

No. Reg. H55343

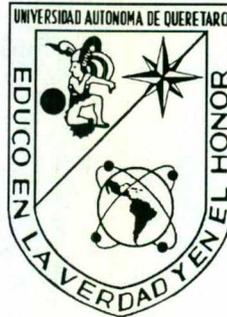
TS

Clas. 001.64404

L864r

1995

Universidad Autónoma de Querétaro



Escuela de Informática

Redes Locales

TESINA

Que para obtener el Título de:

Licenciado en Informática

Presenta:

María del Pilar López Robles

Querétaro, Qro., Octubre 1995

ING. CARLOS AUGUSTO MUÑOZ PEREZ, M.C.
Antonio Pérez Alcocer #53 Col. Ensueño.
CP. 76170. Tel. y Fax. (9142) 15-41-13
Querétaro, Qro. México.

Querétaro, Qro, a 5 de Octubre de 1995.

Ing. Fernando Saavedra
Director General.
Escuela de Informática
Universidad Autónoma de Querétaro

Estimado Fernando:

Por medio de la presente te notifico la calificación del curso de Titulación de Redes Locales del siguiente alumno:

María del Pilar López Robles 10

habiendo cumplido con la entrega y aprobación de su tesina.

Agradeciendo de antemano la atención a la presente:



Ing. Carlos Augusto Muñoz Pérez. MC

AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Gracias Señor porque has hecho posible este momento tan importante en mi vida.

A mis Padres:

Por su apoyo moral y económico, por su confianza, su amor, su comprensión, su amistad y porque siempre me han impulsado para seguir adelante, gracias por darme la mejor herencia: El estudio.

A mis hermanos:

Porque siempre me brindaron su apoyo, gracias por estar conmigo, por compartir momentos felices y tristes.

A los IIC. Carlos Muñoz y Francisco Martínez

Quienes proporcionaron el Curso de Redes Locales, gracias por su apoyo y dedicación.

A Alejandro y Lucy

Gracias por su amistad mis grandes amigos, me siento feliz de contar con ustedes.

A tí que por razones Obvias no menciono tu nombre:

Gracias por tu amor y tu confianza en mí, gracias por ser como eres, por ser tan especial siempre guardarás un lugar importante en mi vida, te quiero mucho.

INDICE

0. Agradecimientos

I. TEORIA.

	Pág.
1. Comunicación	1
Dato, Información, Comunicar-compartir, ¿Qué es una señal? Tipos de señales, Transmisión de señales, Métodos de transmisión síncrona, Señales y Texto, Elementos de la comunicación, Funciones del Mensaje, Técnicas de codificación, Comunicación Serial y Paralelo.	
2. Historia de las Redes	10
Conceptos de la red, Componentes de una Red, Justificación para instalar una red, Topología de Red, Topologías básicas de Red.	
3. Tipos de Redes	24
Ethernet, Arcnet, Cómo funciona Token Ring, Redes de Area Amplia, Diferencias entre Puentes y Ruteadores, Protocolos o Reglas, Modelo OSI, TCP/IP.	
4. Diseño de la Red, Análisis y Políticas	39
Introducción, Identificando la necesidad, Ventajas de las Redes Locales, Diseño Básico, Colección de Datos, Cómo Seleccionar una Red, Precio de Tarjetas y Repetidores, Topología, Protocolo de Comunicación, Qué debe incluir un documento final de la Red.	

5. Administrador de la Red	59
Características del administrador de la Red.	
6. Sistema Operativo de Red	61
Diferencia entre una red y un sistema multiusuario, Administración del Sistema Operativo.	
7. Red LANtastic	65
Características y funciones de las redes LANtastic, Componentes, Especificaciones de Software, Productos complementarios, Especificaciones de hardware, Requisitos.	
8. Windows NT	74
Entorno de Conectividad, Capacidad de adaptación de Windows NT, Servidores Windows NT.	
9. LAN MANAGER	78
10. Cliente Servidor	81
Introducción, Antecedentes, Definición, Elementos requeridos, Características, ¿Por qué el modelo C/S es importante para las empresas?, Consideraciones para la implantación C/S, Servicios distribuidos, Servicios de Datos e Impresión, Servicios de Comunicaciones, Servicios de Comunicación, Servicios de Aplicación, Función del Departamento de Sistemas.	
11. NETWARE 4.01	90
Básicos Primordiales, Planeando el NDS, La Lucha con VLMs, Planeando la Red, Nueva Versión, Nuevos Conceptos, Servicios de Directorios de Netware, Estructura de Arbol de los Servicios de Directorio Netware, Catalogando los Recursos, Jerarquía de Objetos de Servicios de Directorio Netware.	

II PRACTICA.

12. Instalación de Netware	106
13. Netware v3.11	114
14. Instalación de Novell v3.11 Procedimiento de Instalación y Derechos de acceso.	115
15. Instalación de PRINT SERVER Utilerías de Menú, Session, Syscon, Filer, Printdef, Printcon, Pconsole, Fconsole, Volinfo, Dspace, Userdef, Rconsol, Manejo del Sistema Operativo de Red Novell v3.11, Comandos de Netware, ¿Qué es un respaldo y cómo se hace?, Opciones de Respaldo.	124
16. Bibliografía	165

COMUNICACION

A través del tiempo, el hombre se ha esforzado por superar las barreras espacio-temporales, moviéndose él mismo o moviendo la información a través del espacio y tiempo. El uso de nuevos medios para generar información, almacenarla y la utilización de nuevos canales para difundirla es lo que normalmente se conoce por aplicación de las nuevas técnicas de comunicar.

Actualmente la aplicación de las nuevas tecnologías ha supuesto un aumento considerable de la capacidad de generar, almacenar, procesar, transmitir y recibir información. Sin embargo, su importancia reside no tanto en la perfección técnica que han logrado, sino en el impacto que están produciendo sobre la vida, costumbres y formas de relación humana. Para los especialistas en tecnología de la información, la utilización de aparatos electrónicos en la comunicación constituye una cuarta revolución en la historia.

Hoy en día el hombre actual cada vez se siente más identificado con los objetivos de comunicaciones más amplias que las estrictamente locales o nacionales y cada vez necesita más y mejor información para poder participar activamente en su derecho. La Técnica se ocupa de dar respuesta a estas necesidades creando sistemas de comunicación que pongan en contacto, de la forma más rápida, al mayor número posible de receptores. Además se considera a la técnica como un mediador que por sí mismo carece de poderes, los poderes residen en las manos de quienes las emplean. En cualquier caso la técnica no pretende ni tiene por qué hacer desaparecer las formas de comunicación directa.

¿Qué significa comunicar?

Las palabras comunicar y comunicación tienen más de un significado, por eso se utilizan, en distintos contextos, para hablar de cosas distintas. Por esta razón agruparemos la comunicación por categorías; en algunos casos al trato que mantienen entre sí dos o más personas, a la transmisión de mensajes mediante diversas técnicas y, también al propio mensaje en el que se nos comunica algo.

A lo largo de la historia, los seres humanos han explorado medios que podían utilizar para comunicarse. La transmisión de información se realiza a través de instrumentos y medios muy variados tales como la radio, la televisión, el teléfono y las computadoras.

Dato.

Es una entidad que conlleva a un significado. Este puede clasificarse de las siguientes formas:

Analógico.- Toma un valor continuo en algún intervalo, por ejemplo, la voz, el video, etc.

Digital.- Toma valores discretos por ejemplo un texto de caracteres y un texto de enteros.

Información.

Es un informe o conjunto de conocimientos nuevos, de manera que si un mensaje no comunica novedades al receptor, carece de información, aunque sea significativo. Desde este punto de vista, la calidad informativa de un mensaje se reconoce por el grado de sorpresa que es capaz de generar en quien lo recibe. El contacto informativo se establece a través de las señales que forman parte de un código. Los códigos asignan funciones significativas a las señales.

Comunicar-compartir.

Todos los miembros que pertenecen a una comunidad están relacionados entre sí para compartir códigos, es entonces cuando comunicarse significa compartir, pero ahora a un nivel más profundo. Sin embargo, es erróneo pensar que la comunicación consiste en mandar mensajes desde un emisor a un receptor. Ambos pueden compartir el mismo código, pero no compartir el mismo propósito. El resultado final no sería la comunicación, sino la imposibilidad de establecerla. En estos casos quizá fuera oportuno hablar de transmisión de mensajes o de intercambio de información, pero no de comunicación en el sentido profundo del término.

¿Qué es una señal?

Una señal es un objeto material, cualquier cosa, que significa algo para alguien. Toda señal informa, pero para que una señal transmita información es necesario que alguien la reciba y la interprete. Las señales tienen un significado y nosotros podemos interpretarlo. No hay señales sin significado; no hay transmisión sin intérprete.

TIPOS DE SEÑALES.

Para clasificar las señales podemos utilizar diversos criterios tales como humanas y no humanas, naturales y culturales, y verbales y no verbales. Una misma señal, por lo tanto, puede aparecer en más de una clasificación. Existen, por consiguiente, tantas clases de señales como criterios de clasificación. Sin embargo, el criterio más extendido consiste en clasificar las señales teniendo en cuenta la relación que mantienen con su significado. Desde este punto de vista, las señales se dividen en:

a) Indicios.

Las señales que mantienen una relación natural con lo que significan se denominan INDICIOS. Una relación de causa-efecto. Sin embargo, cabe la posibilidad de que un humano programe la emisión de estas señales. La información que transmiten los indicios tiene la característica de ser universal, es decir, tienen una única interpretación.

b) Imágenes.

Son señales que mantienen una relación de semejanza o contigüidad con su significado; son análogas al objeto al que sustituyen o disfrutan de alguna de sus propiedades. En ocasiones, la semejanza entre la señal y el objeto es tan manifiesta que la interpretación de la imagen es prácticamente universal. Otras veces, la analogía o contigüidad entre la imagen y su significado es bastante remota.

c) Signos convencionales o símbolos.

La relación existente entre los símbolos y su significado es una relación arbitraria.

TRANSMISION DE SEÑALES.

La transmisión de señales, es la comunicación de datos por la propagación y procesamiento de las señales. Dicha comunicación se realiza mediante códigos sin retorno a cero que permiten sincronizar los datos para su envío. Para conseguir esto se emplean dos convenios de organización. El primer método es el formato asíncrono, en el cual cada carácter (byte) de datos incluye señales de arranque y de parada al principio y al final. La omisión de estas señales consiste, en primer lugar, en avisar al receptor de que está llegando un dato y, en segundo lugar darle tiempo suficiente para realizar algunas funciones de sincronismo antes de que llegue el siguiente byte.

Existe otro método de transmisión conocido como transmisión síncrona, en el que se emplean canales separados de reloj (en base a tiempos determinados) o bien códigos autosincronizados. En esta transmisión se suprimen las señales intermitentes de arranque y parada que acompañan a cada carácter. Las señales preliminares suelen llamarse ahora bytes de sincronización o banderas. Su misión principal consiste en alentar al receptor de la llegada de datos.

Métodos de transmisión síncrona:

1. Esquema Orientado a caracteres (bytes).

Cada bloque es precedido por uno o más caracteres de sincronización. Estos caracteres de sincronización, usualmente llamados SYNC'S, son escogidos de tal forma que su patrón de bits difiere significativamente de cualquiera de los caracteres regulares, siendo transmitido. El receptor por lo tanto es alertado a una entrada de bloques de datos por los caracteres SYNC'S y acepta datos hasta que los caracteres de control de terminación son vistos.

2. Esquema orientado a bit.

Trata el bloque de datos como flujo de bits en lugar de flujo de caracteres. El principio de caracteres de inicio y de control de terminación es el mismo, con una diferencia, ya que como el dato ha asumido tener un patrón no hay seguridad de que el patrón de inicio y terminación no aparezcan en el dato y por lo tanto, este evento destruiría el alto nivel de sincronización.

