE ANILLO

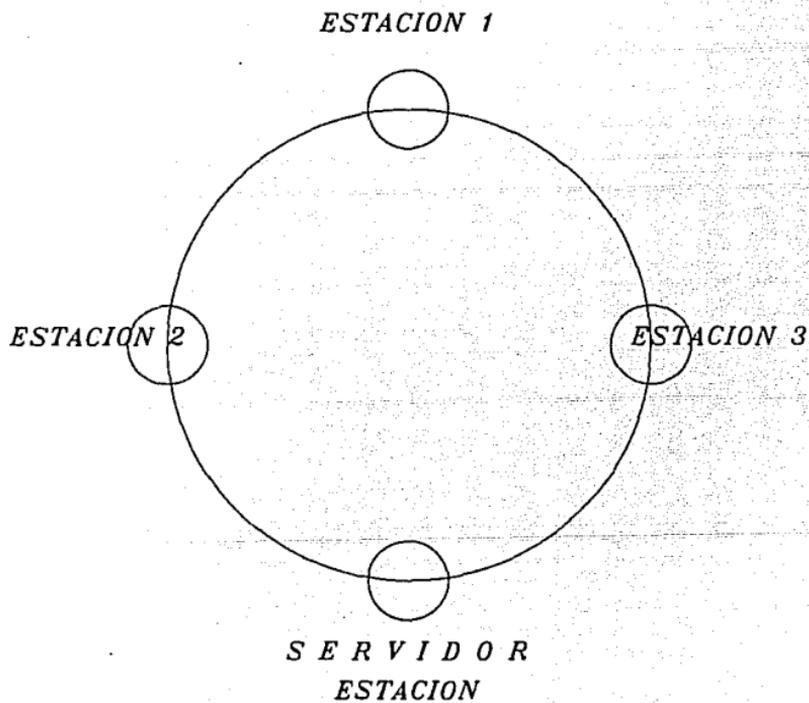


Fig. 2.4

## TOPOLOGIA DE BUS

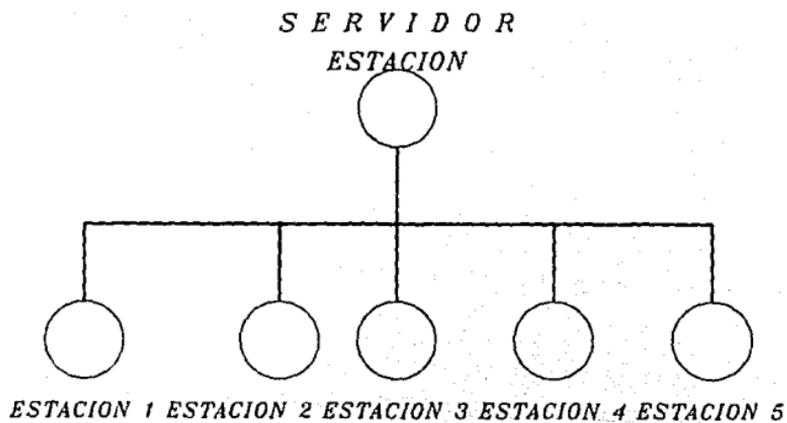


Fig. 2.5

### CAPITULO III

#### 3 PLANEACION PARA LA ADQUISICION DE UNA RED

##### 3.1 Estudio de viabilidad.

La palabra "viabilidad" tal y como se encuentra en el diccionario significa: algo viable, capaz de vivir, lo que se aplica para las cosas que son susceptibles de ser realizadas.

Existe un termino que es "factibilidad": algo que es factible de ser realizado, algo posible. Aquí utilizaremos la palabra "viabilidad" indistintamente, pues dentro del área de computación se hace de esa forma.

El objetivo de este capitulo es el de brindar al lector una base, para realizar un estudio de viabilidad, tomando como ejemplo la implantación del Sistema Automatizado para el Manejo de Información Bibliográfica (SAMIB) en ambiente de red.

Sabemos que el estudio de viabilidad se encargará de determinar si existe alguna solución posible que aporte beneficio a la organización, la cual se puede alcanzar desde los siguientes puntos de vista: técnica, financiera y operacionalmente.

En este caso no se tomarán en cuenta los costos, financieros por lo que, se dará mas énfasis a los costos en recursos humanos y tecnológicos, el estudio se tratará que los costos que se calculen sean lo más fidedignos posibles, pues cuando se hayan terminado de evaluar se deberá decidir si se sigue o no con el proyecto.

#### TIPO DE PREGUNTA A LA QUE DEBE CONTESTAR

- |               |   |
|---------------|---|
| - Técnico     | El sistema puede ser implantado con la tecnología disponible? |
| - Operacional | El sistema puede ser implantado en esta organización?         |
| - Económico   | Los beneficios sobrepasan los costos?                         |

Develover And Implementacion of Computers Centers Mc Graw Hill, 1984.

### 3.2 Antecedentes al estudio de viabilidad.

Cualquier empresa o institución al realizar su estudio de viabilidad puede encontrarse en estas dos posibles situaciones.

- a) Cuando no cuente con equipo de cómputo.
- b) Cuando cuente con equipo de cómputo.

Dentro del primer inciso se pueden presentar los siguientes casos:

- \* Una institución comienza a iniciar sus trabajos con equipo de computo.
- \* Una institución en donde los volúmenes de información, requieren de equipo de cómputo para su mejor desempeño.

Para el segundo inciso se pueden presentar los siguientes casos:

- \* Insuficiencia en los sistemas y/o Software de aplicación.
- \* Explosión imprevista en los volúmenes de información.
- \* Mejorar la situación actual con un sistema especializado como el Sistema Samib.

3.3 Planteamiento General del Estudio de Viabilidad. Entonces una biblioteca, se podrá encontrar en cualquiera de estos casos, lo importante será entonces determinar:

- costos
- características del equipo
- características del personal
- volúmenes de información para hacer su elección.

En nuestro caso si se cuenta con equipo de computo y Software, por lo cual se proponen las siguientes actividades, las cuales si se observa con cuidado también pueden aplicarse para cualquier otro caso:

\* Libro Develop and Implementation of Computers Centers  
Mc graw Hill, 1984.

### 3.4 Desarrollo del estudio.

- 3.4.1 Clasificación de alcances del Sistema
- 3.4.2 Objetivos
- 3.4.3 Estudios de los sistemas ya existentes,
- 3.4.4 Desarrollo del Modelo Lógico (a alto nivel del Sistema a proponer).
- 3.4.5 Redefinición del sistema en base a lo ya estudiado
- 3.4.6 Desarrollo de alternativas de solución (Análisis de costos/ beneficios)
- 3.4.7 Recomendación del curso de acción

Cualquiera que sea la situación en que se encuentre la empresa este análisis servirá.

### 3.4 Desarrollo del estudio.

#### 3.4.1 Clasificación de los Alcances

Debido a los grandes volúmenes de información, los cuales se manejan en la biblioteca y a su constante expansión dividimos los alcances en dos:

- Alcances Inmediatos.
- Alcances a Futuro.

##### 3.4.1.1 Alcances Inmediatos.

Con esta primera versión se pretende cubrir las necesidades de automatización en la Biblioteca de Computo Académica en todos sus procesos y sus trabajos. El Análisis, Diseño y Desarrollo de dicho Sistema fue tomando en base a esta biblioteca pero podría ser aceptado por cualquier otra biblioteca sin mayor modificación.

##### 3.4.1.2 Alcances a Futuro.

Para la segunda etapa del sistema se tiene planeado la utilización de este sistema con complementado con otras facilidades de comunicación y recuperación de información, como será la entrada a bancos nacionales e internacionales de información, la utilización de modems, discos compactos, etc.

#### 3.4.2 Objetivos

Debido a los grandes volúmenes de información y a un constante crecimiento.

La Dirección General de Servicios de Computo Académico, atendiendo a la nueva disposición del rector de la Universidad, ha desarrollado un Sistema llamado Sistema Automatizado para el Manejo de Información Bibliográfica (SAMIB).

Dicho Sistema fue desarrollado para resolver adecuadamente la problemática actual y a futuro de las bibliotecas universitarias, su principal función es facilitar la consulta rápida y eficiente de los acervos, así como el manejo de grandes volúmenes de información a través de medios automatizados. Se podrá dedicar más espacio al almacenamiento de la información y brindar una mejor atención a los usuarios, pues se reorganizará el personal en las bibliotecas por lo cual se dará un mejor aprovechamiento a los recursos financieros.

Se propone se adopte en la UNAM un sistema automatizado como el Sistema SAMIB, desarrollado en la biblioteca de la DGSCA. Con esto se lograra estandarizar las aplicaciones en las bibliotecas del sistema universitario.

El diseño y desarrollo de este sistema se hizo pensando en un ambiente de red; esto para poder brindar a las bibliotecas el acceso a bancos de información tanto nacionales como internacionales y poder así ofrecer un mejor servicio al usuario, ya sea consultando su biblioteca u otras.

Se propone que todas las bibliotecas cuenten con una red la cual sirva para la aplicación del sistema a nivel local y a su vez esta este conectada a toda una red de bibliotecas donde también se brinde el acceso a bancos de información nacionales y extranjeros. Para lograr que este Sistema sea aceptado por las bibliotecas fue desarrollado considerando su "compatibilidad" con LIBRUNAM; es decir cuenta con el Estándar Internacional conocido como formato MARK. Que es un formato para intercambio de información Bibliográfica.

De esta forma se dará apoyo a los servicios educativos que brinda la UNAM a su comunidad.

Resumiendo lo anterior quedarían tres puntos:

- Instalar en la biblioteca de la DGSCA una red local para que funcione con el sistema.
- Lograr que se adopte en otras bibliotecas.
- Dar apoyo a los servicios que brinda la universidad a su comunidad.

### 3.4.3 Estudio de los Sistemas Ya Existentes.

El manejo adecuado de la información en bibliotecas universitarias es un problema latente que ha sido resuelto en forma parcial por las propias bibliotecas, usando hojas electrónicas y/o manejadores de bases de datos, incluso sistemas desarrollados para bibliotecas.

El sistema SAMIB, es un sistema que a procurado dar al usuario novato en el uso de computadoras una Interfaz amigable, pero no sin descuidar su potencia de recuperación, manejo y transferencia o comunicación de Información.

#### Uso de Sistemas Desarrollados para Bibliotecas.

Si se compara con otros desarrollados para bibliotecas podrá encontrarse que existen escasamente seis sistemas que podrían mencionarse.

### 3.4.4 Desarrollo del nivel logico a alto nivel

#### (SISTEMA A PROPONER)

El objeto aquí será desarrollar el modelo lógico de alto nivel, es decir se hará una descripción sin entrar en grandes detalles para lo cual nos apoyaremos en los diagramas de flujo de datos del sistema, diccionarios de datos y análisis de datos.

Podemos plantear el siguiente esquema que relaciona los niveles físico y lógico.

NIVEL FÍSICO	14
NIVEL LÓGICO	23

En el nivel físico tenemos la entrada de datos en forma de información proporcionada por el usuario, medios magnéticos, transferencias de archivos, generación de reportes, fichas catalográficas, enlaces, etc.

En el Nivel Lógico se tiene presente la programática, la relación existente entre las entradas y las salidas, los procesos que genera la manipulación de los datos y/o su transferencia.

## ESQUEMA GENERAL SAMIB

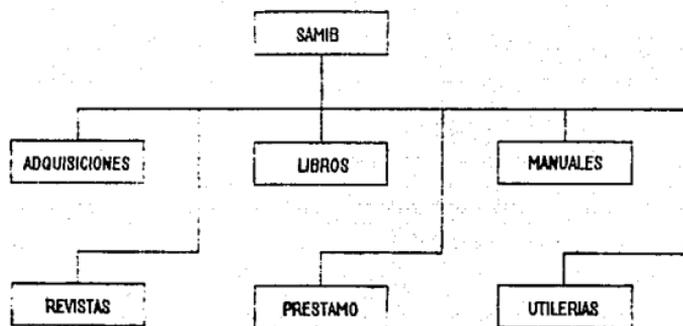
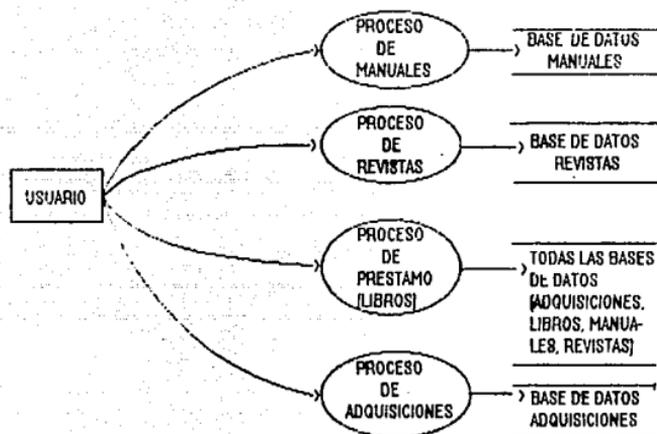
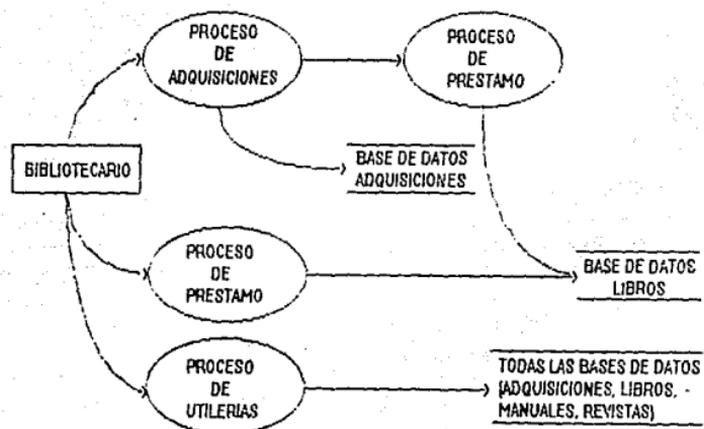