SEÑALES Y TEXTO.

En una relación comunicativa, los emisores y receptores de las señales no producen ni interpretan signos aislados, sino conjuntos de signos colocados dentro de un contexto. Dicho contexto determina el significado de los signos. El conjunto de todos esos elementos constituyen el entorno de la señal y condicionan su significado. Un texto pues, está formado por un conjunto de señales articuladas entre sí y relacionadas con su entorno y constituye la unidad de comunicación.

Las palabras no pueden entenderse en su totalidad aisladas de otras palabras con las que están relacionadas y que delimitan su sentido.

Análisis del proceso comunicativo.

La transmisión de información mediante señales supone la existencia de un emisor que, de acuerdo con un determinado código, emite un mensaje en un contexto dado. En la comunicación el mensaje viaja a través de un canal y llega al receptor que lo descodifica.

ELEMENTOS DE LA COMUNICACION.

Todo *mensaje* depende del *emisor* en cuanto éste es el encargado de codificarlo, pero depende también del *receptor* en tanto que éste ha de ser capaz de interpretarlo. El acto comunicativo no se realiza si el emisor no utiliza un código conocido por el receptor.

La redundancia supone una repetición informativa y, aunque puede ser causa de una mayor lentitud en el paso de la información, corrige los errores producidos por ruidos.

Otro elemento importante es el *contexto*, el cual viene dado por los mensajes anteriores y posteriores a él, ya sean de la misma o de diferente naturaleza. Así mismo, el espacio, tiempo y las circunstancias en las que se produce la comunicación forman parte del contexto. El contexto condiciona las relaciones entre todos los elementos del acto comunicativo, ya que determina el referente del mensaje, es decir, aquello a lo que el mensaje remite.

Funciones del mensaje.

No todos los mensajes desempeñan la misma función; algunos se limitan a informar, otros son un recurso para iniciar el contacto comunicativo, otros mensajes se emiten con el propósito de provocar una determinada reacción en el receptor, otros con la intención de cautivar la sensibilidad del destinatario. La función que desempeña un mensaje viene determinada por el predominio de alguno de los elementos en el proceso comunicativo o porque el mensaje incide de manera directa sobre dicho elemento.

TECNICAS DE CODIFICACION.

Los datos analógicos y digitales pueden ser representados (propagados) por medio de señales analógicas o digitales.

Datos Digitales a Señales Analógicas.

La base de la señalización analógica es una señal de frecuencia constante conocida como señal portadora.

Datos digitales: Son codificados mediante la modificación de una de sus tres características: Amplitud, Frecuencia o fase. Dichas formas funcionan en base a los números binarios: ceros y unos, alterando cualquiera de las características anteriores. Esto se realiza a través de un modem.

Módem.

La integración de diversas formas de comunicación dentro de una computadora personal es cada día más acelerada. El desarrollo de la tecnología obliga a los fabricantes a reducir costos, sobre todo por los volúmenes manejados y por la oferta existente.

Con el constante desarrollo perfeccionado de las PC'S, fue necesario crear un aparato de uso fácil que permitiera comunicar computadoras personales a un precio bajo y con el mínimo de conocimientos en la materia.

La palabra módem viene de las palabras modular y demodular, el cuál traduce los pulsos de una computadora para transmitirlos por la línea telefónica tradicional. Del otro lado, otro módem vuelve a traducirlos para que sean entendidos por la máquina que los recibe.

Existen dos tipos de módems:

1. *Internos*, los cuales se instalan dentro del chasis de la computadora y, ocupan una de las ranuras de expansión libres.
2. *Externos*, los cuales se colocan fuera de la computadora, conectándose por medio de un cable de comunicación a un puerto serial.

La diferencia entre éstos dos tipos de modems consiste en la forma física y en la manera en que se comunican con la máquina.

Los módems son clasificados de acuerdo con varios factores, principalmente por la velocidad de transmisión para mandar y recibir información. La velocidad de un módem se mide en baudios (el equivalente a un bit por segundo). Existen modems desde 300 hasta 38,400 baudios por segundo. Para cualquier número de caracteres transmitidos por segundo, se divide entre 10 la velocidad; por ejemplo, 1200 baudios equivalente a 120 caracteres por segundo.

En los módems externos, las pequeñas luces indicadoras en el frente proporcionan mucha información acerca de lo que está pasando. Esta información es de gran ayuda si hay problemas para establecer la comunicación, instalar el módem o utilizar un programa de comunicaciones.

De Datos Digitales a Señales Digitales.

a) *Sin retorno a cero (NRZ)*. El nivel de la señal permanece estable durante todo el intervalo de bit. En este caso, la señal permanece a nivel bajo para representar un uno, y sube a nivel alto para expresar el cero. El esquema NRZ es muy empleado en comunicaciones, por su relativa sencillez y su bajo costo, además emplea el ancho de banda con gran eficacia, puesto que es posible representar un bit con cada cambio de señal (baudio).

b) *Codificación Manchester*. Presenta un cambio de estado en cada intervalo, exige una velocidad binaria doble que la velocidad de transmisión de bits; se utiliza en grabaciones en cinta magnética, enlaces de fibra óptica, líneas coaxiales y redes de área local.

De datos Analógicos a Señales Digitales.

Para conversión de una señal analógica en una cadena digital de datos binarios, se emplean diversos métodos. El primero de los métodos más extendidos es la modulación por impulsos codificados (PCM). Suele describirse en tres etapas: muestreo, cuantificación y codificación. La modulación por impulsos codificados se basa en la teoría de muestreo de Nyquist. Las muestras se recogen y almacenan a una velocidad determinada, y se convierten en datos binarios. Cada muestra es un pulso modulado en amplitud (PAM). Una vez efectuado el muestreo, la señal se somete a una segunda etapa de la traducción: la cuantificación, cuyo objetivo es asignar un valor a cada señal. Una vez asignado un valor binario a la señal PAM durante el proceso de cuantificación, la tercera etapa consiste en codificar las muestras en una cadena de bits.

Comunicación Serial y Paralelo.

Los datos pueden ser transmitidos del punto A y un punto B en uno de los nodos básicos: serial o paralelo.

Las líneas paralelas tienen una limitante importante. A mayor liga en paralelo, peor degradación de señal eléctrica.

Las comunicaciones paralelas están limitadas a periféricos.

Las comunicaciones seriales se usan prácticamente en todo: Terminales a sistemas, líneas telefónicas., etc.

HISTORIA DE LAS REDES.

El almacenamiento y el análisis de información ha sido uno de los grandes problemas que se ha enfrentado el hombre desde que se inventó la escritura. No es sino hasta la segunda mitad del siglo XX que se ha podido resolver parcialmente ese problema gracias a la invención de la computadora.

En la década de los 50's el hombre dio un gran salto al inventar la computadora electrónica. La información ya podría enviarse en grandes cantidades a un lugar central donde se realizaba su procesamiento, ahora el problema era que esta información (que se encontraba en grandes cajas repletas de tarjetas) tenía que ser acarreada al departamento de proceso de datos.

Con la aparición de las terminales en la década de los 60's se logró una comunicación directa, y por lo tanto más rápida y eficiente, entre los usuarios y la unidad central de proceso, pero se encontró con un obstáculo: entre más terminales y otros periféricos se agregaban al computador central, decaía la velocidad de comunicación.

A finales de la década de los 70's la compañía DEC penetra al mercado con dos elementos primordiales: la fabricación de equipos de menor tamaño y regular capacidad, a los que se denominó mini computadoras, y el establecimiento de comunicación relativamente confiable entre ellos.

Hacia la mitad de la década de los 70's la delicada tecnología del silicón (silicio) y de la integración en miniatura permitió a los fabricantes de computadoras construir mayor inteligencia en máquinas más pequeñas. Estas máquinas, llamadas micro computadoras descongestionaron a las viejas máquinas centrales. A partir de ese momento, cada usuario tenía su propia micro computadora en su escritorio.

A principios de los 80's las micro computadoras habían revolucionado por completo el concepto de la computación electrónica, así como sus aplicaciones y mercado. Sin embargo, los gerentes de los departamentos de informática fueron

perdiendo el control de la información puesto que el proceso de la información no estaba centralizado.

Hacia 1983 la compañía Novell Inc. fue la primera en introducir el concepto de File Server (servidor de archivos) en el que todos los usuarios pueden tener acceso a la misma información, compartir archivos y contar con niveles de seguridad.

El servidor de archivos es una micro computadora asignada como administrador de los recursos comunes. Al hacer esto se logra una verdadera eficiencia en el uso de éstos así como una total integridad de los datos.

Novell basó su investigación en la idea de que es el software y no el hardware, el que hace la diferencia en la operación de una red. Esto se ha podido constatar. En la actualidad Novell soporta a más de 100 tipos de redes.

Durante los años, entre 1985 y la actualidad, las redes lucharon por colocarse como una tecnología reconocida contra todo tipo de adversidades. En un principio, IBM no consideraba a las redes basadas en micro computadoras como equipo confiable.

Había inclusive personas que llegaron a declarar que las micro computadoras habían sido concebidas como islas de información en las que un usuario debería tener al alcance de su escritorio todos los elementos para construir un pequeño centro de cómputo autosuficiente.

No es sino hasta la exhibición COMDEX, de 1987 cuando IBM acepta esta tecnología como el reto del futuro y acuña el término "conectividad". Después de este evento se desata un crecimiento acelerado de la industria de las redes locales. Todos los fabricantes se lanzan a adaptar sus equipos y a proponer nuevas posibilidades en esta área.

Las tendencias actuales indican una definitiva orientación hacia la conectividad de los datos. No sólo en el envío de información de una

computadora a otra, sino en la distribución del procesamiento a lo largo de grandes redes en toda la empresa.

En la actualidad existe un gran interés, por parte de todo tipo de usuarios, en las redes locales. El reto importante para los desarrolladores de esta tecnología es ofrecer productos confiables, de alto rendimiento que hagan uso de la base instalada ya en el usuario final.

A este último concepto se le denomina tecnología de protocolo abierto. Es decir, ofrecer a los usuarios soluciones de conectividad que sean compatibles con el hardware y software ya adoptado por el usuario sin importar la marca, sistema operativo o protocolo de comunicación que use.

En la década de los 90's se espera un continuo crecimiento de la industria de redes locales, así como el surgimiento de más tecnologías de conectividad independientes de protocolos y de equipos propietarios.

CONCEPTOS DE LA RED.

Definición de Red.

Una red local es una red de comunicaciones que permite interconectar una variedad de dispositivos de datos dentro de un área pequeña.

Una red de área local es una red construida sobre un medio, el cual lleva la información entre los usuarios. Cada usuario se conecta al medio a través de una tarjeta adaptadora o de interfase que representa el límite entre el medio ambiente de hardware y el medio ambiente del software dentro del sistema utilizado.

El concepto de medio, representa un cableado que une a los equipos conectados.

COMPONENTES DE UNA RED

Los componentes de una red básica son:

Servidor.

Este ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo, incluyendo servicios como el almacenamiento de archivos, la gestión de usuario, seguridad, órdenes de red generales, las órdenes del responsable de la red, y otros.

Estaciones de Trabajo.

Pueden ser computadoras personales con el DOS, sistemas Macintosh de Apple, sistemas con el OS/2 o estaciones de trabajo sin disco duro.

Placas de Interfaz de red (NIC).

Cada computadora que se va a conectar a la red necesita una interfaz. En algunas ocasiones la interfaz puede venir incorporada, sin embargo en la mayoría de los casos se debe añadir un elemento opcional.

Sistema de Cableado.

Esta constituido por el cable utilizado para conectar entre sí el servidor y las estaciones de trabajo. El cable a utilizar puede ser coaxial o de par trenzado. Y cable de fibra óptica de alta velocidad para conectar distintas redes a gran distancia o en situaciones especiales con mucho tráfico de datos.

Recursos compartidos.

Entre estos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al servidor, las unidades de disco óptico, las impresoras, los trazadores, y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquiera en la red.

Límite: un radio de 25 Km. con tecnología apropiada.

Una red local generalmente es privada, típicamente una organización es la propietaria de la red y de los dispositivos conectados.

Características Típicas.

- Alta velocidad de transmisión: 0.1 a 100 Mbps.
- Distancias cortas: 0.1 a 25 km
- Baja frecuencia de errores: 10^{-8} a 10^{-11}
- Integra PC's y estaciones de trabajo UNIX hasta Apple, Macintosh y Mainframes en un solo sistema.
- La v 3.11 de Novell aprovecha totalmente los ambientes de 32 bits de procesadores 80386 y 486.
- Permite que estaciones de trabajo como DOS, Windows, UNIX, Macintosh y OS/2 sean conectadas a un mismo servidor, compartiendo toda una instalación de recursos de red.

JUSTIFICACION PARA INSTALAR UNA RED.

Compartición de programas y archivos.

Una de las principales justificaciones al instalar una red, radica en que se puede adquirir software únicamente para el servidor y se tiene un ahorro bastante considerable porque no es necesario comprar licencias para cada una de las estaciones de trabajo.

Compartición de Recursos de la Red.

También se pueden compartir otros recursos tales como, las impresoras, plotters, dispositivos de almacenamiento e incluso otros sistemas informáticos como minis y grandes computadoras.

Expansión económica de una Base de PC.

Se refiere a que no es necesario que cada estación de trabajo cuente con disco duro y drives ya que por medio del servidor de red todos pueden tener acceso a las aplicaciones.

Posibilidad de utilizar Software de Red

Este tipo de software está diseñado para grupos de usuarios que van a interactuar entre sí en la red.

Correo Electrónico.

Se utiliza para enviar mensajes o documentos a usuarios o grupos de usuarios de la red, de este modo la información fluye en forma más rápida, no obstante esta no es una razón considerada para la instalación de la red de digitalización, ya que está ubicada en una misma área.

Creación de grupos de trabajo.

Los grupos de usuarios pueden trabajar en un departamento o ser asignados a un grupo de trabajo especial.

Seguridad.

Netware ofrece elementos de seguridad avanzados que aseguran que los archivos van a estar protegidos de usuarios sin autorización.

Acceso a otros sistemas operativos.

Esta es una de las razones fundamentales para la instalación de una red, ya que para el desarrollo de las funciones de esta área y cubrir con los requerimientos necesarios se consideran sistemas operativos como: OS/2 Versión 2.0, PC-DOS Versión 5.0, AIX3 .

Procesamiento distribuido.

Técnica administrativa para distribuir un trabajo de procesamiento de datos entre varias localizaciones o divisiones corporativas internas. (No hay comunicación durante el procesamiento) No pueden hacer un trabajo en conjunto.

Enrutamiento.

Es la habilidad de un nodo para retransmitir un mensaje a otro nodo. Aún cuando el enrutador no pudiera ser conectado directamente al nodo que recibirá el mensaje. La adición de enrutamiento a una red hace que sea menos susceptible a la pérdida de datos y también reduce los costos totales de comunicación.

Ventajas:

- Menos susceptible a la pérdida de datos.
- Reduce los costos totales de comunicación.
- Si hay congestión se va por otro camino y se reducen costos de ligas.

La implantación de que el software de red sienta que una línea está caída y encontrar otra manera para obtener el nodo remoto.

TOPOLOGIA DE RED

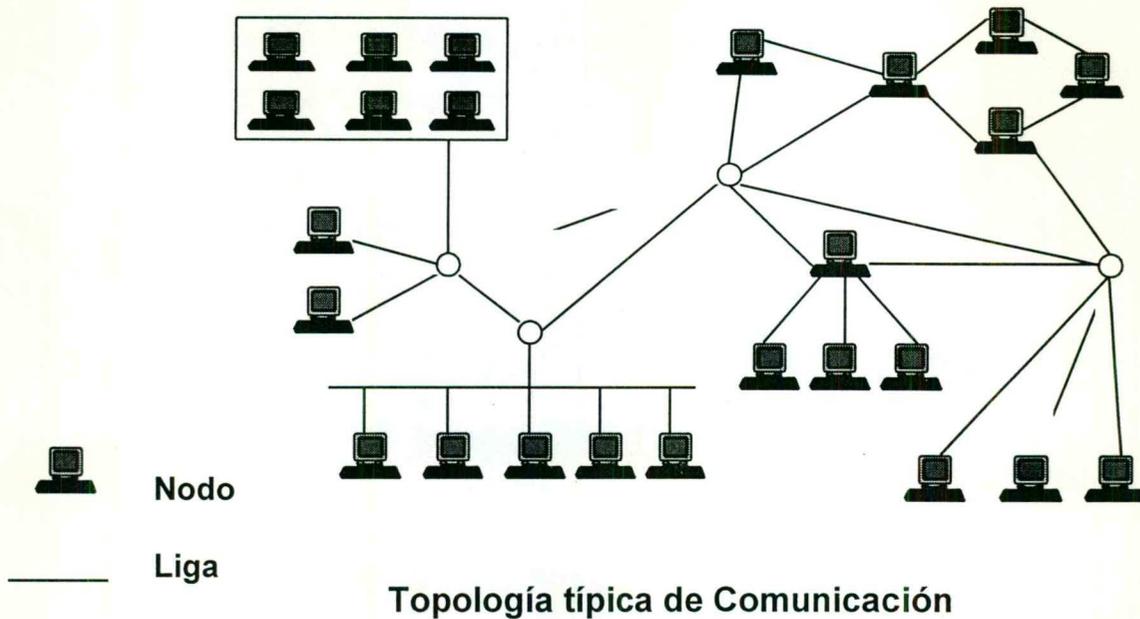
La topología de una red es la descripción de cómo va el cable de un nodo a otro. El cable puede cerrarse sobre sí mismo en forma de anillo. En realidad, un cable lineal puede realizar todo tipo de zig-zags por el edificio, pareciendo cualquier cosa, menos lineal. Con un anillo puede ocurrir lo mismo, aunque debe cerrarse sobre sí mismo en algún momento.

La topología es la configuración física y lógica de la red. A la hora de establecerla, el diseñador ha de plantearse los siguientes objetivos:

- 1) Proporcionar la máxima flexibilidad posible, para garantizar la recepción correcta de todos los datos.
- 2) Examinar el flujo de los datos.

Es el esquema o diseño o distribución física de una red de computadoras.
Dibujo arquitectónico.

Cualquier sistema sobre una red es llamado "nodo", los nodos están conectados por cosas llamadas ligas. Las ligas pueden ser telefónicas, privadas, canales de satélite, etc.



TOPOLOGIAS BASICAS DE RED.

Esta depende de las necesidades de procesamiento de una organización, los diferentes tipos de red pueden ser necesitados.

Los nodos punto a punto solamente se comunican con un nodo adyacente, en cambio en multipunto se podrían comunicar todos con todos.

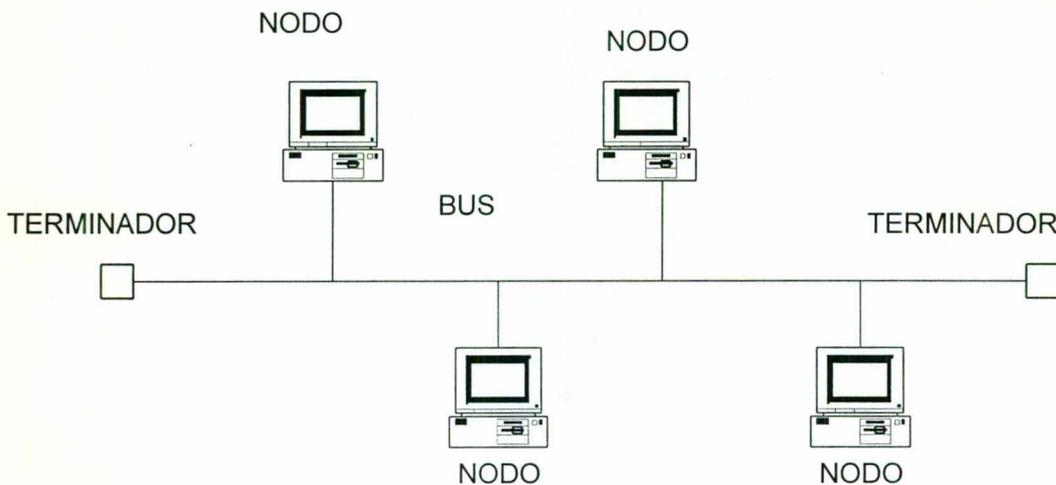
Actualmente las ligas sobre un mismo cable se miran como ligas punto a punto como ETHERNET, esto es en el terreno de las Redes de Area Local (LAN).

La adyacencia se mide desde cuantos saltos tiene que dar para llegar al nodo destino.

Un salto = 2 nodos directamente conectados. En ETHERNET todos los nodos están adyacentes lógicamente por estar conectados a un mismo cable.

PUNTO A PUNTO

Los nodos punto a punto solamente se pueden comunicar con los nodos adyacentes.



Actualmente en las Redes de Area Local (LAN), las ligas están sobre un mismo cable y se observan como ligas punto a punto como la ETHERNET, la cual es una variante del estandar IEEE 802.3

MULTIPUNTO

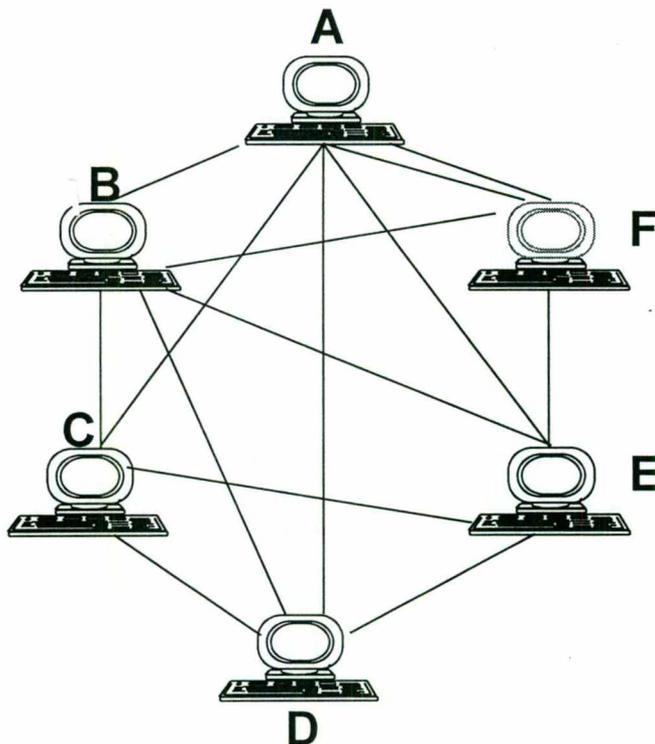
Una red de este tipo es aquella en la cual los nodos comparten el tiempo sobre la línea. Las redes de multipunto son muy útiles donde las capacidades de una alta velocidad en la transmisión de datos no son necesarias y donde el costo de implementación es un factor.

Las comunicaciones multipunto usan una variedad de métodos para comunicarse, pero son dos los que dominan:

Línea compartida**Maestro esclavo**

En este último, un procesador es llamado el "Maestro" de la red y todos los otros procesadores "esclavos". En este método, el "Maestro" controla las funciones de la red a través del "Maestro". Si el maestro se cae entonces uno o más de los esclavos se designarán como "maestros" alternativos de la red y toman el control.

Cuando observe las topologías de multipunto, recuerde que hay diferentes métodos de acceso con los cuales debe estar familiarizado antes de decidir si el software/hardware conviene a sus necesidades.