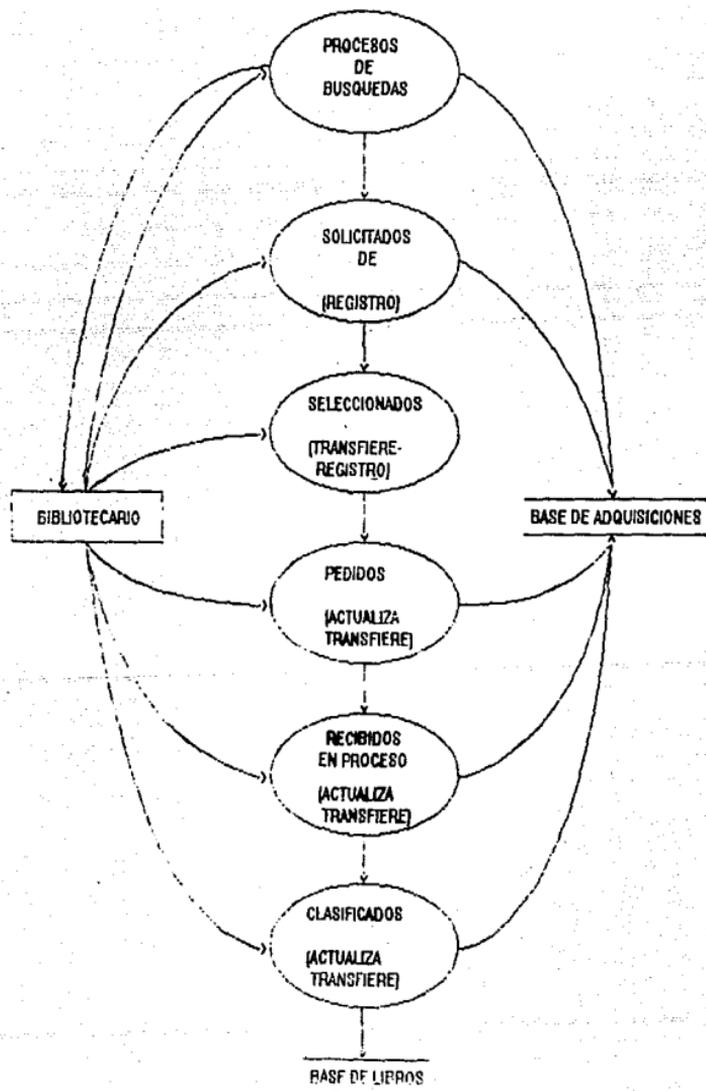
DIAGRAMA DE FLUJO MÓDULO PRINCIPAL USUARIO



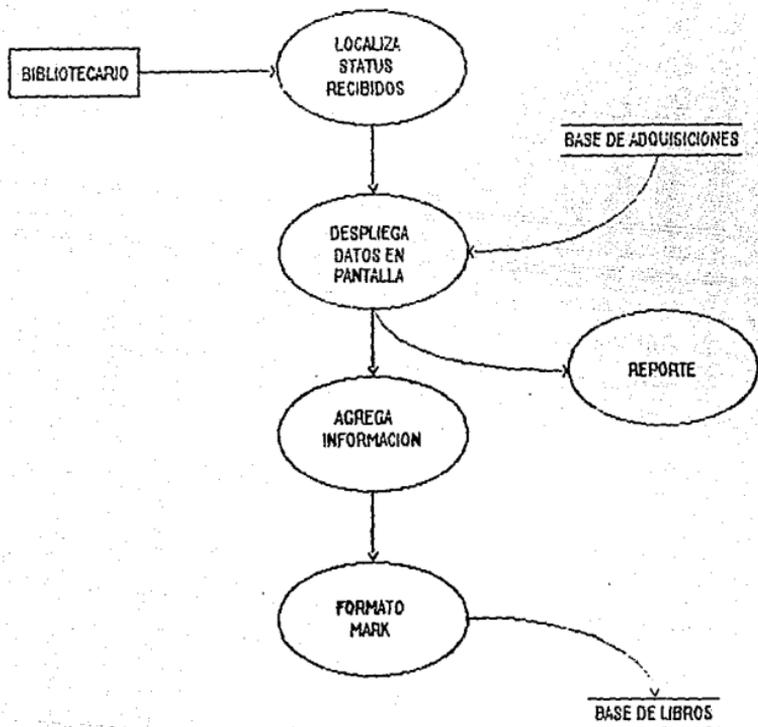
## MODULO PRINCIPAL BIBLIOTECARIO



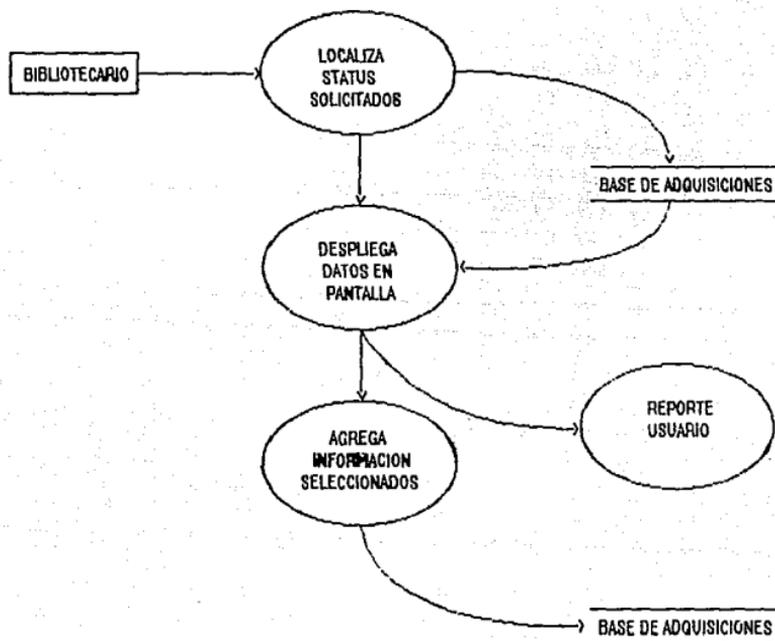
## ADQUISICIONES BIBLIOTECARIO



ADQUISICIONES MODULO TRANSFERIDOS



## ADQUISICIONES MODULO SELECCIONADOS



### 3.4.5 Redefinición del sistema en base a lo ya estudiado

Una vez que se desarrollo el sistema se mostró a los usuarios y personal de la dependencia.

Aquí cabe mencionar que con anterioridad se habían realizado algunas versiones al sistema actual; una situación que cambio en forma significativa el análisis y desarrollo de las anteriores versiones fueron los alcances, pues en un principio no se tenía contemplado su posible implantación en otras bibliotecas, ni tampoco para un ambiente de red, con la consecuente importación y exportación de información(uso del Formato Mark para intercambio de Información Bibliográfica). Uno de los problemas que se presentaron mas frecuentemente en las versiones anteriores fue el tamaño de los campos, las pantallas de captura y despliegue, así como la generación de reportes.

Cuando no nos encontramos en la etapa de depuración del sistema por lo que se concretaba a presentar el análisis al usuario, sobre los planteamientos de esta nueva versión y sus alcances, así como la definición del problema.

Una vez que allá sido presentada y no se encuentra ningún detalle será continuidad al desarrollo, de no haber sido de esta forma se hubiera tenido que iniciar de nuevo, pudiendo caer en un ciclo.

### 3.4.6 Desarrollo y evaluación de alternativas de solución.

Características del Software de Aplicación y de Comunicaciones. En la actualidad existe una gran lista de opciones para planear la instalación de un equipo de computo. La tecnología avanza a pasos agigantados, y diariamente surgen nuevas posibilidades para el manejo de información. Una buena elección ahorrará al responsable muchos problemas en el futuro y costos así como a la institución. Por eso se sugiere una lista de pasos a seguir para la instalación de una red y que sea eficiente.

Los pasos a grandes rasgos pueden dividirse en cuatro puntos:

- \* determinar si realmente se requiere la red
- \* determinar el equipo de red adecuado
- \* utilizar el equipo idóneo para la instalación
- \* instalar el software adecuado.

#### 3.4.6.1 Determinar si realmente se requiere la red.

Los casos en los que se requiere instalar una red son concretos. Si se tienen bases de datos que deben ser consultadas por varias personas, y si se tiene mucha información que capturar periódicamente, si se requiere una administración central. En estos casos esta justificado el uso de equipo de red.

Existen casos en los que una red de varios miles de dólares para compartir equipos periféricos: discos compactos, WORM, modems, impresoras y faxes, puede no ser necesario o puede ser sustituida por otro tipo de equipo como son multiplexores que permiten interconectar este tipo de equipo.

Con un multiplexor, cuyo costo es menor al de una red, se puede compartir la tan "necesaria e indispensable" impresora láser por todos los usuarios o cualquier otro periférico de alto costo como unidades de almacenamiento masivo.

El objeto de una red es compartir la información que existe en ella, por lo cual debe existir la necesidad de compartir la información antes de instalar una red.

#### 3.4.6.2 Determinar el equipo de red adecuado.

Todas las redes tienen ventajas y desventajas, aquí hablaremos todos los tipos de redes sino dejar en claro que cada tipo de red para que sirva eficientemente y no de lo que se requiere de ella.

El responsable del área de computo se asegurará de que la red que se instale se adecue a sus necesidades actuales y futuras, sin tener (necesariamente) que adquirir la mas cara o sofisticada.

Cada red tiene un limite de usuarios y esto se debe de tomar en cuenta a la hora de instalarla. Siempre será mas fácil ampliar una red ya existente y que se encuentre funcionando adecuadamente que conectar dos redes. Dicho de otra forma esto es, si en un futuro existieran 100 o mas usuarios, es preferible adquirir una red que soporte aproximadamente la mitad de lo requerido a futuro, para después instalar otra que soporte la parte restante y posteriormente interconectar ambas. Analicemos otra posibilidad puede suceder que el numero de usuarios no crecerá mucho por lo cual no tiene sentido instalar una red solo por que se puede expandir, pues existen en el mercado productos que permiten conectar dos o tres computadoras a través de una simple interface RS-232, y compartir así nuestra información que representa una solución para instituciones pequeñas. Existen otros factores que deben tomarse en cuenta para adquirir una red como son: si se va a conectar a otras redes, el tipo de equipo que se va a compartir, la frecuencia del intercambio de información, así como la velocidad de transferencia y la seguridad de la misma.

Muchos proveedores manejan los siguientes factores: velocidad de transmisión de la red, ampliación de la misma, seguridad de la red y compatibilidad, por lo que se debe tener mucho cuidado al elegir el equipo de red adecuado pues se puede correr el riesgo de tener "un cañón láser para matar moscas", estos son factores que influyen sobre los costos, también se debe tener en cuenta al usuario y a sus necesidades.

#### 3.4.6.3 Utilizar el equipo idóneo para la instalación.

Uno de los elementos con los cuales se debe de tener mayor cuidado para su elección es el servidor de la red. La mejor computadora de las disponibles será la que será utilizada como servidor. El hecho de que en casi todas las redes este servidor no puede utilizarse como estación de trabajo no debe de influir sobre nuestra decisión.

Cuando la red es mayor a 15 usuarios este servidor no debe utilizarse como estación de trabajo, pues su tiempo de respuesta puede decrecer bastante; por otra parte un servidor no debe utilizarse como estación de trabajo pues si el usuario que esta haciendo uso de esa máquina requiere en algún momento reiniciar su sistema, y tiene problemas al haberla trabado o cualquier otra cosa, esto afectará a los usuarios de toda la red, los problemas que ocasionará esto como son "tirar" toda la red, perder la información de los usuarios de la red, de la misma forma perder la confianza hacia el administrador de la red.

Todas las redes están soportadas por su infraestructura que es el cableado, se debe de tener mucho cuidado al hacer este cableado, no deben de existir cables por donde pase el personal ya sea de sistemas o de aseo pues cualquier desconexión involuntaria puede causar graves problemas, debe tratarse de hacer estas conexiones lo mas seguro posible y si se puede sobre ductos especiales para lo cual debe de pedirse planos sobre el edificio para obtener la información requerida sobre estos ductos. El cableado de suministro de energía eléctrica y sobre todo el servidor de la red deben ser lo mas seguro posibles, de hecho debe existir equipo de "NO BREAK".

No se requiere que todas las estaciones de trabajo sean iguales. Una estación que se va a utilizar para proceso de palabra no tiene que ser tan rápido ya que se utilizara principalmente para hacer nóminas, aunque estén conectadas entre ellas. Si se tiene personal de programación, obviamente los programadores no requieren de maquinas tan rápidas como quien la utilizara para la elaboración de dibujos o planos a través de paquetes como AUTOCAD. Al instalar una red siempre se podrá utilizar el equipo de computo que ya se tiene, pues no siempre lo mas reciente es lo mejor, se debe de esperar algún tiempo para ver el desempeño de tal equipo así como su mantenimiento por parte del proveedor.

Es recomendable el tratar de actualizarse en equipo de computo y software, pero no se debe cambiar por cambiar, se debe esperar hasta que el equipo actual deje de cumplir con las necesidades minimas en el manejo de información de la institución.

Siempre el equipo de computo, es caro, debe actualizarse cuidadosamente, pero tomando en cuenta como se utilizará y cuales serán los beneficios que reportará.

#### 3.4.6.4 Instalar el Software adecuado.

No son pocos los que instalan una red y posteriormente piensan que uso darle, incluso proceden a darle a cada usuario un programa monousuario de aplicación para que lo usen dentro de la red esto sería tanto como "tratar de correr un auto deportivo a través de campo traviesa". De nada servirá tener máquinas enlazadas, si la información que se tiene en ellas no se podrá compartir, cuando se elige el software debe elegirse aquel que funcione adecuadamente en nuestra red y aquel que funcione también en la mayoría en nuestras estaciones de trabajo, pues no falta aquel que adquiere un software de aplicación que corra única y exclusivamente en computadoras de tipo AT 386 y no corre en equipos XT por lo cual tal vez dejara afuera a la mayoría de los usuarios, y no se dará cuenta hasta que lo instale. Existen desarrollos que corran bien en red aun siendo monousuarios principalmente.