ESTRELLA.

Este método es completamente seguro y confiable pero es muy caro. El manejo de enrutamiento local es muy factible.

La topología de estrella permite gran variedad de distribuciones.

Existen dos distribuciones básicas:

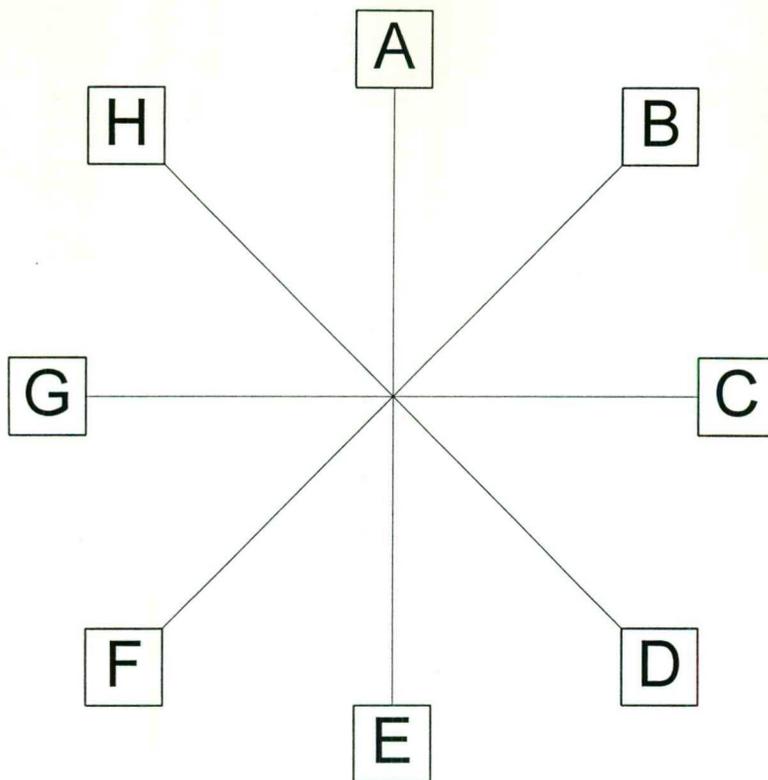
- Todos los nodos conectados directamente a cada otro vía cableado dedicado.
- Todos los nodos conectados directamente a cada otro vía cableado centralizado.

El primero es algo caro pero es completamente seguro o confiable. Todos los nodos pueden por un salto mandar el mensaje a cualquiera de sus nodos adyacentes. Permite fácilmente el enrutamiento. En la segunda el centro del cable usualmente es pasivo (no inteligente o provisto de energía) es un conector central. Simplifica el cableado pero introduce un único punto de falla sobre la red. En tales topologías podrán separarse cables para cada nodo o usar algún tipo de multiplexor.

ESTRELLA CENTRALIZADA

El centro del cable centralizado es usualmente pasivo (no inteligente) conector central. Simplifica el cableado pero introduce un único punto de falla sobre la red.

- Multiplexor de división de frecuencia (FDM)
- Multiplexor de división de tiempo (TDM)



Las redes pueden ser configuradas en una variedad de topologías con topologías variantes interconectadas una a otra.

ANILLO

Las clásicas topologías de anillo consisten en nodos arreglados en un patrón de anillo. El dato es pasado entre el nodo fuente y el nodo destinatario. Poniéndolo en el anillo y pasándolo de nodo a nodo hasta que lo recibe el nodo destinatario. Cuando el paquete llega a su destino, el sistema remueve el dato y el paquete está ahora listo para ser usado por otro nodo.

La estructura de los anillos puede variar en la dirección de la transferencia de datos.

- Algunos "anillos" transfieren los datos en una rotación circular unidireccionalmente en el sentido de las manecillas del reloj. Otros en contra de las manecillas del reloj.
- Otros utilizan dos anillos, uno en sentido de las manecillas del reloj y otro en contra, y ponen los datos simultáneamente en ambos anillos, así el dato siempre toma el número más corto de saltos hacia el destino.

También varía en los métodos de transferencia.

Algunos "anillos" solamente permiten un paquete de datos para ser activado en todo el anillo en un tiempo dado. Otros permiten que varios paquetes sean activados. Algunos tienen grupos de paquetes llamados "Slots" que son transferidos nodo a nodo. Otros solo permiten un segmento individual de paquetes múltiples para ser transferido de nodo a nodo.

La puesta directa de datos variará de anillo a anillo dependiendo de:

- Método de transferencia de nodo a nodo
- Tamaño del anillo
- Velocidad
- Buffers de datos
- Otros factores

Así una red de anillo puede ser muy rápida o muy lenta si no se hace con cuidado. Además de difícil de configurar y costoso mantenimiento.

TIPOS DE REDES

ETHERNET

Este tipo de redes utiliza una topología de bus lineal con un protocolo de acceso CSMA/CD (*Carrier Sense Multiple Acces/Collision Detection*).

¿Pero qué significa esto? En este tipo de red cada estación se encuentra conectada bajo un mismo bus de datos, es decir las computadoras se conectan a la misma línea de comunicación (cableado), y por esta transmiten los paquetes de información hacia el servidor y/o los otros nodos.

Cada estación se encuentra monitoreando constantemente la línea de comunicación con el objeto de transmitir o recibir sus mensajes. si la línea presenta tráfico en el momento que una estación quiere transmitir, la estación espera un período muy corto (mili segundos) para continuar monitoreando la red.

Si la línea está libre, la estación transmisora envía su mensaje en ambas direcciones por toda la red. Cada mensaje incluye una identificación del nodo transmisor hacia el receptor y solamente el nodo receptor puede leer el mensaje completo.

Cuando dos estaciones transmiten sus mensajes simultáneamente una colisión ocurre y es necesaria una retransmisión. Ya que el nodo aún está monitoreando, sabe que ha ocurrido una colisión, es decir, es capaz de detectar la colisión, e intentará de nuevo la transmisión del mensaje. El protocolo incluye las reglas que determinan cuánto tiempo tendrán que esperar los nodos o estaciones para realizar sus envíos nuevamente.

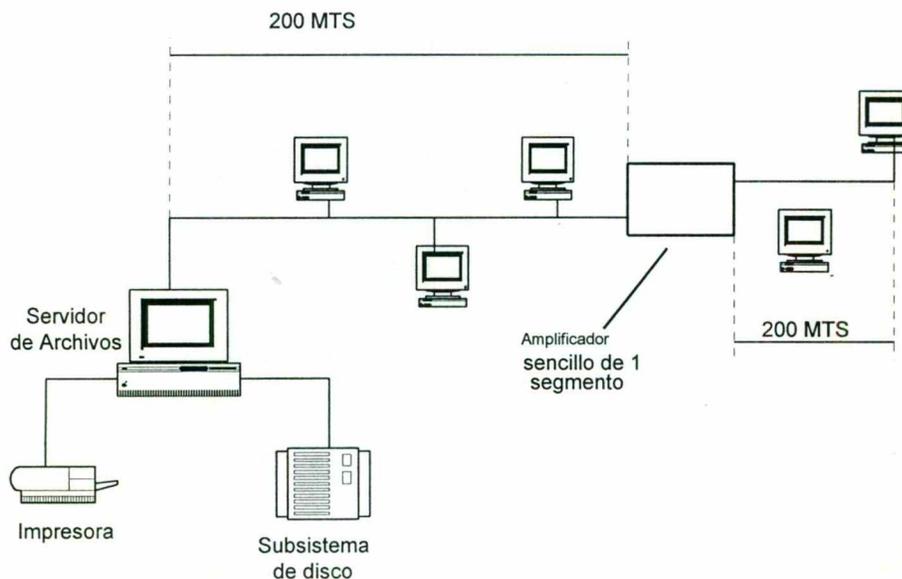
La velocidad de transmisión de Ethernet es de 10 Mbps, por lo contrario de lo que pudiese pensar conforme al tipo de comunicación y operación, en el que se tienen tiempos de respuesta inconsistentes e imprescindibles, su rendimiento es muy superior al de otro tipo de redes locales.

Ethernet soporta distintos tipos de cableado. Todo lo que se ha descrito es cuando se utiliza un cable coaxial. Pero, ¿Qué sucede cuando se utiliza cable telefónico UTP o fibra óptica? El concepto de bus lineal se altera que en este tipo de cableado la topología ya no es precisamente un bus lineal, sino tipo estrella.

Se parece físicamente a las redes Arcnet o Token Ring, ya que los nodos se conectan a través de un centro de cableado o concentradores y estos podrían o no enlazarse a un bus de cable coaxial o de fibra óptica. Lo que realmente está sucediendo es que estos concentradores Ethernet de cable UTP internamente con su electrónica, llevan ese bus lineal para la conexión de los nodos.

Esta forma de conexión con cableado UTP día a día se introduce en el grueso de las instalaciones ya que presenta una instalación más fácil, un monitoreo y administración de la red, así como el bajo costo del cableado y un crecimiento de la red mucho más sencillo.

Actualmente, este tipo de redes bajo cableado UTP y por la misma evolución de la tecnología está regida bajo el estándar 10 Base-T.



ARCNET

Por lo común, la red Arcnet utiliza el protocolo de acceso *Token Passing* y la topología de anillo, con cableado en forma de estrella.

El paquete de información viaja a través de la red de un nodo a otro, en forma ascendente. Es decir, el paquete de información (*token*), por ejemplo, en una red de cuatro nodos primero parte del primer nodo pasando por cada uno de los demás (2,3,4) y regresa nuevamente al número uno.

Para explicar esto imagínese un tren que tiene que llegar a diferentes destinos. En cada uno entregará o recogerá algún paquete el cual ostenta una etiqueta de quién la envía y para quién es. El tren (*token*) viajará a través de esa vía (cableado) primero hacia el destino (nodo) marcado como primer número (nodo uno); a continuación se dirigirá al siguiente destino que tendrá un número superior ascendente al cual ya visitó. Después de haber recorrido todos los destinos (nodos), regresará al primero para reanudar con ese mismo viaje. Si suele agregarse un nuevo destino (nodo), el operador del tren (sistema operativo) revisará en qué número de importancia está ese destino adicional para atenderlo conforme a su nueva ruta. En Arcnet todo esto se realiza a una velocidad de 2.5 Mbps dentro del cableado.

Arcnet, es una topología de anillo, pero es posible afirmar que se trata de un anillo modificado, ya que en verdad recorrerá los nodos en forma de anillo por ser un ciclo de atención a cada uno de ellos. Pero esto lo hará no en la posición física en que se encuentran, sino en el orden lógico que se le dé a cada uno. Por tal razón, cada tarjeta lleva un número asignado de nodo, el cual tiene que ser distinto a cualquier otro en la red. Este número de nodo (*node adres*) se direcciona físicamente a cada tarjeta.

Si existiesen dos nodos con números iguales en la red, como consecuencia, habría fuertes conflictos en la comunicación de ésta, inclusive podría no existir respuesta en nodo alguno. Es decir, como comúnmente se dice: la red no levanta.

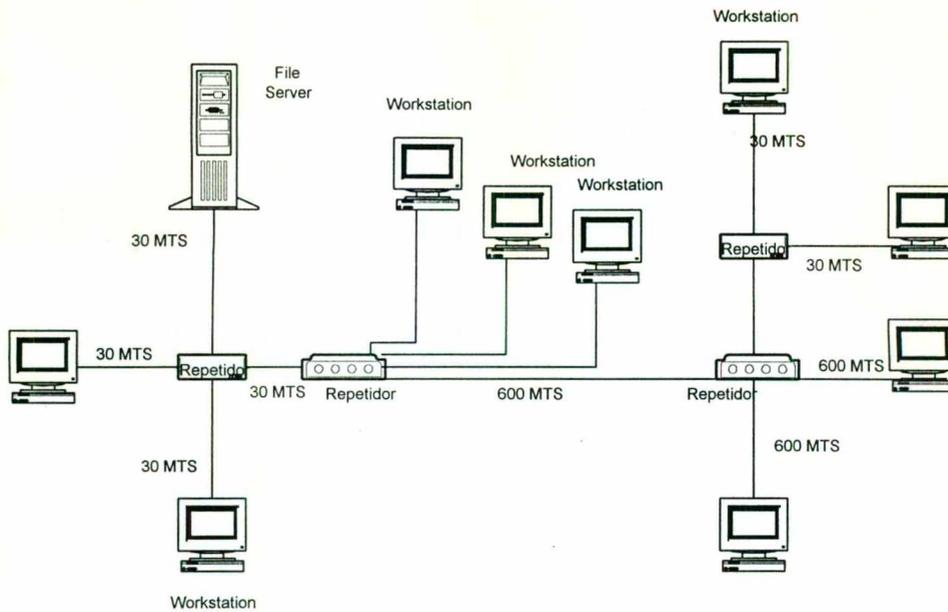
Cada mensaje incluye una identificación del nodo fuente y del nodo destino y sólo el destino puede leer el mensaje completo. En este tipo de red no es necesario que cada estación regenere el mensaje antes de transmitirlo al siguiente. Todas las estaciones tienen la capacidad de indicar inmediatamente si pueden o no aceptar el mensaje y, además, reconocen cuándo ya se recibió.

Este tipo de red Arcnet existe tanto en cable coaxial como en cableado telefónico, siendo el primero el más utilizado.

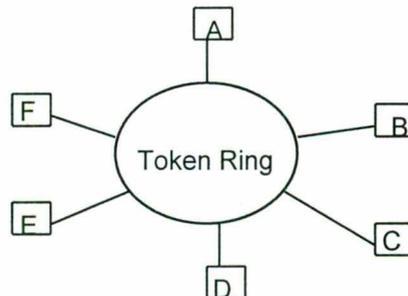
Físicamente sería conflictivo tender una red de este tipo ya que se tendría que cerrar ese anillo y agregar o eliminar un nodo sería muy complicado. En la actualidad, este tipo de red se maneja por centros de alambrado o repetidores: activos y pasivos. Los activos llevan toda una electrónica que direcciona la información y la amplifica. Los pasivos constituyen bifurcadores de la señal hacia cada nodo conectado. Los repetidores activos pueden estar conectados entre sí, o directamente a un nodo o a un repetidor pasivo. Sin embargo, los repetidores pasivos se podrán conectar a partir de un sólo activo y de nodos.

Arcnet es una red que corre a 2.5 Mbps. La distancia máxima que puede tener un repetidor activo a otro activo, o a otro nodo, es de 600 mts. La distancia máxima de un repetidor pasivo es de 30 mts. La máxima distancia que puede alcanzar este tipo de red a través de repetidores es de 600 mts.

Este tipo de redes se recomienda ampliamente cuando el trabajo o el procesamiento en la misma no es muy fuerte. El tráfico de la red no es tan importante como podría ser a caso de que se utilizaran procesadores de palabra y/u hojas de cálculo.



COMO FUNCIONA TOKEN RING.



Mediante el agente de "token", un nodo obtiene el privilegio de transmitir datos. Una estación transmisora captura el token, cambia el primer bit para identificarlo como un frame de datos, añade los datos y una dirección y envía la señal "hacia la corriente". Cada nodo checa si el frame está direccionado a él; si no, el nodo retransmite el frame. Cuando el nodo direccionado recibe el frame, verifica que la información sea correcta, copia los datos, marca el frame como recibido y regresa el frame original al anillo. El nodo transmisor remueve el frame original y añade un token nuevo.

Mediante el "agente" de token, un nodo obtiene el privilegio de transmitir datos. Una estación transmisora captura el token, cambia el primer byte para identificarlo como un frame de datos, añade los datos y una dirección, y envía la señal "hacia la corriente". Cada nodo checa si el frame está direccionado a él; si no, el nodo retransmite el frame. Cuando el nodo direccionado recibe el frame verifica que la información sea correcta, copia los datos, marca el frame como recibido y regresa el frame original al anillo. El nodo transmisor remueve el frame original y añade un token nuevo.

Las fallas físicas tales como un rompimiento del cable, pueden causar que el nodo reciba una señal inválida de "su vecino de arriba " activo más cercano. si esto ocurre, el nodo transmite un frame de señales MAC. Mientras transmite, la tarjeta se renueva a sí misma del anillo, se prueba a sí misma y al cable. Según el resultado, se reconecta o permanece desconectada. En anillo se recobra automáticamente.

El token Ring de 16 Mbps ofrece al menos dos funciones notables, primero, el tamaño máximo del frame es de aproximadamente 10,000 bytes, unas cuatro veces más largo que el Token Ring de 4 Mbps y unas 12 veces más largo que el de Ethernet de 1,500 bytes. Esto permite un volumen más alto, ya que se requiere menos transmisiones para cierta cantidad de datos, tales como largos archivos de gráficas o base de datos.

Segundo, las primeras versiones del token se caracterizan por permitir que dos frames de datos viajen en el anillo simultáneamente, en lugar de un frame que es lo que permite el Token Ring de 4 Mbps. En el Token Ring de 4 Mbps, la estación transmisora libera el token solo después de que recibió el antiguo frame de la estación receptora. A 4 Mbps la red casi siempre está en uso, pero a 16 Mbps, los frames de datos gastan menos tiempo en la red y se transmiten caracteres "de relleno" para llenar espacio, desperdiciando el ancho de banda. Con las primeras versiones del token, la estación transmisora lo libera inmediatamente después de transmitir el frames, de ese modo otra computadora puede tomar el token y transmitir otro frame. Las primeras versiones del token, toman ventaja del tiempo muerto de la red para pasar el token del recipiente de ingreso al transmisor y así incrementar su capacidad de la red.

Este cable es utilizado para grandes distancias y alta capacidad de aplicaciones de comunicación y cuando el ruido y la interferencia electromagnética son un factor ineludible.

El cable de fibra óptica es más costoso y maneja velocidades de transmisión muy altas y es inmune a la interferencia electromagnética, mayores distancias hasta áreas geográficas. Ideal para lugares donde hay ruido eléctrico extremo (Fábricas).

Arcnet y Ethernet pueden utilizar cable coaxial, fibra óptica o telefónico. Token Ring utiliza cable especial de par torcido o de fibra óptica.

7. Tráfico.

Depende del número de estaciones y de el tipo de aplicaciones. Pero debe considerarse y analizarse. Mientras más tráfico mayor velocidad.

PRECIO DE TARJETAS Y REPETIDORES.

Este es el factor más importante para comprar una red.

Otros aspectos que pueden afectar la velocidad de transferencia real, son: La calidad y el poder de las estaciones de trabajo, del servidor de archivos, la memoria RAM del server, la definición de parámetros en el sistema operativo.

TOPOLOGIA

La elección de la topología afectará la facilidad de instalación, el costo del cable y la confiabilidad de la red. Existen 3 topologías básicas: Estrella, Bus y Anillo.

En la topología de estrella es más fácil aislar las fallas, pero utiliza más cables y repetidores, es ideal para topologías extensas o sea que utiliza muchas

estaciones de trabajo a una gran distancia aparte. La flexibilidad hace fácil agregar, relocalizar o remover estaciones de la red.

En la topología de Bus se requiere de menos cable. En la topología de anillo se requiere que donde comenzó el cableado termine y esto hace una difícil instalación. Cada estación repite activamente todos los mensajes, la falla de una estación rompe el anillo. Lo que se usa ahora es el anillo modificado o anillo de estrellas.

En la actualidad existen concentradores y repetidores para Ethernet que facilitan el diseño de las redes de bus y monitorea su funcionamiento.

Un servidor de archivos o una tarjeta de interfase de red pobremente diseñados, un carga de tráfico demasiado pesada para que la maneje un protocolo de acceso particular, o que el utilizar el cable incorrecto para el medio ambiente de la red, reducirán la transferencia real en forma significativa.

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN.

Se refiere a la manera como los datos viajan de una estación a otra.

Principalmente existen dos:

- ✓ Token Passing (paso de ficha): Arcnet y Token Ring

- ✓ CSMA/CD (Carrier Sensing Multiple Access/Colition Detection): Ethernet

Difieren principalmente en la manera de enviar datos a través de la red.

Token Passing: Un mensaje, o ficha (token) se encuentra siempre circulando a una cierta velocidad, cada que esta ficha pasa por una estación, se le encarga el envío de un paquete de datos al servidor o a otra estación.

CSMA/CD: Cada estación se encarga de enviar su propio paquete a través del cable, para lo cual debe checar previamente si el canal no es utilizado ya por otro paquete, en cuyo caso deberá contenerse y tratar de nuevo.

En caso de que dos o más paquetes se envíen al mismo tiempo, el protocolo detecta la colisión y pide a las estaciones que envíen nuevamente.

Ventajas y desventajas.

TOKEN PASSING

- No hay colisiones
- Retrasos determinísticos que conducen a una función predecible y a un acceso justo e igual.
- IEEE 802.5 Token Ring
- IEEE 802.4 Arcnet
- Capacidad de manejo de prioridades la cual permite que algunas estaciones tengan más acceso que otras.
- Qué sucede cuando se pierde una ficha (token)? = Una rutina de recuperación de la red tiene proceso "beaconing" durante el cual se identifica un maestro y luego genera una ficha. Toda la red está parada: Desaparece lo predecible. Además dura varios segundos.
- Extenso uso de repetidores (Componentes activos).
- Requiere una relación diferencial entre señal y ruido.

CSMA/CD

- La existencia de colisiones en los paquetes de datos enviados implica un funcionamiento impredecible y retrasos indeterminados. IEEE 802.3 Ethernet.
- Cada estación tiene la misma oportunidad de usar la red.
- Algoritmo de justicia que impide que cualquier estación o grupo de estaciones monopolice la red.
- Las contenciones son típicamente infrecuentes y duran unas cuantas millonésimas de segundo, si hay alto nivel de contenciones se remueve de la red y marca error.
- No requiere de maestros, utiliza una forma de control distribuido, si se pierde un mensaje, se manda nuevamente el mensaje si la necesidad del maestro.
- Chips más sencillos y por lo tanto más confiables y menos susceptibles a fallas.
- Utilizan conexiones de red pasiva.
- Relación diferida de señal y ruido de 13 db.
- Puede llegar a utilizar cable telefónico.

Visión Comparativa de diversos tipos de redes locales.

- Especificaciones de la red.
 - Velocidad de transferencia
 - Protocolo de acceso
 - Topología
 - Distribución de cableado
- Mejor costo, funcionamiento y confiabilidad
 - Examinar aplicaciones pretendidas
 - Analizaremos las 3 redes más populares: Arcnet, Ethernet y Token Ring.

Factores a considerar:

La velocidad de transferencia: Es la principal medida del funcionamiento de una red.

Velocidad máxima de transferencia.

Arcnet 2.5 Mbps
Ethernet 10 Mbps
Token Ring 4 y 16 Mbps

Transferencia real de datos.
(Throughput)

Varía considerablemente dependiendo del hardware, de protocolo de acceso empleado y de la actividad de la red.

¿Qué debe incluir un documento final de la Red?

1. Análisis y diseño de los sistemas.

Aquí se debe entregar un documento formal basándose en alguna metodología. Este punto, por si solo, es tema de otro curso.

2. Topología de la Red.

Esto significa que después de haber realizado el análisis correspondiente, y de acuerdo a las necesidades de la empresa se justifique el por qué de la elección de la topología, misma que seguramente deberá ser satisfactoria a las necesidades específicas.