Siempre será lo mejor para los que se acoplan mas en nuestra institución y buscar que estas sean lo mas similar a lo que los usuarios ya conocen para evitar mucho tiempo y costos en capacitación.

Si se cambia a un paquete completamente se habrá de contar con alguna persona dentro de la institución que ya lo conozca a fondo antes de instalarlo para todos los usuarios. De esa manera se podrá dar apoyo a los usuarios cuando estos lo requieran, ya que nada hay mas decepcionante para el usuario que el sentir que nadie puede ayudarlo en su problema.

La computadora y sus redes no son soluciones dadas, sino que son herramientas y su desempeño dependerá del análisis que efectuó el responsable.

#### 3.4.7 Introduccion a los sistemas operativos de red.

Un sistema operativo de red, es una coleccion de programas y protocolos asociados que permiten a un grupo de computadores autonomos, los cuales estan interconectados por una red de computadoras para ser usados de una manera conveniente y con un costo efectivo.

Los sistemas operativos de red, ofrecen muchas capacidades:

- + Permiten acceder a los usuarios a los diversos recursos de la red.
- + Controlan el acceso, dando entrada a solo aquellos usuarios con autorizacion propia, permitiendo el acceso a recursos particulares.
- + Hacen la red y las exentricidades de las computadoras servidoras, transparentando a los usuarios.
- + Hacen uso de la aparicion de recursos remotos, para identificar el uso de recursos locales.
- + Proveen procedimientos uniformemente contabilizados a traves de la red.
- + Proveen documentacion a la red en linea.
- + Proveen mucha mas informacion confiable que la posible en un solo servidor, particularmente en grupos de servidores equivalentes.

#### 3.4.8 Sistemas opeativos de red y distribuidos.

Los sistemas operatvos para redes, generalmente son clasificados como sistemas operativos de red o sistemas operatvos distribuidos. Esto representa dramaticas aproximaciones de diferentes estructuras.

En los sistemas operativos de red, cada servidor de la red corre sus propios sistemas operativos de red; La red esta controlada por programas usuales que corren en los variados servidores. Esta aproximacion es relativamente buena para implementar, y tiene la ventaja de que utiliza el "Software" (paqueteria) que ya existe para los diversos servidores. Por lo tanto tiene una desventaja y es que carece de homogenidad.

En un sistema operativo distribuido, los sistemas operativos individuales de los servidores son descartados; Un solo sistema operativo homogeneo es implementado para la red entera.

Esta aproximacion requiere mucho mas empeno que un sistema operativo de red, pero ofrece integridad conceptual de diseno, un atributo que lo hace mas facil para que los disenadores e implementadores entiendan la red, le den mantenimiento, la modifiquen, Etc.

Harvey M. Deitel " An Introduction to Operating Systems "  
Addison Wesley

El sistema operativo de red, se usa generalmente cuando estan interconectados en diversas arquitecturas a gran escala, y se cuenta con sistemas de computo dispersados geograficamente.

Las redes locales de minicomputadoras y microcomputadoras vigilan el uso aproximado de los sistemas operativos. Implementando un sistema operativo de red para un grupo de servidores heterogeneos puede ser acomodado de varias formas.

Una aproximacion muy comun es el asociar con cada usuario un proceso activo, este provee al usuario una interface comun para todos los servidores en la red.

Un proceso activo puede ser disenado para hacer la existencia de la red transparente al usuario, o para hacer visible a la red. Cuando la red es visible, el usuario, edita comandos como:

PERFOM COMAND A ON HOST B

Cuando la red es transparente, los usuarios editan comandos como:

PERFOM COMAND A

y es responsabilidad del proceso de agente, el seleccionar el servidor en el cual el comando puede correr.

Cada agente tiene una base de datos de informacion sobre los variados servidores en la red y los programas y datos que pertenecen al usuario. La informacion en la base de datos incluye una contabilidad en la informacion, indicando el conteo de los numeros a los cuales los cargos pueden ser depositados para cada servidor.

Especificamente lo que se pretende mostrar en la presente investigacion es el comparar tres sistemas operativos de red analizando sus propias versatilidades, manejos, pruebas, y todas las caracteristicas posibles.

Los sistemas operativos de red que se analizaran son:

- + Sistema NETWARE 386 de Novell.
- + Sistema 3+OPEN LAN MANAGER de 3COM.
- + Sistema PC LAN PROGRAM de IBM.

Se pretende finalmente dar una conclusion sobre que sistema operativo de red es el que mas nos conviene de los tres analizados.

## EL SISTEMA OPERATIVO DE RED NETWARE 386 DEL GRUPO NOVELL.

El sistema operativo de red NETWARE 386 del grupo Novell.

Breve semblanza del sistema.

EL Sistema Operativo De Red 3+OPEN LAN MANAGER DEL GRUPO 3COM.  
EL S.O.R. 3+OPEN LAN MANAGER del grupo 3COM.

Breve semblanza del sistema.

Breve Semblanza Del Sistema.

Cuando compañías como Microsoft, IBM, DEC, NCR, DCA, TORUS y un buen número de otras agrupaciones, crean un producto, es seguro que el producto ser muy importante.

La base del soporte de estas compañías es hoy en día LAN MANAGER, un sistema operativo de red, desarrollado por la corporación Microsoft y 3COM, que ser vendido por muchas compañías bajo sus propios niveles.

3COM fue el primero en lanzar el paquete LAN MANAGER el pasado Octubre de 1988, llamando a su versión 3+open LAN manager. Esto marca a la primera versión que se di al público de 3+open LAN manager. Otra versión fu dada en el primer cuarto de 1989 que podrá incorporar mas características y flexibilidad, pero aun en su versión mas temprana 3+Open Lan Manager posee un serio reto al Netware de Novell en el mercado de redes de area local para computadores personales. (RAL CP)

3+Open LAN Manager se ejecuta muy bien, tiene una buena selección de funciones de mandato LAN, y es compatible con todos los programas de aplicación LAN, disponibles en el mercado actualmente como DOS 3.1. Su mejor característica es que engulle al servidor RAM como un remolino en el mar. Por la misma razón que el sistema devora a la RAM, lo hace una buena plataforma para crecer: Trabaja en conjunción con OS/2.

3+Open Lan Manager es el primer S.O.R. que permite a los usuarios mezclar estaciones de trabajo DOS con servidores OS/2. OS/2 es requerido por máquinas que actúan como servidores en la red.

Sacha Krakowiak

" Principles of operating systems."  
The Mett Press Cambriadge, Massachusetts,  
London, N.Y

Los clientes de estaciones de trabajo pueden usar OS/2, pero las mismas usan MSDOS y tambien funcionan bien. La paqueteria del servidor de archivo usa OS/2 como sistema operativo, en la misma forma que Netware de Novell y Vines de Banyan usan un sistema operativo patentado y UNIX con los sistemas sensitivos respectivos en sus servidores. Todos estos S.O.R. podran (En el caso de Vines), prontamente soportar las estaciones de trabajo para clientes DOS y OS/2 en la misma red.

Puesto que 3+Open Lan Manager, usa el sistema operativo multilabor OS/2 en el servidor, este evita los problemas inherentes en los viejos sistemas operativos.

El 3+Share de 3COM y el PC LAN de IBM son forzados para aumentar las modificaciones en DOS para hacer que haga mas de una labor en un tiempo.

OS/2 y 3+Open Lan Manager tambien llevan la promesa de soportar las nuevas aplicaciones computacionales, que comparten la potencia de los servidores y las estaciones de trabajo en la forma en que lo sensan. Excepto por unos pocos sistemas de desarrollo de bases de datos que pueden asignar algunas tareas al servidor, usted no podr comprar aplicaciones distribuidas reales que usan las capacidades de comunicacin OS/2 hoy en da.

#### EL SISTEMA OPERATIVO DE RED PC LAN PROGRAM DE IBM.

##### Breve semblanza del sistema.

El programa de redes de rea local para computadoras personales de IBM (O PC LAN) es uno de los sistemas operativos de red de mas solicitud. Su popularidad es debida a su bajo costo, su relativa facilidad de uso e instalacion ademas de tener el logotipo IBM.

Los \$175 Dolares por estacin (Se habla unicamente del sistema), PCLAN compromete casi completamente a las series de programas modulares MS-NET de Microsoft, puesto que hace carecer el codigo de programa necesitado para manejar la tarjeta de interface de red, otra capa del sistema puede llegar a estar entre el sistema mismo y la circuiteria de la red.

Cuando IBM y Sytek se unieron por primera vez, el predecesor inmediato de PC LAN, el PC NETWORK PROGRAM (Programa de red para computadoras personales), obligo a crear un programa que llamaron programa de interface NETBIOS. El Netbios original trasladado, requiere un servicio recibido del sistema de la red dentro de comandos directos a la circuiteria de la tarjeta de interface de red.

Hoy muchos vendedores suplen el modulo Netbios por sus tarjetas de interface de red, usted puede usar PC LAN en tarjetas vendidas por Sytek, Digital Oeste, Racore, Proteon y muchos otros vendedores. Puesto que la competencia adopta el uso de Netbios, IBM cambi el nombre de su ultima versin de Netbios por LANSP (Programa soporte para redes de area local), dicho programa, requiere un sistema operativo DOS 3.3, incluye manejadores especiales para el Token Ring y adaptadores para la red de computadores personales II (PC NETWORK II).

La funcion primaria de PC LAN PROGRAM de IBM, es el proveer una via de migracion desde PC DOS, bajado en redes a una edicion extendida de OS/2.

La versin 1.3 de PC LAN trabaja en conjuncin con el sistema OS/2 LAN SERVER de IBM, permitiendo a los usuarios de PC LAN Program. , el acceder a los servidores de archivo OS/2. El paquete tambien incluye improvisaciones en el gobierno de la red, seguridad y rendimiento.

IBM hizo rendir estas caractersticas en la versin 1.3 al reducir el numero de reconocimientos realizados para completar una transaccin entre la red, las estaciones de trabajo y el servidor, por lo tanto, cualquier incremento en velocidad ser menor.

La ultima versin de PC LAN PROGRAM de IBM (1.2), aadia un disco cach que reportaba la velocidad por cuatro veces arriba del rendimiento. La versin 1.3 an mantiene la clase tradicional de IBM de nodos de red.

Una estacin de trabajo en una red, puede ser adem s de receptor, mensajero, redirector o servidor con acceso a los recursos y funciones determinadas por los est tus de los nodos. por tanto, el paquete OS/2 LAN establecer solo dos tipos de usuarios de red, requerdos y servidores.

En su sistema previo de red, basado en DOS, IBM segment servidores de archivo de red individuales y facilidades de comparticin de impresoras.

Esta cercana requiere de usuarios para estar en cada archivo del servidor o el servidor de impresin para acceder a los recursos de la red. Con el nuevo programa, los administradores de red, agrupan cada contorno de la red de los usuarios y determinan cual servidor de archivo en particular puede acceder el usuario.

Cuando los usuarios entran a la red con su palabra clave, son reconocidos como un usuario con juego en particular de recursos de red.

Para los usuarios de redes de computadoras personales de banda ancha de IBM, PC LAN PROGRAM, versin 1.3, corta el nmero de sesiones soportadas por cada estacin de trabajo, de 250 a 125 sesiones. El numero de sesiones Netbios permitidas bajo la red Token Ring remarca una constante de 64 sesiones.

#### 3.4.9 Eleccion de la Base de datos.

antecedentes:

La más difícil tarea de es cuando varias personas quieren acceder los mismos recursos para nuestro caso, contaremos con 6 nodos y un servidor de archivo 1\*. Por lo que que necesitara compartir y transferir archivos.

Cuando varias gentes comparten un archivo al mismo tiempo, algunos tipos de software deben "semaforar" los archivos sobre los cuales se hace la petición.

Existen consideraciones que salta a simple vista, como por ejemplo si hacen lecturas sobre un mismo archivo no existe mucho problema, pero si hacen lecturas y escrituras simultaneas al archivo en cuestion el resultado, realmente no lo garantizo bien.

Con anterioridad se tenían muchos problemas cuando no se había liberado la versión 3.0 de MS-DOS, pues esta versión de sistema operativo ya incluye comandos que an sido escritos especialmente para tal efecto. ejemplo:

**ATTRIB:** Hace que los archivos cambien su modo, de esta forma quedan protegidos para ser de solo lectura.

**LASTDRIVE:** Es puesta en el config.sys con este comando podemos podemos configurar varios drives en nuestro sistema para que sean reconocidos por la red.

**SHARE:** Con este comando podemos un registro de un archivo para ser bloqueado.

MS-DOS 3.30 incluye otras funciones que son utiles para su uso en redes locales, por ejemplo append, fastopen, set handle.

Append es un comando que poca gente conoce, este es de gran utilidad en redes, trabaja de forma sililar a como lo hace PATH en archivos de datos para buscar los programas.

P.C. LAN Program usa fastopen para su desempeño, por esa razon

requiere de DOS 3.30. Existen otros productos de software para redes que se vieron beneficiados con la inclusion de fastopen en sus archivos autoexec.bat

Antes de comenzar a analizar por medio de tablas los diferentes, "manejadores de bases de datos" que se analizaron, veremos como es que una aplicacion es bloqueada y como es desbloqueada, asi como tambien como un archivo es abierto para un sistema multiusuario.

Como una aplicacion es bloqueada y desbloqueada.

En los lenguajes de programacion construidos dentro de sistemas de "bases de datos", hacen referencia a registros, pero DOS reconoce los Bytes que existen en un archivo. Entonces cuando creamos, modificamos o cancelamos un registro, la aplicacion de bases de datos usa una interrupcion de software indicandole a DOS un rango especifico de valores a ser bloqueados de un archivo.

El rango bloqueado puede extenderse mas haya de el fin del archivo protegido para la inclusion de nuevos datos. DOS no permite desbloquear los registros automaticamente, y cuando los Bytes son bloqueados ningun otro programa puede tener acceso a ellos.

Los buenos sistemas como el SAMIB incluiran rutinas para limpiar los registros bloqueados antes de dejar la actualizacion.

bases de datos programables invocan  
a la interrupcion 21h de DOS

El conjunto de registros AH = 5C bloqueo / desbloqueo

Registros 8088

acumulador AH	AL	registro AL con 0 sera bloqueado y con 1 en su set sera desbloqueado.
	BX	Manejo del registro
	CX	
	DX	Los demas registros CX, DX, SI, y DI
	SI	completan en conjunto del registro
	DI	

Como una aplicacion abre y cierra un archivo para ser usado en un ambiente multiusuario.