3. Descripción de los componentes de la Red

En este punto es importante considerar la documentación de las características específicas de cada uno de los componentes de la red, tales como:

Servidor :

- Procesador
- Velocidad
- Marca
- Monitor
- Teclado
- Memoria Ram
- Capacidad de Disco duro
- Drives, etc.

- Estaciones de trabajo
- tarjetas (Marca, modelo).

- Cableado

Reguladores de voltaje
Concentradores
No-break
Eliminadores de corriente, etc.

4. Diagrama de cableado.

Este punto estará relacionado con el plano más actualizado por donde pasarán los cables, esto facilitará la identificación de fallas en la instalación, ya que de esta forma el administrador de la red, tendrá mayor control sobre la ubicación de cada una de las estaciones de trabajo.

5. Capacidades de expansión de la red.

En este punto, es necesario indicar las capacidades actuales de la red, es decir, de acuerdo al número de estaciones de trabajo establecidas y el número de usuarios, indicar hasta qué cantidad soportaría la red.

Esto permitirá tener una planeación adecuada a las necesidades de la organización y evaluar para considerar los costos de una expansión de la red, topología adecuada, etc.

6. Ciclo de vida esperado.

En este punto se debe identificar la estimación de vida que se espera en las condiciones actuales, ya que si en algún momento la dirección decide incrementar las aplicaciones, se deberá hacer una nueva evaluación.

7. Documentar el Ambiente y soporte de aplicaciones.

La documentación del soporte de aplicaciones, se refiere a la descripción de las características que conforman nuestra red, tales como paquetes y sistemas operativos.

Ejemplo:

Paquete	Versión	Licencia	Descripción

Es importante tener perfectamente identificado y documentado este punto, ya que servirá de apoyo al administrador de la red en los problemas que se le presenten o bien para hacer las actualizaciones correspondientes.

8. Ambiente de administración de la red

Es el mismo caso del punto anterior, identificar el sistema operativo con el que se cuenta, en caso de que se apruebe, hacer una lista de todos los usuarios de la red, los privilegios, etc.

9. Problemas potenciales, riesgos.

Señalar los problemas potenciales que pueden surgir si no se cuenta con una red eficiente y confiable, es decir, ¿Qué sucede si los usuarios no están debidamente capacitados para el manejo de determinados paquetes?, o bien, si no se cuenta con una seguridad adecuada para el acceso, el uso de software no original. introducción de diskettes contaminados por virus, etc.

10. Planes de contingencia.

En una instalación de la red, se recomienda incluir siempre planes de contingencia que garanticen la seguridad de la información, por lo que estos planes, deberán considerar:

- Qué hacer en caso de descompostura de una o más computadoras cuya presencia sea indispensable para la atención de los usuarios o capacitación.
- Acciones a tomar en el momento que la red se caiga y por alguna circunstancia no sea posible su rehabilitación total.
- Reinstalación de programas que se hayan visto dañados.
- Suplencia del maestro, administrador o ponente en caso de ausencia o enfermedad.
- Recepción en calidad de préstamo de impresoras en caso de descompostura y/o falla de alguna de ellas (en caso de no poder solventar las necesidades con sus propias impresoras).

11. Flujo de datos. Se define en términos de transacciones.

Para considerar el flujo de datos, es indispensable tomar en cuenta las características de cada una de las estaciones de trabajo de acuerdo con el procesador (ya sea 486 o 386), su memoria RAM, el cable empleado en la instalación, así como las tarjetas, para evaluar la velocidad de transmisión de los datos.

12. Procedimientos de prueba de la red.

Al trabajar en la red, el administrador de la misma debe tomar en cuenta diversos aspectos que en un momento dado le permitan evitar problemas substanciales en ella y así brindar un óptimo servicio a los usuarios.

Algunos aspectos que deben ser tomados en consideración con la finalidad de evitar posibles problemas en la red son:

- Desbordamiento de paquetes

El módulo LAN INFORMATION ofrece una opción muy útil, RECEIVE PACKET OVERFLOW COUNT, mediante la cual es posible obtener el número de paquetes de información que no están funcionando correctamente en la red y actuar en consecuencia.

- Paquetes enviados VS colisiones.

Existen momentos en el desempeño de la red en que se vuelve lenta, disminuyendo el tiempo de respuesta. Cuando esto ocurre, se recomienda verificar los paquetes que han sido enviados y la proporción que existen entre las colisiones y los errores detectados y corregir los problemas en cuestión. Para lograr tal información, elija la opción LAN INFORMATION del módulo MONITOR.

- Porcentaje de ocupación de los buffers.

Las áreas de memoria intermedia existente en la red, deben estar libres en su mayoría para poder proporcionar un servicio óptimo. Para evitar que se saturen, debe observar el porcentaje de saturamiento el cual debe ser menor o igual al 20% para evitar problemas. De existir tales problemas, será necesario verificar el número de buffers disponibles, así como su tamaño, para lograr lo anterior, es necesario ejecutar el módulo MONITOR.

- Porcentaje de tiempo de ocupación del procesador.

La ocupación del procesador puede en un momento dado, ocuparse en su mayoría con lo cual los procesos pueden volverse lentos. Por tal motivo se recomienda observar el porcentaje de ocupación del procesador debiendo tomar las medidas pertinentes en su momento, como sería el modificar la configuración del servidor, aumentar el tamaño y número de buffers, o bien,

evitar la ejecución de procesos que requieran una gran atención por parte del procesador.

13. Diagrama de Gantt del tiempo de instalación de la red, costos.

Incluir un diagrama de Gantt en el que se muestren las fases de la instalación de la red, recursos humanos requeridos, así como los costos de la misma. Es conveniente utilizar alguna herramienta computacional como MSProject o Harvard Project Manager.

14. Necesidades de personal, es decir si se requiere contratar o subcontratar personal, así como consideraciones de operación, funciones, costo interno, costo externo.

15. Análisis de costo/beneficio.

En este punto debe evaluarse cuales serán los beneficios de tanta inversión. Hay que incluir tanto los beneficios intangibles (competitividad, mejor calidad, etc) como los tangibles o económicos.

16. Políticas de la Red.

El establecimiento de las políticas de la red, es un punto básico para la el manejo de la misma, y que se den a conocer a los usuarios con la finalidad de obtener un mayor beneficio. (Instalación de software, horarios de conexión, responsables, etc)

17. Descripción de la base de usuarios.

Una lista de todos los usuarios, claves de acceso, espacio en disco, paquetes que usan, privilegios, nombres de sus directorios, etc, debe ser entregada y tener permanentemente actualizada.

ADMINISTRADOR DE LA RED.

Una empresa puede decidir adquirir la tecnología más avanzada en el área de redes e invertir fuertes cantidades en su instalación. Para obtener un desempeño eficiente en su red y controlar su operación requiere de una persona que se dedique específicamente a asegurarlo; de alguien que conozca y sepa resolver los problemas más comunes en su funcionamiento; de alguien que dirija todos sus elementos para que siempre caminen armónicamente, esta persona es: *El administrador de la red.*

Características del administrador de la red.

- Ser capaz de presentar grandes proyectos con total convicción y de modificarlos con rapidez para responder a los cambios y necesidades de la empresa.
- Conocer una gama grande de tecnologías, tener nociones del contenido de todos los manuales, boletines técnicos del equipo y aplicaciones que incluye, y que puede aceptar la red que supervisa.
- Debe procurar un conocimiento profundo de las metas de la organización, además de poder realizar análisis de costos y diseño de sistemas.
- Debe poder prever la eliminación de equipo obsoleto o defectuoso y la incorporación inmediata de lanzamientos recientes.

Debe proponer el software que más bien resuelva las necesidades de la organización, así como encargarse de programar otro que se le adapte a la medida, en caso necesario.

- Conocer a fondo las direcciones, el volumen y las características del flujo de información que se transmite a través de la red.
- Ser bueno para relacionarse con el personal de la organización pues su labor es más resolver el problema del usuario que componer una máquina.
- Ser paciente y repetir una y otra vez una misma instrucción a un usuario con problemas.

Es importante considerar el trabajo en equipo entre el Administrador y los usuarios de la red, ya que de esto depende el uso eficiente. ¿Cómo lograr este trabajo en equipo? Buscando que los usuarios tengan buenos conocimientos en DOS y las aplicaciones en red.

Es decir, las normas establecidas para la utilización de la red, es necesario que sean conocidas por todos los que de alguna manera van a tener una relación con la red, estas políticas deben ser dadas a conocer desde que se contrata a cualquier persona que vaya a tener contacto con ésta para evitar daños irreparables, o conflictos entre el personal, y con la empresa misma.

Los conocimientos y trucos sobre redes que pueda acumular una persona no basta para que se desempeñe con éxito en este puesto. El solucionador de problemas de una red debe, para añadir otros aspectos más a la lista, tener una imagen muy clara de su funcionamiento; prestar mucha atención al todo y al detalle más insignificante; aprovechar cualquier dato relativo a la instalación que supervise, sin importar la fuente de procedencia; tener una actitud positiva y gran adaptabilidad; pero, sobre todo y fundamentalmente, hacer uso continuo de su sentido común.

SISTEMA OPERATIVO DE RED.

Al igual que DOS, un Sistema Operativo de Red (NOS; Network Operating System) se utiliza para proporcionar servicios y programas de aplicación a los usuarios. Sin embargo, en lugar de controlar las piezas de una sola computadora, un NOS controla la operación del sistema de red, incluso quién lo usa, cuándo lo hace, a qué se tiene acceso y cuáles son los recursos de la red con que se cuenta.

A nivel básico, el NOS permite a los usuarios de una red local compartir archivos y periféricos como son los discos y las impresoras. La mayoría de los NOS hacen mucho más, proporcionando integridad y seguridad de los datos al evitar que los usuarios tengan contacto con ciertos recursos y archivos. Tienen herramientas administrativas para añadir, cambiar y quitar usuarios, computadoras y periféricos de la red. Cuentan con herramientas para detección de fallas que pueden indicar a los administradores qué es lo que está pasando en la red; asimismo, tienen soporte **inter-red** que une muchas redes.

Diferencia entre una red y un sistema multiusuario

Red Local

- Costos de instalación relativamente.
- Los nodos se consideran como terminales inteligentes, por contar con su propio CPU.
- El número de nodos es ilimitado (dependiendo de la versión).
- Las estaciones de trabajo pueden trabajar independientemente del servidor de archivos.

Multiusuario

- Costo de instalación alto, bajo.
- Las terminales se consideran como tontas.
- El número de terminales que se pueden conectar es muy limitado.
- Las terminales dependen completamente del CPU único.

ADMINISTRACION DEL SISTEMA OPERATIVO

CONCEPTOS GENERALES.

Netware permite tener 6 tipos de usuarios en el sistema, de tal manera que lo provee de seguridad adicional.

Supervisor:

Es creado de forma automática en el proceso de instalación del sistema operativo y tiene todos los derechos en todo el servidor de archivos como son:

- ✓ Crear Usuarios
- ✓ Crear nuevos archivos
- ✓ Elaborar el diagrama de seguridad del sistema
- ✓ Crear operadores de consola y de cola de impresión

Guest

También es creado automáticamente durante la instalación y es utilizado para usuarios ocasionales o que requieran de servicios de red por períodos de tiempo muy cortos.

Usuario de la red

Este es creado por el supervisor para poder tener acceso a la red. Los niveles de seguridad y derechos asignados varían de acuerdo a cada Usuario.

Usuario con derechos de supervisor

Es un usuario normal de la red pero tiene los derechos equivalentes de supervisor, excepto atentar contra el supervisor.

Operador de Consola

Es un usuario con derechos o privilegios especiales para controlar y vigilar la actividad del server desde su estación de trabajo a través del menú FCONSOLE. El operador puede:

- Enviar mensajes a toda la red.

- Accesar información para solucionar problemas de la red.

En lo referente a *Number of Directory Entries* se recomienda dejar este valor por default.

Una vez verificada y en su caso corregida toda la información será grabada y a partir de este momento el server nos indica qué disco irá necesitando en su proceso de instalación, al terminar ésta aparece el mensaje.

YOUR NETWARE OPERATING SYSTEM IS NOW INSTALLED

Creación de usuarios.

NW setup permite especificar los usuarios de la red y la ubicación de sus directorios de trabajo personales en el server.

Después de ejecutar NWSetup, cada cual puede iniciar la sesión en la red utilizando el nombre de usuario y la contraseña que le han sido asignado y puede trabajar en un directorio de trabajo privado etiquetado con el nombre de usuario.

1. Antes de ejecutar NWSetup, haga una lista con todos los nombres de los usuarios de la red.

Anote la información de usuarios al dorso de la Hoja de Trabajo de Instalación. Consérvela por si tiene que investigar averías.

2. Asegúrese que haya entrado en el sistema como SUPERVISOR.
3. Cuando aparezca el indicador de la red (F>), teclee

NWSETUP <Intro>

4. Lea la información de la pantalla de introducción y oprima <Intro>.
5. En la pantalla que sigue de la anterior, oprima <Intro>:
6. Repita el paso 5 para cada usuario.
7. Cuando haya introducido el último usuario, oprima <F10>.
8. Lea detenidamente las selecciones.

El software prevee un directorio de trabajo personal para cada usuario, con la vía de acceso siguiente:

SYS: USERS*nombre_de_usuario*

Para más información sobre las vías de acceso a los directorios, vea manual concepts.

9. Si desea cambiar la vía de acceso del directorio de trabajo personal de todos los usuarios, introduzca la nueva vía de acceso en la línea de la parte superior de la pantalla. Si el directorio no existe, confirme que quiere crearlo.

El software también prevee una secuencia de entrada para cada usuario.

10. Si desea introducir los nombres completos de los usuarios o corregir algunos de los nombres o contraseñas, utilice las teclas de desplazamiento para desplazar hacia abajo la pantalla.
11. Oprima <F10> para crear los usuarios.

Aparecerá una pantalla indicando que se ha enviado un informe a la impresora, si tiene una conectada.

12. Oprima <F10> para salir del programa.

Así queda completado el programa de preparación de la red. Si precisa añadir algún usuario más adelante, use NWSETUP de nuevo.

LANTASTIC

El sistema LANtastic ha sido el pionero en el concepto de la conectividad de colega a colega en las redes operativas

La red LANtastic se instala sin tener que contratar a muchos técnicos en computación, sin abandonar los fundamentos de MS-DOS, y sin los costos tan altos de hardware de alto poder para estaciones servidoras dedicadas al tráfico de información, un sistema LANtastic tiene sentido para la gente de negocios que desea que sus redes operativas mejoren la productividad. El sistema operativo de red LANtastic cuenta con un mínimo uso de RAM, alto rendimiento y rapidez, múltiples niveles de seguridad, función incorporada de correo electrónico y voz, compatibilidad con Windows, registros de operación y funcionamiento con CD-ROM, y lo más importante: es un sistema de comunicación de computadora a computadora, es decir, comunicación entre usuarios al mismo nivel.

LANtastic, permite una distribución más amplia de los recursos, cualquier estación de trabajo puede operar como servidor, los usuarios se pueden conectar a servidores múltiples de manera que se pueden formar grupos de trabajo que tengan sus propios servidores sin dejar de ser parte de la estructura mayor. Los recursos como impresoras y drives CD-ROM son accesibles desde cualquier estación de la red. La estructura se modifica con unos simples mandatos de parte del personal autorizado, de manera que un grupo de trabajo temporal pueda trabajar en conjunto para un proyecto dado.

La memoria que se requiere para operar el sistema LANtastic es sólo de 16k por estación de trabajo y 40k por servidor, dejando espacio para el uso de programas que requieren mucha RAM, se pueden compartir las unidades de recursos y dispositivos que ya se tienen, no se necesita tener una computadora dedicada para servidor, ya que cualquier estación puede ser servidor. Los menús son de uso fácil y se prestan para mandatos DOS más directos para reconfigurar la red.

La impresión de archivos se ha vuelto más flexible, ya que los archivos grandes se pueden empezar a imprimir antes de que terminen de grabarse por completo en la línea de espera de impresión del disco duro del servidor. Cuenta también con una nueva pantalla de monitoreo de impresión que permite observar la lista de documentos en espera de ser impresos y que proporciona el

lapso de tiempo estimado para comenzar y completar la impresión de cada documento.

LANtastic utiliza un cache o función de antememoria para llevar las aplicaciones y archivos a una mayor velocidad de trabajo, tanto en la unidad local como a través de la red. El programa LANcache permite un procesamiento de datos más rápido porque utiliza ante memoria tanto para lecturas como para escrituras, reduciendo así el acceso físico al disco.

El programa LANcache detecta y libera su memoria a Microsoft Windows 3.x. Los directorios de los archivos y los derechos de acceso a la red de los usuarios se pueden guardar en buffers de memoria acelerando así las respuestas a las solicitudes de acceso.

LANtastic cuenta con múltiples niveles de seguridad, ya que se puede evitar el acceso no autorizado a un sistema dado por medio de la función *Nombre del Usuario y Contraseña* de la red o limitar el acceso de usuarios a ciertas horas, días de la semana, etc. Se pueden asignar de manera individual a los usuarios privilegios para leer, escribir, modificar, crear, borrar o cambiar el nombre de archivos, borrar o examinar directorios, ejecutar programas y cambiar atributos de archivos.

LANtastic cuenta con correo electrónico, **e-mail** es una función que se encuentra incorporada en LANtastic, la cual puede usarse para enviar mensajes de texto en tipo real para llevar a cabo un diálogo o conversación entre dos computadoras. Cuenta también con otro menú que permite enviar y guardar mensajes para ser leídos posteriormente. La función LANPUP altera la pantalla cuando llega un mensaje. Se pueden mandar mensajes con voz a través de la red, utilizando los adaptadores opcionales SOUNDING BOARD de Artisoft y se realiza utilizando la función VOICE CHAT. Se pueden guardar mensajes en texto, o bien mensajes orales en formato digital para ser reproducido posteriormente al igual que el correo electrónico regular.

Si una fuente de alimentación interrumpida conectada a un servidor de red LANtastic indica que un apagón es inminente, el programa alerta a los usuarios de la red, les da tiempo para que salgan del sistema y finalmente cierra los archivos de la red de manera que nadie pierda trabajo en proceso. Los administradores de la red pueden usar el mandato *Net Run* para asignar tareas a control remoto a cualquier servidor disponible en la red, de manera que la máquina más rápida pueda llevar a cabo las tareas que requieran más tiempo.

LANtastic es una opción muy económica y sencilla en su manejo e instalación, además de que la versión 6.0 es totalmente compatible con NOVELL que es el estándar del mercado, lo que de más fuerza para entrar al mercado.

En cuestión de soporte, LANtastic está respaldada fuertemente por el fabricante o el distribuidor, que no dejan desamparado al usuario. Este soporte consiste en asistencia técnica, asesorías, cursos tanto para usuarios finales como para distribuidores.

Su instalación es sencilla, rápida y accesible, lo que le permite al usuario final participar más en la instalación y así después poder mantenerla o resolver determinados conflictos básicos por sí solo sin tener que depender tanto del distribuidor.

LANtastic puede soportar cualquier topología (anillo, estrella o bus lineal). El servidor se puede conectar a un concentrador y simular estas topologías.

CARACTERISTICAS Y FUNCIONES DE LAS REDES LANtastic.

- Un mínimo de consumo de RAM de 13k por estación de trabajo, 40k en un servidor.
- Reducción de costos al compartirse los recursos entre colegas.
- No se requiere de un servidor dedicado porque cualquier unidad de la red puede ser una estación de trabajo o estación de trabajo/servidor.
- El Software LANcache incrementa la velocidad de la red al guardar en ante memoria los derechos de acceso, los directorios de los archivos y los archivos activos con acceso aleatorio.
- Manejo de los recursos de la red por medio de menús fáciles de usar, líneas de mandatos, archivos colectivos, teclas de acceso instantáneo o por medio del programa de utilería opcional LANtastic para windows.
- La línea de espera de archivos a imprimir es monitoreada en pantalla, impresión inmediata cuando se solicite, envío de archivos a impresoras múltiples.

- Puede ser descargado de la memoria.
- Fácil instalación con flexibilidad de opciones.
- Múltiples niveles de seguridad, y protege la privacidad utilizando hasta 14 niveles de seguridad.
- Correo electrónico con diálogo y notificación inmediata de mensajes.
- Capacidad de manejar sonido para las funciones opcionales de voz Voice Mail y Voice Chat.
- Funcionamiento con fuentes de alimentación ininterrumpida para protección de la red.
- Procesamiento y apagado del servidor a control remoto.
- Arranque remoto para estaciones de trabajo que no tienen discos.
- Programa Alone para configurar un servidor dedicado.
- Flexibilidad al elegir nombres de usuarios en los grupos de trabajo.
- Registros de operación por rastreo para vigilar la actividad de la red.
- Supera limitaciones del sistema DOS, pudiendo abrir hasta 5100 archivos por servidor.
- Apoya el cierre de seguridad de archivos y registros de DOS en su versión 3.3 o más recientes.
- Ejecuta otras aplicaciones compatibles con NETBIOS.
- Compatibilidad incorporada y sencillez en la operación de CD-ROMS en la red.
- Compatibilidad completa con Microsoft Windows en su versión 3.0 y más reciente, en sus modalidades standard, real y aumentada.
- Respalda el uso sencillo de lectoras CD-ROM en red.

- Se conecta a servidores Netware, OS/2 y Unix, así como a lectoras Worm y otras no basadas en DOS.
- Intercambio de datos por medio de la función Scrapbook de Windows.
- Permite compartir archivos, impresoras, duplicación de cintas de reserva, lectoras de disco duro y de CD-ROM.
- Flexibilidad al asignar nombres de usuarios, ya sea individuos o grupos.
- Respalda 500 usuarios autorizados (excepto la versión AI de un sólo nodo).
- Lleva a cabo la reconexión automática si se llega a perder el servidor.
- Se comunica con puente con servidores Netware.
- Proporciona acceso a los recursos globales de la red.

Un usuario con privilegios administrativos puede apagar a control remoto un servidor o programar su apagado para una hora posterior antes de la cual el sistema automáticamente alerta a los usuarios del apagado inminente. Los administradores también pueden mantener a los usuarios fuera de servicio cuando sea necesario.

El programa ALONE le permite configurar una de sus computadoras para funcionar como un servidor de rendimiento insuperable. Usted puede ejecutar este programa autónomo de configuración de servidores con solo un mandato en el momento en que los necesite y también puede salir de él con la misma facilidad. Esquivando al sistema DOS, el programa ALONE permite el procesamiento multitarea en un servidor de la red, pudiendo así ejecutar más solicitudes de usuarios de manera simultánea sin reducir el rendimiento.

Otras redes LAN envían archivos para ser impresos a una sola impresora a la vez. El sistema LANtastic puede enviar archivos a dos o más impresoras simultáneamente. El software LANtastic también permite crear archivos para definir la calidad de la impresión, diferentes tipos de caracteres, páginas tamaño titular, expansión de tabulación y otras opciones de impresión, tales como la

determinación de los márgenes y la longitud de la página al imprimir archivos en formato ASCII.

La función de verificación del sistema LANtastic vigila y registra todo acceso a los subdirectorios y a las impresoras u otra unidad compartida, cuándo se usó y por cuánto tiempo. Además, esta función informa si alguien ha tratado de obtener acceso a un directorio para el cual se ha negado el acceso, proporcionando registros detallados para propósitos de seguridad o de facturación.