Un programador de DBMS puede configurar su software para ser abierto de varias formas. Diferentes valores en el registro AL pueden decir a DOS como abrir al archivo con el cual se va a trabajar, con esto entonces y con otras restricciones entonces pueden darcele a los archivos y ciertos seguridad en su compartimiento.

Algunos programas de bases de datos hacen uso de estas facilidades extensivamente, mientras que otros las ignoran desarrollando protocolos de seguridad privados.

BASES DE DATOS PROGRAMABLES  
INVOCAN A DOS VIA 21h

SET DE REGISTRO AH = 3D PARAABRIR ARCHIVO

BITS PARA EL REGISTRO AL

7 6 5 4 3 2 1 0

MODO DE COMPARTICION MODO DE ACCESO

MODO DE COMPARTICION

- 000 Comparte el archivo con otra aplicacion en modo de compatibilidad.
- 001 Deniega acceso a otra aplicacion.
- 010 Deniega acceso de escritura a otra aplicacion.
- 011 Deniega acceso de lectura a otra aplicacion.
- 100 Permite acceso completo a otras aplicaciones.

MODO DE ACCESO.

- 000 Abre el archivo a lectura unicamente.
- 001 Abre el archivo a escritura unicamente.
- 010 Abre el acrchivo a lectura/escritura unicamente.

CUADROS DE MANEJADORES DE BASES DE DATOS.

NOMBRE : Advanced Revelation version 1.1

DE : Revelation Technologies Inc.

REQUERIMIENTOS : 512 de RAM, disco duro, DOS 2.0 o posterior.

RESUMEN : Advanced Revelation es un poderoso manejador de base de datos que lo hubica fuera de competencia pues de este sofisticado lenguaje de programacion y con gran riqueza de de herramientas de desarrollo.

La version 1.1 ofrece facilidades adicionales para los nuevos usuarios, incluyendo helps extras y consultas y reportes implementadas.

Sin embargo este causa cierta confucion en el novato. Las facilidades de bloqueo de registros estan implicitas (por el acceso atravez de los sistemas de menus o explicitas (definidas por semaforos indicados en los programas).

NOMBRE : Clarion Professional Develover, version 2.0

DE : Clarion Software.

REQUERIMIENTOS : 512 de RAM( recomendado 640), disco duro, PC o PS/2, DOS 3.1 o posterior.

RESUMEN : Clarion es un elegante manejador de base de datos y facil de usar, crea complejas aplicaciones de bases de datos que pueden ser hechas en archivos .EXE Contiene un complejo lenguaje de programacion interno contiene registro bloqueados ademas de estar en un poderoso y flexible ambiente. Lo hace ideal para aplicaciones comerciales.

NOMBRE : Clipper, Summer '87

DE : Nantucket Corp.

REQUERIMIENTOS : 256 de RAM( recomendado 640), disco duro(recomendado), PC o PS/2, DOS 3.1 o posterior.

RESUMEN : El clipper de la version Summer '87 compiler realmente y con mucho refuerza al Dbase III+ por comandos. Contiene un conjunto de intrucciones de bloqueo de archivos y/o registros en uso sobre una red. Estas intrucciones son usadas de manera explicita. Este compilador es realmente aun uno de los mejores erramientas para la programacion sobre redes.

NOMBRE : Data Ease LAN, version 1.12

DE : Data Ease International Inc.

REQUERIMIENTOS : 640 RAM, disco, PC, DOS 3.1 o posterior, Puede utilizarse casi con cualquier software de red.

RESUMEN : Es un poderoso y flexible sistema multiusuario, DataEase es facil e instalar y mantener. Contine algunos controles que no son usuales sobre el bloqueo de registros, tambien soporta los bloqueos explicitos.

NOMBRE : Paradox Network Pack, version 2.0

DE : Borland International Inc.

REQUERIMIENTOS : 640 RAM, disco, PC, DOS 3.1 o posterior, requiere monitor grafico, Puede utilizarse casi con cualquier software de red.

RESUMEN : Es un poderoso y facil de instalar, Paradox es la mejor hubicado para aquellos que son confortados con los conceptos de bases de datos. Dicha version contiene procedimeintos inteligentes y mecanismos automaticos para el bloqueo.

Para la determinacion del equipo y software de red que van a ser necesarios para la biblioteca se hara uso de las siguientes tablas:

NOMBRE : R:base for DOS.

DE : Microfilm.

REQUERIMIENTOS : 640 RAM, disco, PC, DOS 3.1 o posterior, puede utilizarse casi con cualquier software de red acorde con los requerimientos de memoria.

RESUMEN : Este poderoso mejorador de base datos es adicionado con sofisticadas herramientas, una muy buena interface de usuario, y excelente facilidades de red.

#### 3.4.10 Determinacion del equipo adecuado.

La siguiente documentacion esta pretende sea tomada como base para poder dar buena eleccion en el equipo de computo de una red, talvez para cuando usted la lea ya los equipos que hoy nosparecen muy rapidos y de gran capacidad en el futuro sea obsoletas, pero por mi parte pienso se seguira desarrollando sobre el procesador de intel 80 XX 86, actualmente sobre el bus ISA, pero sin dejar el MCA, el EISA.

Recientemente han crecido las inquietudes, acerca de comprar una red y cual seria el equipo idoneo, tarjetas adaptadoras, servidores de red, tipo de cable velocidades de los equipo, numero de usuarios, etc.

Comencemos por el servidor de la red este sera siempre la computadora de mejores caracteristicas que se tenga o se pueda adquirir se evaluaran 3 sistemas basados en tecnologia 386 y son:

Mitac Series 500	de American Mitac Corp.
NetFrame NF100	de Netframe Systems Inc.
Compaq Systempro	de Compaq computer Corp.

#### Mitac Serie 500

Este sistema en una combinacion de varias cosas primero combina los mejor de la tecnologia de antano y lo mejor de las nuevas tecnologias, en segundo combina la tecnologia de USA con la tecnologia de Taiwan.

Este sistema tiene dos buses, uno es usado para proceso y comparticion de memoria el cual es llamado el bus c y el otro bus el cual se dedica a las I/O (entradas / salidas).

La tarjeta en el sistema base un socket para colocar un procesador 80387 (procesador matematico), 64 Kb de memoria cache, para memoria / procesamiento, interface para cintas y/o cartuchos, etc.

Luego se pueden agregar procesadores 387 adicionales (hasta siete), estos procesadores van montados sobre una tarjeta especial llamada la 386 /SIO card (de Serial Input Output).

Con estos procesadores se puede tener comunicacion con UNIX y cada puerto de SIO puede soportar hasta 8 puertos para concentradores de terminales con los cuales cada tarjeta 386/ SIO puede soportar hasta 32 usuarios.

### Compaq systempro

La compaq systempro es ya la mas comun de las computadoras para ser usadas como server de Red.

Esta tiene una torre la cual esta muy estilizada, su chasis es de aluminio, usted cuando quisiera podria bootearla en dos, pero en realidad esta computadora tendria mas poder que una simple P.C.

La Systempro fue disenada para obtener la mayor rapidez desde el punto de vista de su desempeno en red o como sistema multiusuario.

Su configuracion mas basica tiene obviamente un procesador 386/ de 33 megas de vel y usa un 82385 para controlar el manajo de 64Kb de memoria cache de 25 nanosegundos.

El sistema de memoria cache tiene una interface de 4Mb de memoria RAM. Atravez de la Legendary Flexible System Architecture.(Flex) que aportacion de la Compaq.

Las entradas y salidas son conducidas atravez de un bus EISA; el equipo estandar de disco duro tambien incluye otra aportacion de la Compaq el nuevo IDA(intelligent Drive Array) que es un controlador de disco operando con 2 -spin de 240 Mb drive que es un arreglo par.

El sistema incluye un floppy de 1.2 Mb.

Al sistema se le puede agregar otro procesador 386 de 33 Mh o de tra forma cambiar los dos por 486 de 33 Mh.

## **Netframe NF100**

La Netframe a simple vista tiene la apariencia de un Baffle de algun equipo de Sonido, pues muestra un gabinete negro mate y uno esperaría ver las bocinas al abrirla pero se encuentra uno con el un impresinante CPU.

Su multiproceso y otras características de su arquitectura dan bastante muestra de tecnología del mundo de las main Frame. La combinación de Redes u mainframes da el nombre de Netframe.

La parte de redes de la estrategia de la netframe es en la raíz del sistema. Este es un multiprocesador asimétrico diseñado de dos dimensiones lo cual es el poder de proceso de LAN que puede tener.

Por un lado de las dimensiones, más usuarios pueden ser añadidos por incremento en el proceso de entradas/salidas por el otro lado el poder estaría en poder tener varias aplicaciones de servidor al mismo tiempo.

Cada Netframe tiene en su configuración básica un procesador central y un procesador para las comunicaciones, poder dado por Intel en su 80376.

### **3.5 Determinación de equipo.**

Para la determinación del equipo y software de red que van a ser necesarios para la nuestra aplicación, se han tomado en cuenta las necesidades de los usuarios biblioteca.

Estas necesidades incluyen generalmente el uso de manejadores de bases de datos, hojas de cálculo, procesadores de texto, Gráficas, Estadísticas.

Es conveniente siempre que se pueda, para facilidad del análisis, estar apoyado de herramientas de software como son: Manejadores de Proyectos, Hojas electrónicas, Procesadores de textos (este análisis puede facilitarse con cualquiera de ellos o ambos).

COMPONENTES LOGICOS				
COMPONENTE	TIPO	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Estaciones de trabajo	IBM P.C. compatible monitor monocromatico (no discos duros)	2		
	IBMcompatible monitor monocromatico (disco duro)	3		
Servidores de Archivos	P.C. compatible 1.5 Megabyte minimo monitor color 25 Mhz de vel. (disco de 3.5, 5.25 y duros)	1		
	P.C. compatible 1 Megabyte minimo monitor momo 20 Mhz de vel. (disco de 3.5, 5.25 y duro)	1		
Unidades de Disco	duro de 40 Mb	1		
	duro de 50 Mb	1		
	duro de 100 Mb	3		
Impresoras				

COMPONENTES LOGICOS				
COMPONENTE	TIPO	CANTIDAD	COSTO	TOTAL

	Brother MIS 09 De matriz puntos	2		
--	--	---	--	--

Otro equipo

	Disco compactos CD_ROM Hitachi	1		
	Modem hayes 1200 Bps	1		

ANALISIS DE LOS COMPONENTES DE LA RED.

COMPONENTE	TIPO	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
------------	------	----------	-------	-------

Adaptadores  
de Red

	IBM Token Ring Adapter I P.C. XT	7		
--	---	---	--	--

Traductores  
extremo  
principal

	IBM Multistation Acces Unit IBM Token Ring de 8 nodos 4 Mhz vel a mas			
--	---	--	--	--

Centro de  
Cableado

No

Repetidores

No

Cable Enlace	Metro Cable IBM Token Ring Coaxial Tipo T 1	160 Metros
--------------	--	---------------

conector	conector estandar DB-9 "machos" para IBM Token Ring Adapter Con Concha Proteccion.	6
----------	--	---

otros componentes	conectores "Boy George" para IBM Token Ring MAU IBM 8310574 para T1 (o AMP 554000 para T1)	6
----------------------	---	---

ANALISIS DE COMPONENTE	LOS COMPONENTES TIPO	DEL SOFTWARE. CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Sistema Operativo	PC DOS 3.30 a mas	4		
Sistema Operativo Red	Novell 386	1		
Software de base de datos	Clipper ver. Summer '87	1		
Procesador de palabras	Microsoft Word. WordPerfect	1 1		

Hojas Electronicas.	Excel for Windows	1
Utilerias.	D-Analyst Arlib	1 1
Otros Software.	Generadores de Aplicaciones	1

### 3.6 Recomendación del curso de acción.

En muchas ocasiones la información que se tiene de algún producto sea software o hardware no es suficiente, y nunca esta demás consultar a alguien que ya haya tenido experiencia con tal producto, pues para nuestro caso se presentaron varios ejemplos.

Con el sistema operativo PC LAN program de IBM tuvo que cambiarse por el sistema actual Novel 386, la razón fueron básicamente la siguiente; con dicho sistema nunca se pudo tener acceso a mas de 640 de memoria RAM, ni como extendida ni como expandida, que fueran en la tarjeta maestra o tarjeta adicional.

Otro punto fue que con dicho sistema la seguridad no fue la suficiente para proteger archivos y directorios, pues un usuario con conocimientos básicos de sistema operativo puede burlar la seguridad.

El sistema manejador elegido fue Clipper pues este sistema como se vio en el análisis incluye bloqueos a nivel de registro los cuales son muy útiles cuando se hace un diseño para red que es nuestro caso, con la ventaja de poder desarrollar una excelente interfaz al usuario final, y además cuenta con la facilidad de poder hacer rutinas en "C" y agregar éstas a muestras librerías de clipper. .

En cuanto a la elección de la máquina servidora de archivo, que es la que va a estar manteniendo a la red, como se pudo notar en las tablas y por saber de su excelente comportamiento se sugiere se utilice una System Pro.

RESUMEN DE LAS BASES DE DATOS

Sistemas O Soportados	Advanced Revelation	Clarion Prof Developer	Clipper	Data Easy
Novell Netware	x	x	x	x
3 Com's 3 + share	x	x	x	x
IBM's PC LAN	x	x	x	x
Banyan VINES	x	-	x	x
<b>Requerimientos</b>				
Netbios	-	-	-	-
DOS version	-	-	-	-
<b>Bloqueo de Archivos y Reg</b>				
Implicito	x	-	-	x
Explicito	x	x	x	x
<b>Control de acceso Simultaneo a datos</b>				
With DOS 3.1 Rlock	x	x	x	x
Permite aplicaci a mensajes	-	x	-	x
Bloquea registros	x	x	x	x
Bloquea Campos	-	-	-	-
<b>Tiene seguridad niveles de acceso</b>				
Unicamente Lect	x	-	x	x
Modicar	x	-	x	x
Creacion	x	-	x	x

RESUMEN DE LAS BASES DE DATOS

Recuperacion de Datos	Advanced Revelation	Clarion Prof Developer	Clipper	Data Easy
Audita recuperacion	-	x	-	-
Imagen espejo	-	-	-	-
Licencia Multi-usuario				
Licencia	x	-	-	x
Modulos especifici para determinado numero de usuarios	x	-	-	x
Version de Servidor de BD disponible				
Para Novell Advenced v 2.1	x	-	-	-
Para Univation LifeNet	x	-	-	-

## CAPITULO IV

### 4. ADMINISTRACION Y CONTROL PARA LA RED

#### 4.1 Planeación.

La responsabilidad de mantener a la instalación en un ambiente tecnológico actualizado, así como permitir la operatividad de las unidades tanto de software como de hardware que requieren el servicio.

#### 4.2 Organización.

Elaboración de planes de servicio sujeto a horarios y tipos de servicios que se proporcionan.

#### 4.3 Integración.

- a) Establecer relación entre software y hardware
- b) Funcionamiento de red adecuado.  
acciones de computación.

#### 4.4 Concepto de seguridad total en computación.

En estos términos, se requiere un enfoque amplio que abarque cierto número de aspectos relacionados entre si de manera metódica.

Por lo que existen dos grandes áreas donde se puede incorporar tal enfoque:

4.4.1. En los aspectos administrativos.

4.4.2. Aspectos técnicos y de procedimiento.

Por lo que los aspectos clave se pueden resumir de la manera siguiente:

- \* Política definida sobre seguridad en computación.
- \* Organización y difusión de las responsabilidades.
- \* Seguridad física y contra incendios.
- \* Políticas hacia el personal.
- \* Seguros.

Elementos técnicos y de procedimiento:

- \* Seguridad de los sistemas (equipo y programación, redes y sistemas terminales).
- \* Seguridad de las aplicaciones, incluyendo la seguridad de los datos y los archivos.

\* Estandares de programación y operación de los sistemas.

\* Plan y simulacro para desastres.

\* Resumiendo.

La complejidad creciente y el alcance del uso de la computación ha propiciado que la información se encuentre en manos de unas cuantas personas. El punto de vista tradicional otorga mayor atención a los aspectos de seguridad "visibles", como el acceso físico, la extinción de incendios y la seguridad de los archivos. La seguridad efectiva en computación requiere la revaloración de un amplio número de aspectos descritos dentro del Concepto de Seguridad Total.

#### 4.5 PELIGROS. (riesgos)

Cuantificación de los riesgos.

La cuantificación de los riesgos para la seguridad en las computadoras es quizás, la parte más importante del método que una institución adopte sobre la seguridad en computación. A menos que se cuantifiquen los riesgos, ser difícil justificar después las medidas identificadas como necesarias. En realidad, la falta de una política de seguridad cuantificada es la razón principal para que no se acepten muchas recomendaciones valiosas sobre seguridad por razones de costo, por parte de la gerencia.

#### 4.6 Técnicas de seguridad física.

La importancia de la seguridad física se reconoce desde hace mucho tiempo; esta es un rea que tradicionalmente ha recibido atención. Sin embargo, aunque hay un nivel aparente de efectividad, la protección real es, por lo general, inadecuada.

##### 4.6.1 Disposición.

Existe mucha experiencia en relación con la disposición efectiva de las instalaciones de cómputo. El primordial, es por lo general, el flujo eficiente del trabajo: la seguridad pasa a ser de importancia secundaria.

##### 4.6.2 Suministro de energía.

El suministro de energía para la red, la computadora y el equipo de captura de datos, es importante. En las instalaciones de alto riesgo, especialmente las que cuentan con procesamiento de datos en línea o de tiempo real, el suministro de respaldo es indispensable.

\* No es posible apoyar todos los componentes conectados a redes, pero se debe poner atención cuidadosa a los elementos claves en ella.

La continuidad del suministro de energía no es el unico aspecto. La estabilidad es lo más importante.

En las áreas adyacentes a los sitios industriales o grandes complejos de oficinas, las variaciones de voltaje en el suministro de energía eléctrica son un problema frecuente.

Estas variaciones pueden dar los datos almacenados, los programas o el equipo, por lo que se debe instalar un equipo regulador donde se presenten con frecuencia estos problemas.

#### 4.6.3 Acceso.

La evaluación de los siguientes elementos es necesaria para diseñar los procedimientos de acceso en una instalación de cómputo.

##### 4.6.3.1 Controles de acceso.

Controles de acceso durante las distintas horas del día. Es importante asegurar que los controles durante la noche sean tan estrictos como durante el día. Los controles durante los descansos y cambios de turno son de especial importancia.

##### 4.6.3.2 Acceso de terceras personas.

Dentro de las terceras personas se distar los ingenieros de aire acondicionado y de computación, los visitantes y el personal de limpieza ! Estos y cualquier otro personal ajeno a la instalación debe ser :

- \* Identificado plenamente.
- \* Controlados y vigilados en sus actividades durante el acceso.

#### 4.7 Técnicas de procedimiento de seguridad.

La seguridad de los sistemas se refiere de manera principal a la seguridad de cómputo, e incluye:

- \* El equipo.
- \* Los programas de uso general, es decir, se excluyen los programas de aplicación específica.
- \* Las redes, o sea, las líneas y sistemas de comunicación de datos.
- \* Las terminales y los programas generales directamente asociados.

Cada uno de estos aspectos se presentan ahora por separado. El área clave que se debe considerar en cada caso es la existencia de

debilidades o "puertas falsas", las cuales exponen al sistema a la amenaza o el abuso por parte del especialista en sistemas.

Por ejemplo, el interruptor que existe en ciertas plantas de cinta magnética, el cual permite evadir la verificación de paridad. Estos interruptores se quitan o aseguran de manera apropiada. Según

4.8 Para nuestro caso de instalación de un sistema automatizado y una red de área local.

Así como en la programación, esta constituye una área muy complicada donde solo un pequeño grupo de especialistas maneja los conocimientos correspondientes.

El mayor riesgo reside en el acceso no autorizado a las redes, con el propósito de obtener información confidencial o hacer uso indebido de las instalaciones de procesamiento.

El aspecto del acceso a información confidencial merece especial atención en las instituciones de alta seguridad. Como en el caso la línea de teléfono es muy difícil rastrear una línea de transmisión.

La única medida de seguridad realista consiste en usar un código o la criptografía, a fin de preservar la confidencialidad de la información en el caso de que exista una brecha en la seguridad. Hay buenos equipos para transcripciones criptográficas disponibles.

Aunque recientemente los programas para la red y el computador principal para el control de terminales han mejorado en forma notable, todavía no se conoce un sistema de seguridad de terminales completamente eficaz. Así, resulta muy importante garantizar el máximo control en las siguientes áreas:

- \* Verificaciones físicas e informes acerca del uso de la terminal.
- \* Vigilancia e informes sobre los intentos de acceso no autorizados.
- \* Cambios sorpresa de los códigos del usuario
- \* Pruebas sorpresa y secretas de autora, llevadas a cabo como parte del procesamiento de datos.
- \* Pruebas sorpresa para las prácticas de operación.

4.9 Seguimiento del desempeño.

Una parte especial del sistema de seguridad es el análisis detallado del desempeño de los sistemas.

Existe el peligro de considerar los abusos más oscuros y complejos e ignorar otros que pudieran resultar obvios, como trabajos o uso de tiempo no autorizados.

Algunos proveedores de equipos ofrecen programas completos de seguimiento, otros no.

- a) Comparaciones específicas sobre las labores planificadas y las realizadas, en especial sobre los archivos y los programas usados.
- b) Programas para el seguimiento de los rechazos que realiza el sistema operativo de los usuarios, sobre archivos o programas específicos.

#### 4.10 Planes y simulacro para la recuperación en caso de desastres.

Realmente resulta muy importante tener un apoyo, para cuando ocurra algún tipo de percance en nuestras actividades diarias en computación, posteriormente analizaremos algunos tipos de desastres muy frecuentes.

Muchas empresas realmente llevan a cabo lo que describen como simulacros de desastre; estos tienen en principio la formade procesar el trabajo en una máquina de respaldo. Existen muchas empresas que se resisten a la realización de este tipo de pruebas, con el argumento de la imposibilidad. Este problema es especialmente aguda o crítica cuando se trabaja consistemas de tiempo real o con los sistemas de procesamiento en línea.

Una gran objeción para la realización de estas pruebas es el costo. Este puede variar, lógicamente, según la periodicidad con la que realicen las pruebas.

Ahora desde el punto de vista de los riesgos potenciales, sobre todo en una instalación de alta seguridad, los costos representan una tasa de seguros baja para muchas cosas que son con frecuencia inasegurables, como podría ser por ejemplo la subsistencia de la empresa.

#### 4.11 Tipos de desastres.

Quando se consideran los planes y los simulacros de desastre, se necesita especificar cuidadosamente, primero, los distintos tipos de desastre que pueden ocurrir:

1. Destrucción de los recursos centralizados de procesamiento de datos.

2. Destrucción parcial de los recursos centralizados de procesamiento de datos.
3. Destrucción o mal funcionamiento de los recursos ambientales destinados al procesamiento centralizado de datos; por ejemplo, aire acondicionado, energía, etcétera.
4. Destrucción total o parcial de los recursos descentralizados de procesamiento de datos.
5. Destrucción total o parcial de los procedimientos manuales del usuario, utilizados para la captura de la información de entrada para los sistemas de cómputo.
6. Pérdida del personal clave.
7. Interrupción por huelga.

Los anteriores ejemplos de desastres no son los únicos, tienen que considerarse algunas otras causas por ejemplo accidentes o ataques premeditados.

#### 4.11.1 Los alcances de la planeación contra desastres.

La planeación debe contar con las aplicaciones para procesos de desarrollo y para las operativas. En estas últimas existen áreas específicas que necesitan protección en caso de desastre o contra cierto tipo de recursos para su recuperación.

\* La documentación de los sistemas, la programación y las operaciones. (hardcopy)

\* Los recursos de procesamiento incluyen:

- Todo tipo de equipo.
- Ambiente para el equipo.
- Datos y archivos.
- Programas.
- Papelería.

#### 4.11.2 Aplicaciones para la recuperación en caso de desastres en el proceso de desarrollo.

El análisis de los proyectos de cómputo indica un crecimiento de tamaño de ellos, aunque en la actualidad se encuentren mejor estructurados. Esto ha dado como resultado el incremento en general del personal de cómputo, costo de mantenimiento del equipo, por lo tanto también el costo de las aplicaciones crece en forma acelerada.

Podrá suceder que ocurriera un desastre en alguna fase avanzada por lo que es necesario tomar medidas para no perder la gran inversión. Además de la pérdida directa, por los costos de programación y la privación de los sistemas, existe una pérdida potencia, debido a las demoras para las operaciones comerciales debido a la aplicaciones de los servicios de cómputo.

#### 4.12 Procedimientos para la recuperación en las aplicaciones ya terminadas.

Se hace imprescindible la necesidad de contar con copias de seguridad maestras de la documentación. Esto sin lugar a equivocación es siempre un área deficiente. Las aplicaciones se encuentran en cambio constante (ciclo de vida del software) y en la mayoría de los casos la documentación no refleja realmente lo que sucede en la práctica.

#### 4.13 Simulacro de desastre.

Muchos de los lugares donde existe el procesamiento de datos cuenta con planes para la recuperación de desastres, realmente son pocas las que lo han llevado a cabo, a continuación se enumeran algunas causas por la que los simulacros son importantes:

- 1) Pone a prueba la conciencia y recuperación del personal para afrontar el desastre.
- 2) Se logra la identificación de las omisiones dentro de los planes.
- 3) El elemento sorpresa de los simulacros constituye una buena verificación moral para garantizar que se encuentren vigentes, en forma rutinaria, buenas prácticas de seguridad.

##### 4.13.1 Su alcance.

Los simulacros deben realizarse según las categorías ya definidas anteriormente, total, parcial, etc. Donde se incluyan aspectos relacionados con los usuarios y los de computación.

#### 4.13.2 Su frecuencia.

Los simulacros se deben realizar de manera esporádica. Los simulacros deben realizarse con planes muy cuidadosos, pues siempre existe la posibilidad de que el simulacro se convierta en un desastre real.

#### 4.13.3 Análisis del impacto.

Se debe reunir el siguiente inventario:

1. Las aplicaciones en desarrollo.
2. Las aplicaciones operativas, en proceso o no.
3. La información perdida.
4. El informe sobre la respuesta del personal y los detalles sobre el conocimiento inapropiado.
5. La cuantificación de la pérdida por la destrucción de información o la interrupción del proceso.
6. La efectividad de los procedimientos de recuperación y respaldo, basados en el uso real de información y equipo de respaldo.

La efectividad de la seguridad solo se conocer cuando ocurra un desastre real.

#### 4.14 Operaciones de procesamiento.

En las operaciones estas comprenden el sistema completo desde el momento que se presta el servicio solicitado o se produce el informe. En consecuencia, la planeación contra desastres debe incluir las actividades y los procedimientos del usuario; si el caso lo amerita, los recursos de transmisión y la red, el procesamiento centralizado y la redistribución de los resultados a los puntos de usuarios.

#### 4.15 Procedimientos en caso de desastres.

Para poder efectuar esta parte correctamente es necesario que para cada aplicación se cuente con los procedimientos por escrito. En ellos se deben diferenciar claramente los tipos de desastres, como ya se enumeraron. Los procedimientos deben especificar con claridad:

- a) Las responsabilidades en caso de desastre y la organización que entrar en vigencia.

b) La acción inmediata que se debe seguir:

Organización y responsabilidades para los procedimientos de recuperación.

Clasificación del tipo de desastre  
Evaluación de los daños.

Determinación de prioridades.

Información de la situación a los usuarios y a la gerencia general.

Plan de acción para la recuperación.

- c) Los planes contra-desastre deben ser lo más detallado posible. Las personas tienden a olvidar que cuando sucede un desastre no hay tiempo para pensar en, qué se hace ahora. Es posible anticiparse a la mayoría de situaciones y estas deben estar cubiertas en el plan contra desastres.
- d) Todo el personal requiere adiestramiento regular en el plan contra desastres. Muchas veces se llega a pasar por alto, que el numero de empleados de procesamiento es grande.
- e) La aplicación de las prácticas convenientes para aumentar la seguridad se debe hacer como rutina, por ejemplo, cerrar las cajas de seguridad para datos en medios magnéticos después de que los archivos o discos se hayan recuperado.

#### 4.16 Aplicaciones.

En algunas ocasiones dentro del medio de computación es frecuente que los resultados exitosos que se obtienen en la mayor parte de los proyectos se arriesguen y a veces se eliminan durante la fase de aplicación.

Durante la aplicación de el concepto de seguridad total, durante la aplicación de este concepto existen ciertos problemas que son recurrentes, enseguida se enumeran estos y otros problemas.

- \* El compromiso.
- \* La continuidad.
- \* La política.
- \* Las comunicaciones.
- \* La magnitud de la gerencia de seguridad.
- \* El retraso de la aplicación.
- \* La prioridad.
- \* Los costos.

## APLICACIONES EXISTENTES.

Es común que se descubran dentro de las aplicaciones existentes no consiguen cumplir con los objetivos contenidos dentro de la política de seguridad en términos del control, criterios de procesamiento, etcétera. Remediar estas deficiencias implica costos que pueden ser considerables.

\* Proveer a los "system managers", de documentos técnicos para conocer del desarrollo, para determinar cuales son los requerimientos que se tienen y con que recursos se cuenta para seguir expandiendo.

\* Contar con información técnica.

\* Facilita la comunicación y el entendimiento entre los "system managers", analistas, programadores, operadores, y usuarios por contar con la información conveniente acerca del mantenimiento, cambios, uso y operación del software.

\* Informa a otros potenciales usuarios de las funcionalidad y características de el software, que también ellos pueden determinar les será útil a sus necesidades.

### 4.17 La documentación.

La preparación de la documentación debe tratarse como un esfuerzo continuo, en el cual se deben incluir los diseños preliminares, los cambios y revisiones, para la documentación y para el software requerido.

#### La responsabilidad.

- a) Separación de responsabilidades las cuales serán inherentes a la naturaleza flexible de esto;
- b) Determinación de un manager de documentación para un proyecto específico, incluyendo:
  - 1) Que tipos de documentos se aplicarán y cuales deben ser preparados.
  - 2) La formalidad, extinción, y detalle de la documentación.
  - 3) Responsabilidades y calendarización de la documentación.
  - 4) Procedimientos y calendarización de revisiones contar con lista de distribuciones.
  - 5) Responsabilidad para mantener la documentación y los cambios de control a través de la fase de desarrollo.

La formalidad, la extinción y nivel de detalle, as como cualquier otra característica serán determinadas por el "manager".

#### 4.17.1 Asegurar que todo el software este documentado adecuadamente.

Cada tipo de documento es escrito por una audiencia particular. En la audiencia, puede intervenir uno o varios individuos quienes esperaran que al usar la información contenida en la documentación, puedan desarrollar una función como por ejemplo operación, mantenimiento, diseño o programación. La información debe ser presentada usando la terminología y el nivel de detalle apropiado a la audiencia.

#### 4.17.2 Redundancia.

Los diez tipos de documentos pueden aparentar tener redundancia.

Este aparente redundancia es de dos tipos. En el material introductorio que a sido incluido al inicio de cada tipo de documento para proporcionar al lector un medio de referencia.

#### 4.17.3 Flexibilidad.

La flexibilidad es el uso de la documentación con teniendo las guías apropiadas para la organización básica de los contenidos.

#### 4.18 Resumiendo.

La seguridad de los sistemas es una parte muy técnica y especializada de la seguridad en computación . Es de mucha importancia pues tener un enfoque metódico para identificar las "puertas falsas", definir los controles que serán efectivos y discretos, as como vigilar que estos se cumplan y lleven a cabo.

## CAPITULO V

### 5.1 INSTALACION Y OPERACION DE UNA RED DE AREA LOCAL (LAN)

Una vez terminada la planeación y recibidos los componentes de la LAN, es tiempo de empezar a trabajar. La instalación de la red y software relacionando se hace en espiral.

La figura muestra dicha espiral e indica el orden sugerido de actividades:

#### 5.1 Instalar el servidor de archivo

##### 5.1.1 Instalar e inicializar las unidades de disco

##### 5.1.2 Instalar el sistema de operación en la red en el servidor de archivo

##### 5.1.3 Instalar un adaptador de red para cada estación de trabajo y colocar un disco cargador primario (boot disk)

##### 5.1.4 Establecer usuarios y directorios en el sistema; conectar cada estación de trabajo como prueba y emitir contraseñas

##### 5.1.5 Establecer guiones de entrada para todos los usuarios iniciales del sistema

##### 5.1.6 Instalar los programas de aplicaciones necesarios, como clipper, windows. Se asocia cada programa de sistema u orden con cada circulo en la jerarquía de actividades. Se realizara la instalación paso a paso y se mostrara como echar a andar la red.

Los manuales de instalación de la mayoría de las redes son explícitos y deberán leerse con cuidado junto con este libro. La intención es ayudar a poner la tarea de instalar el sistema en perspectiva, describiendo cada procedimiento. Se tratará de ayudar también en las áreas en que el proveedor no proporcione suficiente información. Esta guía no pretende tomar el lugar de las instalaciones del proveedor, sino complementarlas. Los ejemplos se centraran en las instalaciones de NetWare de Novell.

CLIPPER

SETLOGIN

SYSCON

ANET

INSTALACION

COMPSURF

COMIENZO  
Colocacion  
de discos

Administración de memoria  
Instalación del sistema de operación

Instalación de las tarjetas de la red  
cambiado de discos flexibles

Seguridad de sistema  
Instalación de directorios y usuarios

Establecimiento de guiones de entrada para cada usuario.

Instalación de programas de aplicación y copiado en archivos  
de información.

TERMINACIÓN

Instalación en espiral empezando con el servidor de archivo y  
terminando con CLIPPER listo para funcionar bajo NetWare Advanced  
Novel.

## 5.2 Instalacion de la red.

Se instalara una red tipo Token Ring con las siguientes características:

Velocidad : 4 Mbit/sec.  
Número máximo de nodos por segmento: 8  
Máxima distancia de un segmento: 45m  
Numero total de nodos por Ring: 8  
Máxima separación entre nodos: 90m  
Protocolo usado: Token-passing  
Distancia entre conexión de nodos: -  
Tipo de cable: T1  
Packet size: -  
Mecanismo de conexión: Conector IBM

1. Preparación de las salas
2. Pruebas e instalación de los cables.
3. Preparación del servidor de archivo para la instalación del controlador de red.
4. Instalación del controlador de red.
5. Diagnóstico de "chequeo" de los componentes instalados.
6. Ajuste de parámetros para la comunicación entre el software y el hardware.
7. Instalación del software de comunicaciones y hardware.
8. Configuración de la base de datos para red.
9. Activación de el software de red.
10. Pruebas de red para software/hardware.
11. Análisis completo de funcionamiento.
12. Entrenamiento de usuarios. \*

Durante las siguientes líneas, se examinaron cada uno de los pasos para la instalación del producto IBM sobre una base genérica.

### 5.2.1 Adecuacion de las salas.

Este punto será explicado de forma que, tambien pueda ser util para otros casos de instalación que no sean como la nuestra.

En muchos lugares, el problema principal para la instalación de la red es la colocación del cableado.

Las computadoras van a estar colocadas en el mismo cuarto, en este caso la colocación de la Red generalmente no representa un gran problema. Si existe suelo alto, el cableado puede correr por debajo del suelo.

Los cables deben evitarse ponerse sobre el suelo, esto es para protegerse de la interferencia humana (como pararse sobre el, patearlo, romperlo, etc.). Debe ponerse completamente fuera del area de servicio.

Quando se instalen cables por los ductos, hay que tener precaución en no, hacerlo sobre lugares inconvenientes, pues puede existir otros cables con las frecuencias que afecten a nuestro propósito, esto puede ser ocasionado por cables con corriente o por la interferencia de otros individuos no asociados o que conozcan sobre redes.

Ahora cuanta cantidad de cable debe correr por el piso, nosotros podemos intuir cuanta ser necesaria pero. Cuánta en realmente la adecuada?

Ahora nosotros sabemos de nuestras especificaciones están colocados a una distancia aproximada de 12 metros. También podemos dividir el cables de la siguiente forma:

- a). Cable coaxial.
- b). Cables Token Ring.

### 5.2.2 Pruebas e instalacion de los cables.

Una vez que el cable es recibido es necesario efectuar pruebas ANTES de instalarlo. Para las instalaciones de tamaño mayor es aconsejable comenzar estas pruebas desde el devanado para el cable y comprobar que este es el adecuado.

Existen componentes que se utilizan para hacer estas pruebas los cuales resultan imprescindibles para hacer este tipo de pruebas pues no solo sirven para medir la conductividad, sino que también nos dicen cuando existe una falla del cable a que distancia se encuentra, TDR (Time Domain Reflectometer ) Reflectómetro en el Dominio del Tiempo. En algunos otros casos lo que se utiliza es la fibra óptica, y para estos casos lo que utiliza es el llamado Fiber Optic TDR (FOTDR o OTDR) que tiene las mismas cualidades que el es para cable coaxial o otro de cobre. Este puede ser muy útil donde resulta importante conocer el número de nodos que existen sobre un cable, como a que distancia se encuentran.

Resulta sumamente beneficioso después que el cable ha sido colocado, hacer una prueba con el TDR y asegurarse de que no a habido roturas, cortos circuitos, y que a quedado sólidamente instalado.

La para la instalación del cable de Token Ring lo más recomendable es siempre adquirir los cables que proporciona el fabricante para su tipo de red, en ocasiones, suele suceder que no se tenga la medida exacta o que se decida fabricarlos uno mismo, se tienen que tomar en cuenta varios factores como son la resistibilidad, el ancho de banda, el numero de hilos.

### 5.2.3 Preparacion del servidor de archivo para el controlador de red.

En muchos sistemas, la instalación del nuevo hardware para controladores es justamente y directamente precoz. Algunos controladores de red, sin embargo, requieren de planes para su adaptación (como es el caso directo de los requerimientos de acceso directo de memoria en algunos buses para computadora.) Su vendedor de red, puede darle algunas especificaciones, y otros requerimientos que el campo de ingeniería puede requerir para efectuar la instalación del controlador de red.

Algunos sistemas como para PC y compatibles efectuar la instalación, en algunas ocasiones no resulta difícil por lo que la puede hacer uno mismo, también para sistemas como el Sistem 36 de IBM.

La mayoría de los sistemas requieren que el sistema sea reconfigurado para que este pueda trabajar propiamente como el nuevo controlador, manejador de software y el sistema operativo.

### 5.2.4 Instalacion del controlador de red.

Si el sistema ha sido preparado con propiedad, la instalación del controlador de red puede no representar mayor problema.

Una vez que el hardware ha sido instalado, es usual tener sobre la marcha diagnóstico en el hardware que puede ser hecho a través de un switch en la tarjeta o a través del software de utilidad.

Donde se compruebe que todo esta funcionando bien. En muchas Redes de Area Local (LANs) existen Foto-diodos (leds) que indican el funcionamiento de la red, entonces lo que se debe hacer es ver en los manuales lo que significa y el procedimiento a seguir cuando estos se enciendan o apaguen.

### 5.2.5 Diagnóstico de chequeo de los componentes instalados.

La regla de oro de los diagnósticos, conocida como:  
"La ley de Bill de los diagnósticos" es:

"Los diagnósticos son software y están sujetos a fallar en cualquier momento. Ellos también tienden a engañar. A menudo"

Lo que significa esto es que usted, también, puede confundirse y asombrado por lo que eso que parecía estar funcionando propiamente en hardware ("Los diagnósticos dicen que todo esta funcionando bien") (everything is fine), cuando es que realmente están mal. La ley de Bill que describe esto, es:

"Diferentes versiones de diagnósticos mienten diferentemente"

También existen diagnósticos que son tan buenos como los ingenieros que escriben de ellos. Algunas versiones trabajan mejor que otras, si a usted no le satisfacen los resultados de un diagnóstico, usted puede hacer otro tratando con algún otro y de esa forma obtener un resultado diferente. Y puesto que la mayoría de los diagnósticos no son escritos por los ingenieros de hardware quienes construyeron el hardware, usted puede ahora imaginar que es lo que puede pasar Verdad?

Habrá lectores de esta tesis que pensar en que yo estoy siendo un poco sarcástico, pero ustedes sí no han tenido la oportunidad de hacer y ver este tipo de instalaciones pues muy pronto estarán por verlo.

Los Diagnósticos en general, pueden ayudarnos a solucionar cuando un problema aparece con el hardware de la red. Luego algunos vendedores no proveen con rutinas que corren para todos los nodos y muestran el diagnóstico de desempeño para cada nodo de nodo-nodo chequeando el hardware (lo cual es uno de los mejores métodos de chequeo para comenzar a activar los nodos y que trabajen propiamente).

#### 5.2.6 Ajuste de los parametros del sistema para el software y hardware de comunicaciones.

Después de la instalación del hardware y del chequeo propio de software, es usualmente necesario, modificar los parámetros nuestro sistema para que el hardware sea recibido cordialmente y que el software presentado en forma adecuada y modificado en sus "drivers" para que este tenga una mejor relación y desempeño dentro del sistema.

El vendedor generalmente proporciona guías para que estos requerimientos no representen mayor problema.

#### 5.2.7 Instalacion del software y hardware de comunicaciones.

Para los sistemas de gran tamaño el software puede venir en cintas magnéticas, lo que seria un formato aceptable para dichos sistemas.

Para los sistemas de menor tamaño, este software puede venir en "floppys" 5" 1/4 , 3" 1/2 o cartuchos pequeños. Para el caso que se presente ante nosotros, siempre contaremos con las especificaciones para el tipo de distribución que nosotros deseamos de la red.

El software de comunicaciones es instalado en directorios específicos, los cuales en la mayoría de los casos son creados en el momento de la instalación.

Este software en la mayoría de los casos trae consigo información acerca de las funciones de red y de la interfaz del usuario, utilería y propósitos de la programación.

El software puede venir "preconstruido", el objeto de esto es que se termine de construir cuando se está instalando y que se construya sobre nuestro sistema (ir presentándolos adecuadamente como ya habíamos hablado). Para todos los casos se requerir de la instalación del software en el servidor, que ser desempeñada por el instalador, el software (generalmente está persona es el "system manager" o el usuario de la red). De manera semejante son los demás procedimientos para la instalación de los programas, archivos de procedimientos, archivos batch, o escritura de comandos que serán tecleados por el instalador de software de acuerdo a las guías de instalación.

Con muchos de los softwares de instalación se incluyen además otros programas o procedimientos para la verificación de la instalación (IVP) o programas de prueba para verificar que esta instalación ha sido llevada correctamente.

#### 5.2.8 Configuración de la base de datos de red.

La gran mayoría de las arquitecturas requieren en las bases de datos que se tenga cuidado en cada nodo, para la variedad de propósitos que se van a seguir, algunos de los productos configuran las bases de datos ellos mismos, en el momento de su activación sobre la red otros incluyen programas, en los cuales, se responde a simples preguntas y generan la base de datos para el usuario. Claro, existen otros productos con los cuales es necesaria una completa intervención por parte del administrador de red, pero para todos los casos se deben generar las siguientes preguntas: quien es quien?, cuales son los nodos?, que topología se esta usando?, etc. Una base de datos debe estar configurada para cada nodo de la red.

#### 5.2.9 Activación del software de red.

El ultimo paso en la activación de la red es este mismo. La activación de la red es usualmente lograda por un proceso batch, o por demanda de este.

Para nuestro caso la activación se puede lograr por archivos batch o programas específicos que son incluidos en la distribución. La activación de un nodo puede causar un "evento" y todos los demás nodos responder. La simple activación de un nodo puede cambiar la configuración de la red. Esto es, desde que el último evento ha sucedido.

#### 5.2.10 Pruebas del software y hardware de red.

Una vez que ya tenemos al hardware y software instalados, todos los componentes de la LAN deben ser probados.

Todos los vendedores deberán incluir programas para la prueba de varios componentes y métodos de acceso.

Como regla de el buen funcionamiento de la red he encontrado que hay que efectuar las siguientes pruebas mínimas sobre:

- \* Prueba de todas las capacidades de transferencia con todo tipo de archivos. (Las redes trabajan soportando el acceso secuencial, pero otras soportan la indexación, probar todas).
- \* Prueba de todos los archivos con varios sistemas operativos. Esta seguro de que todas las posibilidades de combinación fueron probadas
- \* Si la red soporta esto, ahora trate mandando varios archivos a un solo nodo simultáneamente y pruebe la sincronización de la red y el acceso.
- \* Escribir algunos programas de prueba para comprobar las aplicaciones de la red, de esta forma ser analizado el comportamiento de la red para futuras aplicaciones.
- \* Puede poner cualquier utilería a través de la red. Ahora use un tipo de desarrollo. Trate ahora de "tirar" la red. Qué sucede con los usuarios?
- \* Puede desconectar los nodos y verificar el comportamiento de la red. Es ésta estable?

#### 5.2.11 Análisis completo de funcionamiento.

Como parte de cualquier instalación de red, es ahora necesario conocer, cual es en realidad el comportamiento de nuestra red. Tener un patrón de referencia resultará adecuado para promediar el comportamiento de la red.

Nuestros usuarios como todo el mundo, tienen dudas e intereses relacionados con el como y porque, de cuando se cae el sistema, lo que a ellos les es importante es obtener resultados.

#### 5.2.12 Entrenamiento de usuarios.

No se incluye por encontrarse en los manuales del sistema donde además se incluyen, manuales técnicos y general.

## CAPITULO VI

### 6. IMPLANTACION DEL SISTEMA SAMIB A LA RED.

#### 6.1 ESTANDARES DE PROGRAMACION

##### 6.1.1 Instalación del Software en la red.

Antes de instalar el sistema, deberán tomarse decisiones en lo que respecta a como se empleará el servidor RAM. El NetWare permite una gran flexibilidad en el uso de la memoria, pero hace responsable al instalador de manejarla de modo inteligente. Si solo acepta los valores por omisión cuando se instale el sistema, podría acabarse teniendo un sistema menos eficiente.

Cuando se de la orden INSTALL por primera vez, se verá un menú. Elijase la opción ("!initially setup disk for NetWare!" [Al inicio coloque el disco de NetWare]). En vez de aceptar los parámetros por omisión, empléese esta oportunidad para aprender a adaptar la instalación en el sistema particular, y escójanse los propios parámetros. La parte mas difícil es decidir la asignación de la memoria del servidor. El manual de Novell cubre esto en detalle; aquí será analizado también en la siguiente sección.

##### 6.1.2 Administración de la Memoria.

Se deben tomar en cuenta 10 áreas para asignar la memoria al servidor de archivo. Algunas las proporciona Novell; otras deben calcularse para llegar a la asignación adecuada de memoria.

- \* Numero máximo de archivos abiertos
- \* Numero máximo de entradas de directorio
- \* Dispersión de entradas de directorio
- \* Memoria de alta velocidad de las entradas del directorio
- \* Sistema de memoria NetWare
- \* Cierre de registro
- \* Tabla de asignación de archivo
- \* Tamaño del bloque de alta velocidad
- \* Memoria de alta velocidad del archivo

##### 6.1.3 Parámetros por omisión del disco de la red

Tamaño de volumen:	Todo el disco
Tamaño del bloque de alta velocidad:	4096 bytes
Archivos abiertos:	Según la memoria disponible
Entradas de directorio:	Según la capacidad del disco
Dispersión del directorio:	Si
Memoria de alta velocidad del directorio:	Si
Impresoras:	Todos los puertos almacenados en cola (dos paralelos, uno en serie)

## Parámetros por omisión para impresoras en serie

Velocidad baud:	9600
Paridad:	Deshabilitado
Bits de paro:	1
Bits de datos:	8
Protocolo XON/XOFF:	Deshabilitado

## Parámetros por omisión de NetWare.

Considérese cada punto en detalle. Cada uno será ilustrado con cálculos, tanto para un sistema pequeño como para uno relativamente grande.

### Archivos abiertos:

cuéntese el número de archivos que se espera tener abiertos en el sistema en un momento dado. Por lo general, se usa un número máximo basado en el número de usuarios y la clasificación de uso. Los usuarios eventuales tendrían de tres a cinco archivos abiertos en un momento determinado. Los usuarios de un sistema de contabilidad pueden tener desde 5 hasta 20 archivos abiertos. No se olvide que el límite DOS (sistema operativo de disco) para los archivos abiertos por usuario, por debajo de PC DOS 3.1 y mas, es de 20 archivos, y que algunos de estos se utilizan como impresoras. El mismo CLIPPER tiene tal limitación, por lo que no se le considera un programa de base de datos con "capacidad industrial". Algunos software pueden exceder el límite DOS, con 20 a 100 archivos abiertos al mismo tiempo en algunos sistemas grandes.

En los ejemplos, hemos supuesto un uso moderado de 5 a 10 archivos abiertos por usuario, que multiplicados por la cantidad de usuarios dan el número máximo de archivos abiertos o de manejo de archivos necesario. El NetWare necesita 40 bytes de memoria del servidor para cada manejo de archivo o archivo abierto. Por ello se debe calcular la memoria de manejo del archivo de la siguiente manera:

Memoria de manejo de archivo (FHM) = Número de usuarios x numero de archivos abiertos/usuario x 40 bytes.

### 6.1.4 Entradas al Directorio.

Entradas de directorio: el numero máximo de entradas de directorio incluye directorios, subdirectorios y archivos. Se calcula multiplicando por un máximo de 128 entradas de directorio por bloque.

Entradas de directorio (DE) = (capacidad de disco (Mb)/2 x 128 entradas de directorio.

### 6.1.5 Dispersion de Entradas al Directorio.

Dispersion de las entradas del directorio: la dispersion se usa como tabla para buscar directorios, subdirectorios y archivos. La dispersion se hace en la memoria del servidor de archivo y lleva cuatro bytes por entrada del directorio.

Dispersion de entrada de directorio (DEH) = entradas de directorio x 4 bytes.

### 6.1.6 Memoria de alta velocidad de las entradas al directorio.

Memoria de alta velocidad de las entradas del directorio: esta hace que las entradas de directorio se dirijan a la RAM. Necesita 32 bytes por entrada de directorio. Es un aspecto del uso intensivo de la memoria. Cuando se limita la RAM, la reduccion de la memoria de alta velocidad de la entrada de directorio la libera para funciones mas importantes, como la memoria de alta velocidad del archivo.

ADDRESS = Memoria de alta velocidad de entradas del directorio (DEH) = entradas de directorio x 32 bytes.

Sistema operativo NetWare: el sistema operativo se encuentra en RAM y necesita 200 Kb.

Sistema operativo NetWare (NOS) = 200 Kb.

### Ejemplo de sistema pequeño.

Características del sistema:	Disco:	23 Mb
	Memoria del servidor:	640 Kb
	Usuarios:	10
	Archivos abiertos:	5-20 por usuario

### 6.7 Calculo de memoria necesaria para manejar archivos abiertos:

1. Cálculo de memoria necesaria para manejar archivos abiertos:  
FORMULA: (usuarios x archivos abiertos/usuario) x 1.1 (10% buffer)  
x 40 bytes/archivo abiertos

Usuarios Archivos abierto/usuario 10% bytes/arch. abier. Tot.bytes

10	10	1.10	40	4400
----	----	------	----	------

6.8 Cálculo de memoria necesaria para manejar las entradas de directorio:

2. Cálculo de memoria necesaria para manejar las entradas de directorio:

FORMULA: (capacidad total de unidad/2) x 128

Capacidad total un.	Archivos/block	Total entradas directorio
23	128	1472

Nota: el análisis en este caso muestra que habrá 50 directorios y 1950 archivos, lo que da un total de entradas de directorio de 2000.

6.9 Cálculo de memoria necesaria para manejar la dispersión de las entradas del directorio:

3. Cálculo de memoria necesaria para manejar la dispersión de las entradas del directorio:

FORMULA: entradas de directorio x 4 bytes/entrada.

Entradas de directorio	Bytes/entrada	Total bytes
2000	4	8000

6.10 Cálculo de memoria necesaria para manejar las entradas de la memoria de alta velocidad del directorio:

4. Cálculo de memoria necesaria para manejar las entradas de la memoria de alta velocidad del directorio:

FORMULA: entradas de directorio x 32 bytes/entrada.

Entradas de directorio	Bytes/entrada	Total bytes
2000	32	64000

6.11 Cálculo de la memoria necesaria para manejar el sistema NetWare:

5. Cálculo de la memoria necesaria para manejar el sistema NetWare:

FORMULA: 200 Kb.

6.12 Cálculo de la memoria necesaria para manejar cierre de registro:

6. Cálculo de la memoria necesaria para manejar cierre de registro:

FORMULA: 17 Kb.

6.13 Cálculo de la memoria necesaria para manejar la tabla de asignación de archivo:

7. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la tabla de asignación de archivo:

FORMULA: capacidad total en disco en Mb x 1000 bytes/Mb de espacio del disco.

Capacidad del disco en Mb	Bytes/Mb en espac. disc	Total bytes
23	1000	23000

6.14 Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria dinámica:

8. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria dinámica:

FORMULA: (usuarios x arch. abier./usuario) 1.1 (10% buffer) x 100 bytes/arch. abierto.

Usuarios	Archivos abier./usuario	10%bytes/arch.abier.	Tot/bytes	
10	10	1.10	100	11000

6.15 Mínimo total de RAM necesario para operar el sistema:

9. Mínimo total de RAM necesario para operar el sistema:

FORMULA: PO + DEH + DEC + NS+ RL + FAT + DM

operación	Memoria necesaria (Kb)
Archivos abiertos	4.4
Dispersión de entradas del directorio	8
Memoria alt. veloc. de las entradas del directorio	64
Sistema NetWare	200
Cierre de registro	17
Tabla de asignación de archivo	23
Memoria dinámica	<u>11</u>
Total de memoria necesaria	327.4

6.16 Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria de alta velocidad del archivo:

10. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria de alta velocidad del archivo:

FORMULA: (usuarios x arch. abier./usuario) x 1.1 (10% buffer) x tamaño block de buffer.

Nota: para software con cierre de registro extenso, como CLIPPER, use 1000 bytes para cada archivo abierto.

Usuarios	Archivos abier./usuario	10% tamaño buffer	Total bytes
10	10	1.10	4000
			440000

Nota: los buffers varían en tamaño de 512 bytes al 1, 2 y hasta 4 Kb para ilustrar el máximo de memoria.

### Ejemplo de sistema grande.

Características del sistema: Disco: 126 Mb  
Memoria del servidor: 1.5 Mb  
Usuarios: 22  
Archivos abiertos: 5-10 por usuario

1. Cálculo de memoria necesaria para manejar archivos abiertos:  
FORMULA: (usuarios x archivos abiertos/usuario) x 1.1. (10% buffer)  
x 40 bytes/archivo abierto.

Usuarios	Arch.abier./usuario	10%bytes/arch.abier.	Total\bytes	
22	10	1.10	40	9680

2. Cálculo de la memoria necesaria para manejar las entradas de directorio:

FORMULA: (capacidad total del disco/2) x 128.

Capacidad total del disco	Archivos/block	Total entradas directorio
126	128	8064

3. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la dispersión de las entradas del directorio:

FORMULA: entradas de directorio x 4 bytes/entrada

Entradas de directorio	Bytes/entrada	Total bytes
8064	4	32256

4. Cálculo de la memoria necesaria para manejar las entradas de la memoria de alta velocidad del directorio:

FORMULA: entradas de directorio x 32 bytes/entrada.

Entradas de directorio	Bytes/entrada	Total bytes
8064	32	258048

5. Cálculo de la memoria necesaria para manejar el sistema NetWare:

FORMULA: 200 Kb

6. Cálculo de la memoria necesaria para manejar cierre de registro:

FORMULA: 17 Kb

7. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la tabla de asignación de archivo:

FORMULA: capacidad total en Mb x 1000 bytes/Mb de espacio del disco.

Capacidad de disco en Mb	Bytes/Mb de espacio del disco	Tot/bytes
126	1000	126000

8. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria dinámica:

FORMULA: (usuarios x arch. abier./usuario) 1.1 (10% buffer) x 100 bytes/arch. abierto.

Usuarios	Arch. abier/usuario	10% bytes/arch.abier.	Total/bytes	
22	10	1.10	1000	242000

Nota: hemos supuesto el CLIPPER con cierre de registro extenso.

9. Mínimo total de RAM necesario para operar el sistema:

FORMULA: OP + DEH + DEC + NS + RL + FAT + DM

Operación	Memoria necesaria (Kb)
1. Archivos abiertos	9.7
2. Control de entradas del directorio	32
3. Memoria alt. veloc. de entrada direct.	258
4. Sistema NetWare	200
5. Cierre de registro	17
6. Tabla de asignación de archivo	126
7. Memoria dinámica	<u>242</u>
Total de memoria necesaria	884.7

10. Cálculo de la memoria necesaria para manejar la memoria de alta velocidad del archivo:

FORMULA: (usuarios x archivos abiertos/usuario) x 1.1 (10% buffer) x tamaño del bloque del buffer.

Usuarios	Archivo abier./usuario	10% tamaño buffer	Total bytes
10	10	1.10	220000

Nota: los buffers varían en tamaño de 512 bytes al 1, 2 y hasta 4 Kb. Usamos aquí un buffer de 4 Kb para ilustrar el máximo de memoria.

Figura. Diferentes memorias con el NetWare Novell. Ejemplo de sistemas.

Cierre de registro: normalmente cierra cantidad de memoria del servidor se dedica en forma permanente al cierre del registro.

Cierre de registro (RE) = 17 Kb.

Tabla de asignación de archivo: las tablas de asignación de archivo (FAT) usan hasta 1 Kb por megabyte de espacio de disco.

Tabla de asignación de archivo (FAT) = 1 Kb x capacidad de disco en megabytes.

Memoria dinámica: se usa como borrador para el cierre de registro y manejos de archivos, más allá de lo ya asignado.

Generalmente, la razón entre el manejo de archivo y la memoria dinámica es de 10 a 1. Con software que usa mucho el cierre de registro, como CLIPPER, se debe aplicar una razón mas cercana a 100 a 1. La mayoría de tales parámetros se pueden cambiar por medio de la función de NetWare INSTALL (en los sistemas NetWare/68 use SYSGEN). Se sugiere experimentar hasta encontrar el sistema mas eficaz.

Memoria dinámica (DM) = manejo de archivo x 10 (o x 100).

El total de esos ocho aspectos en la memoria mínima necesaria para que funcione un servidor de archivo Novell. Cualquier memoria extra se utilizara para acelerar la de archivos que pidan las estaciones de trabajo o se encuentren en el servidor de archivo. Esta se llama memoria de alta velocidad de archivo.

Este tipo de memoria se puede usar en varias formas. La primera es como lugar temporal desde el que el software necesario se manda a la estación de trabajo por medio de la IAN.

En ocasiones, cuando se pide información en la red, el sistema operativo recupera bloques enteros de discos y los mantiene en la memoria del servidor a fin de poder responder con mayor rapidez a las demandas de los usuarios para el siguiente registro. Esta es la segunda forma de uso.

#### Utilización RAM

	1	4.4 Kb	Manejo de archivo
	3	8 Kb	Dispersión del directorio
	4	64 Kb	Memoria de alt. veloc. del direct.
Mínimo de 330 K	5	200 Kb	Sistema NetWare
	6	17 Kb	Cierre de registro
	7	23 Kb	Tabla F A T
	8	11 Kb	Memoria dinámica
	10	440 Kb	Memoria de arch. de alt. veloc.

### Sistema pequeño

5-10 archivos abiertos por usuario

Servidor de archivo con RAM 640 K

Disco 23 Mb

	Utilización RAM	Prototipo	
1	10 Kb	Manejo de archivo	
3	34 Kb	Dispersión de las entradas del directorio	
4	274 Kb	Memoria de alt. veloc. del direct.	
Mínimo de 330 K	5	200 Kb	Sistema NetWare
6	17 Kb	Cierre de registro	
7	126 Kb	Tabla F A T	
8	22 Kb	Memoria dinámica	
10	500 Kb	Memoria de archivo de alta velocidad	

### Sistema grande

5-10 archivos abiertos por usuario

Servidor de archivo con RAM 1.25 Mb

Disco 126 Mb

Mapa de memoria para un sistema grande.

Mediante el sistema operativo y las aplicaciones del software, el manejo adecuado de dicha memoria determina que tan rápido responde el sistema a las necesidades del usuario.

El tercer caso es cuando ciertos programas de aplicación, como las aplicaciones de contabilidad BASIC, permanecen en la memoria del servidor de archivo. Cuando el usuario tiene una solicitud, se mandara desde su estación de trabajo a través de la red de servicio local, a su aplicación en la memoria del servidor, la que entonces actúa sobre ella. Obsérvese que, en el ultimo caso, la estación de trabajo no necesita tanta memoria como en el primero, ya que no debe recibir toda la aplicación en su memoria; solo debe respaldar la comunicación con el servidor.

CLIPPER es un ejemplo del primer caso, el tipo de software que se descarga en las estaciones de trabajo. Sin embargo, queda cierta parte en el servidor de archivo para regular accesos concurrentes a los registros.

Bloques de memoria de alta velocidad: esto lleva al noveno aspecto a considerar; el tamaño de las cubetas en las que se dividirá la memoria de alta velocidad de archivo. Tales cubetas se llaman bloques de memoria de alta velocidad. Si son demasiado grandes y los archivos pequeños, se tendrán cubetas parcialmente llenas y se desperdiciara memoria del servidor. Si son muy pequeñas, se necesitaran demasiadas lecturas de disco para manejar archivos grandes y el sistema será insuficiente. Es mas, las lecturas excesivas de disco provocaran desgaste en las unidades y acortaran su tiempo de uso.

Existen cuatro tamaños de bloques 512 bytes, 1 Kb, 2 Kb y 4 Kb. Se recomienda un bloque de 2 Kb como solución preliminar a un sistema normal que contenga tanto archivos pequeños como grandes. Si se nota un desgaste excesivo en las unidades, probablemente haya archivos grandes que requieran bloques de 4 Kb. Una vez que el sistema ha trabajado cierto tiempo, pruébense los bloques de 1 Kb y véase como funciona la unidad de disco. Obsérvese cuidadosamente, mediante la luz indicadora de la unidad, si hay demasiadas lecturas de disco. La clave para entender el uso de la memoria es conocer el tamaño de un archivo promedio. Si los archivos son grandes, usense tamaños grandes de bloque; si son pequeños, utilícnese bloques pequeños. Otro punto a considerar es la entrada/salida (E/S) del software. Si se dispone de una cantidad limitada de RAM y los programas tienen una E/S extensa, es mejor contar con bloques mas pequeños y dar mas espacios de bloque para los traslapes (overlays).

Memoria de archivo de alta velocidad: para tener una memoria óptima de este tipo, tómese el numero de archivos manejados (o archivos abiertos) y multiplíquese por el tamaño del bloque de alta velocidad.

Memoria de alta velocidad de archivo (FC) = manejos de archivos x tamaño del bloque de alta velocidad.  
La memoria necesaria en el servidor para su operación óptima debe ser igual a la suma de los siguientes factores: memoria óptima = OF + DEH + DEC + NOS + RL + FAT + DM + PC.

Como se ve, se podría exceder fácilmente los 640 Kb en los sistemas mas grandes. El ejemplo 2, con 22 usuarios, es un caso de este tipo. Por ejemplo, no podrá correr CLIPPER bajo Advanced NetWare en el lado de la estación de trabajo del servidor de archivo no dedicado. Esta es otra de las razones por las que el software de aplicaciones en la misma maquina.

Por ultimo, hay un tipo de operación que requiere memoria extra. Novell permite la suma de mas de un servidor de archivo en una LAN, lo que requiere el mantenimiento de tablas en ruta en la memoria. Dichas tablas son puestas al día en forma dinámica por el NetWare en cada servidor de archivo.

Esta es el área del buffer encauzador, y se utiliza para la comunicación entre servidores de archivo. El buffer interservidor necesita 50 buffers por servidor y 10 por línea entre servidores (para las redes de servicio local lineales se necesitan solo 10 buffers para el Novell S-Net, se requieren 10 buffers con conexión de servidor). Los buffers de memoria son de 640 bytes por buffer.

Buffers encauzadores (RB) = (50 + 10 num. de conexiones) x 640 bytes.

Se recomienda usar una hoja electrónica que incorpore las formulas descritas e intentar varias alternativas. Una vez superado el obstáculo mas grande en el programa de instalación, el siguiente paso es sencillo. INSTALL pide que se empiece introduciendo en la unidad A: todos los discos del sistema que vienen con su LAN.

Todos los archivos del sistema se copiaran (incluso SNIPES). Si se quiere diversión, tecleese SNIPES desde una estación de trabajo cuando llegue el sistema (no se haga durante horas de oficina).

Si ya se ha instalado el sistema, puede empezarse con la red de servicio local. Obténgase el indicador A: y apáguese la maquina. Sin insertar un disco flexible en la unidad A, vuelvase a encenderla. Deberá cargarse directamente del disco duro y aparecerá el Novell NetWare.

El indicador será dos puntos (:). Tecleese MONITOR y aparecerá una rejilla similar a la imagen en pantalla de la figura.

Esta pantalla controla la actividad de las primeras seis estaciones de trabajo. A partir del indicador (:), tecleese el comando DOWN y el servidor de archivo se apagara solo. Utilicese siempre el comando DOWN para apagar la red, mas que para apagar el servidor.

#### CONCLUSIONES GENERALES.

Es realmente necesario para nuestros días contar con sistemas de información eficientes, apoyados por la facilidades de comunicación, que día con día son mejores y mas eficientes, el presente trabajo, podría tomarse como un ejemplo que puede servir como base para futuros desarrollos sobre este campo de la computación.

En el transcurso del análisis, diseño, desarrollo e implementación tanto del sistema SAMIB, como de la instalación de equipo de computo y comunicaciones, se encontraron varios obstáculos que influyeron de manera significativa en el tiempo de duración de este proyecto, los problemas que se presentaron fueron el cambio en los alcances y objetivos del sistema automatizados, la instalación de software de red que no cubrió nuestras requerimientos mínimos de seguridad, el diseño de un sistema propio de búsquedas eficiente, el estudio de estándares sobre sistemas de información, la adecuación del equipo por haber recibido equipo defectuoso y/o con características no estipuladas en el estudio de viabilidad, no compatibilidad de los equipos.



XT

PROCESO  
ADQUISICIONES  
REVISTAS

ESPACIO  
DE  
BIBLIOTECA



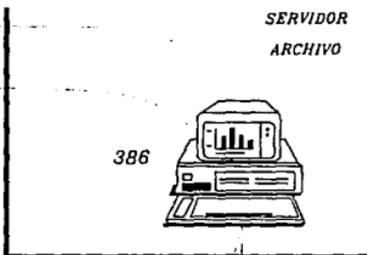
XT-286

PROCESOS  
VARIOS

DESARROLLO  
DE SISTEMAS  
TESIUNAM  
SERIUNAM  
LIBRUNAM  
CD-ROM  
FIBSS



XT  
PRESTAMO



386

SERVIDOR  
COMUNICA-  
CIONES Y  
DESARROLLO



XT



XT

CONSULTA USUARIOS

SALA DE LECTURA

**BIBLIOGRAFIA :**

- Fine, Leonard H. Seguridad en Centros de Computo Politicas y Procedimientos. México, Editorial Trillas; 1988 126 p.
- Tremblay, Jean-Paul y Sorenson, Paul An Introduccion to Data Structures With Applications. Singapore, Macgraw-Hill Book Co., 1984 839 p.
- Class, Robert Software Communications Skills. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1983 503 p.
- Peters, Lawrence Advanced Structured Analisis and Design. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1987 264 p.
- Alabau Muñoz, A. Teleinformatica y redes de computadoras. Mexico, Publicaciones Marcombo, 1987. 349 p.(Nuevo Electronico)
- Leszek Reiss. Introduction to Local Area Networks with Microcomputer Experiments. New Jersey, Prntice-Hall, 1987. 285 p.
- Hancock, Bill Network Concepts and Architectures. Wellesley, Massachusetts, QED Information Sciences, Inc., 1989. 223 p.
- Bates, William. y Fortino, Andrés dBASE III PLUS en redes locales. México, Mograw-Hill/Interamericana de México, 1989 291 p.
- Derfler, Frank J PC Magazine. "Cover Story"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 8, Num 18; September 28, 1989 444 p.
- Watson, Pamela y Derfler, Frank J PC Magazine. "The LAN's Helping Hand"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 8, Num 18; October 31, 1989 p (229-285)

Derfler, Frank J. PC Magazine. "Building Workgroup Solutions: Novell's Netware 386"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 8, Num 21; December 12, 1989 p (205-221)

Derfler, Frank J. PC Magazine. "The Lan Survival Guide"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 8, Num 21; May 29, 1990 494 p.

Ferrill, Paul. PC Magazine. "Building Workgroup Solutions: PC Meets VAX"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 9, Num 1; Jan 16, 1990 408 p.

Derfler, Frank J. PC Magazine. "Building Workgroup Solutions: Direct Token-Ring to Mainframe Connections"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 9, Num 2; Jan 30, 1990 388 p.

Thompson M, Keith y Maxwell, Kimberly. PC Magazine. "Building Workgroup Solutions: Networking CD-ROMs"; Ziff-Davis Publishing Co. New York, N.Y. Vol 9, Num 4; Feb 27, 1990 492 p.