Ninguna LAN supera la habilidad de software LANtastic para funcionar con drives CD-ROM que utilizan software de extensión de Microsoft. Mientras que otras LANs requieren que uno cargue el software de extensión del CD-ROM en cada computadora que obtiene el acceso remoto al drive, el sistema LANtastic solamente requiere que se cargue el software en la computadora a la que está conectado el CD-ROM.

LANtastic está compuesta de los siguientes productos:

- Tarjetas.
- Concentradores.
- Servidores dedicados.
- Tecnología de MCA.
- Tecnología ISA.
- Chip de autoencendido.
- Tarjeta de sonido.

Especificaciones de Software para LANtastic:

- Paquete inicial LANtastic para Windows y DOS.- Tiene todo lo necesario para conectar dos computadoras: El sistema Operativo de red LANtastic v5.0 con una interfase Windows y respaldo para hasta 500 usuarios con licencia, dos adaptadores Ethernet NodeRunner 2000/C de LANtastic configurables vía software de configuración, cables, conectores en T, terminadores y documentación completa.
- LANtastic / AI de un nodo para Windows y DOS.- Proporciona una versión para una computadora del Sistema operativo de red LANtastic, el cual en este caso es independiente del tipo de adaptador.

- LANtastic / AI de un nodo para DOS.- Cuenta con todo lo que contiene el paquete anterior excepto la interfase Windows.
- LANtastic / AI de 500 usuarios para Windows y DOS.- Es una versión del Sistema operativo de red LANtastic independiente del tipo de adaptador que incluye licencia para ser usado en hasta 500 computadoras.
- LANtastic / AI de 500 usuarios para DOS.- Cuenta con todo lo que contiene el paquete anterior excepto la interfase Windows.
- Paquete de software Ethernet LANtastic para Windows y DOS.- Proporciona el software de red operativa para los adaptadores Node Runner de LANtastic y de la serie AE de Artisoft, e incluye cables y terminadores.
- Paquete de software Ethernet LANtastic para DOS.- Cuenta con todo lo que contiene el paquete anterior excepto la interface Windows.

Productos Complementarios:

- ◆ Artisoft 10BASE-T concentrators. Artisoft provee tres soluciones para las conexiones 10BASE-T, todas enfocadas en conectar económicamente una topología de red de estrella con cable de par trenzado.
- Pueden ser: Peer-Hub Adapted, T-Runner 800/TC, T-Runner 1200/TC.
- Peer-Hub adapted. Es un Hub interno inteligente que tiene 5 puertos externos RJ-45 para conexiones 10BASE-T. Trae su software incluido.
- T-Runner 800/TC es un concentrador externo no administrado de 8 puertos.
- T-Runner 1200/TC es una versión extendida del 80/TC para 12 puertos.
- ◆ Articom. Es un software para compartir equipo modem en una red LAN.
- ◆ LANtastic Z es una red simple para conectar 2 computadoras. Puede usarse como herramienta para enviar información de una notebook a una PC o para oficinas donde sólo tienen 2 PC. Es la versión de más bajo costo de LANtastic.
- ◆ Central Station de Artisoft. Este nuevo dispositivo es un puerto de red de área local para conectar rápida y fácilmente computadoras portátiles y equipo

periférico. Provee acceso total a la red y se desconecta sin provocar ninguna interrupción en el tráfico de la red.

- ◆ LANtastic for Macintosh. Convierte una PC en servidor puente para conectar un número ilimitado de computadoras Macintosh a la red LANtastic.
- ◆ NodeRunner serie 2000. Es un paquete adicional Ethernet de LANtastic, sirve para conectar un nodo más a la red de manera fácil y rápida.
- ◆ LANtastic for Netware. Le brinda a los usuarios las funciones de ambos sistemas de red operativa. Los usuarios de Netware pueden compartir entre sí no sólo el servidor centra, sino también los programas, la información y los sistemas periféricos de manera completa.
- ◆ The Network eye. Dirige una red entera desde una sola computadora. Puede ver las pantallas y controlar los teclados de cada una de las computadoras de su red a control remoto o permite que esas PC'S vean y controlen su máquina de manera simultánea.
- ◆ LANtastic AI. Es una versión del sistema operativo de red LANtastic para cualquier tarjeta de red. Es decir, permite usar la red LANtastic utilizando tarjetas de otros fabricantes.

Especificaciones de hardware para LANtastic:

- Memoria RAM para el sistema operativo de la red (sin incluir los drives NETBIOS).
- Servidor: Menos de 40k.
- Estación de trabajo: Menos de 16k.
- Apoya la memoria expandida o extendida, pero no la requiere.
- ◆ Número máximo de usuarios por servidor: 500.
- ◆ Especificaciones de los adaptadores del Paquete inicial
 - Node Runner 2000/C de LANtastic:
IEEE 802.3 10BASE2 (Ethernet delgado).

- ◆ Frecuencia de transferencia de datos: 10 Mbps.
- ◆ RAM de buffer: 32K en tarjeta.
- ◆ Direcciones de entrada y salida (I/O):
 - 300h, 320h, 340h y 360h.
- ◆ Líneas de solicitud de interrupción (líneas IRQ):
 - 2, 3, 5, 10 y 15.
- ◆ Protocolo de acceso: CSMA/CD
- ◆ Máximo número de nodos por segmento: 30.
- ◆ Longitud máxima de los cables de la red por segmento:
 - Hasta 185 metros (607 pies) con cable coaxial RG-58A/U ó RG-58C/U (Ethernet delgado).
- ◆ Respaldo de otros adaptadores:
 - Series NodeRunner y AE de Artisoft.
 - LANtastic /AI funciona con la mayoría de los adaptadores de la industria, incluyendo los de 3 Com, Thomas-Conrad, SMC, NCR WaveLAN, Intel y Addtron.

Requisitos:

- Computadoras IBM y compatibles que usen adaptadores de red compatibles con NETBIOS, procesador 8086 o superior, 256k de memoria RAM (DOS).
- Computadoras IBM o compatibles, procesador 80286 o superior (Windows)
- MS-DOS 3.1 y superior (No se recomienda la versión 3.2).
- Un drive de disco flexible (apoya estaciones de trabajo sin disco con ROM de arranque opcional o circuito integrado PEROM)

WINDOWS NT

Windows NT es un sistema operativo de 32 bits, en todos los aspectos. Esto significa que las instrucciones se ejecutan más rápido que en una máquina gráfica de 32 bits y los manejadores de dispositivos de 32 bits dibujan en las pantallas con mayor rapidez, y que la transferencia de datos a los diversos sistemas de almacenamiento también es más rápida.

NT también es un sistema de multitareas con prioridad y de múltiples vías de ejecución. Puede ejecutar varias aplicaciones, cada una en sus propios espacios protegidos simultáneamente.

Algunas características avanzadas, como la capacidad de adaptación de NT (la habilidad de correr en un amplio rango de hardware, incluyendo máquinas basadas en procesadores de Alpha y de RISC), redes incorporadas, seguridad de alto nivel, tolerancia a fallos, herramientas de supervisión de rendimiento y administración y sus conexiones plataformas importantes de sistemas de redes mainframe. Estas características también contribuyen a los elevados requisitos de recursos de NT; ya que para su instalación se recomienda una máquina basada en 486 o RISC, 16 MB de RAM y un disco duro grande.

ENTORNO DE CONECTIVIDAD.

Las estaciones de trabajo UNIX tienen muchos parámetros que requieren una configuración de rendimiento compleja. Frecuentemente el rendimiento requerido es específico para una tarea. Para comprar Windows NT con diversas plataformas Unix, es posible mediante la evaluación con la utilización por ejemplo del multiprocesador Stanford.

Las rutinas de prueba Stanford caracterizan la capacidad de multiprocesamiento, que en este caso significa multiprocesamiento con un solo CPU. A esto a menudo se le llama realizar múltiples vías de ejecución. La batería de pruebas de punto flotante incluye transformadas rápidas de Fourier y multiplicación de matrices de punto flotante. Estas rutinas se usan en transformaciones tridimensionales, mejoras de imágenes bidimensionales y en rastreos de imágenes. La batería de pruebas de números enteros incluye una clasificación tipo burbuja, una multiplicación de matriz de enteros y un algoritmo basado en computación consiste en muchos lazos anidados.

Windows NT usa de forma típica la matemática de enteros en sus cálculos de gráficas. La batería de pruebas de repetición continua realiza comparaciones numéricas con estructuras simples de datos, con poca matemática. Estas pruebas componen la batería de pruebas Stanford y ofrecen una buena perspectiva de los procesos de bajo nivel que realiza el sistema operativo. Las pruebas de Stanford se ejecutan secuencialmente. Cada prueba comenzó como un proceso único y creó sus propias vías de ejecución.

En cuanto a la ejecución de aplicaciones reales de Unix, Windows NT podría mejorarse. NT ejecuta aplicaciones que cumplen con POSIX sólo en modo de caracteres. Esto, podría alegarse, excluye la posibilidad de que NT reemplace a Unix en el escritorio, o por lo menos de que lo haga rápidamente. Esto debido a que Unix siempre se ha destacado por sus capacidades de operación en redes. Las últimas versiones de las populares variantes de Unix típicamente incluyen en el sistema operativo herramientas robustas de administración de red, acceso remoto y multiprocesamiento. Algunos sistemas de Unix manejan configuraciones de multiservidor. NT provee algo de capacidad de operación en redes (apoyo para un servidor único y derechos únicos de acceso para departamentos), pero los usuarios necesitarán incorporar Windows NT Advanced Server al apoyo completo relativamente económico, pero que brinda potencial adicional a los multiservidores, los derechos de acceso entre departamentos, servicios de Macintosh y servicios de acceso remoto completos.

Una ventaja importante de usar un sistema operativo como Windows NT es la confiabilidad del entorno. Con NT, así como con OS/2 y algunas versiones de Unix, cada aplicación corre en un espacio separado, llamado en una máquina virtual (VM). Una VM es una computadora que no existe físicamente pero es simulada por el sistema operativo. Uno de los beneficios de ejecutar una aplicación bajo un VM es la confiabilidad. Si la aplicación se traba, en teoría el problema se limita a la VM y no afecta a las otras aplicaciones que está ejecutando.

Si una aplicación Windows se traba, detrás vendrá la otra que está ejecutando. Si las aplicaciones de windows se ejecutan bajo NT y ocurriera el problema, NT terminaría la VM en que la aplicación opera antes de que pudiera afectar a otro proceso de NT o al propio núcleo del sistema operativo. Como el manejador de memoria virtual provee un espacio privado de direcciones para cada proceso y, algo más importante, cómo protege a cada proceso de los demás, en teoría NT sigue funcionando hasta cuando fallan las aplicaciones.

CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN DE WINDOWS NT.

La capacidad de adaptación denota algo diferente para cada cual. Para empezar, significa que se puede ejecutar NT en una variedad de plataformas de Hardware. Y no puede crecer más rápido que NT porque puede añadir el hardware según lo vaya necesitando.

Un ejemplo de la capacidad de adaptación es el apoyo de NT para múltiples procesadores simétricos, o SMP, que está influido como parte del sistema operativo. El único sistema operativo que se ejecuta en plataformas como Intel y que puede decir que apoya SMP es SCO Unix.

NT apoya clientes de DOS, Windows, Unix y OS/2. El Advanced Server añade apoyo para la Macintosh, Appletalk, el protocolo de red de la Mac, es el único protocolo que el Advanced Server puede dirigir. NT no puede hacer puentes o redirigir a Novell IPX, IP, o NetBEUI.

El apoyo para Unix, que es sólo para aplicaciones de modo de caracteres de que cumpla con POSIX y que incluye NT y no en el Advanced Server, pudiera ser más potente. Los administradores de redes requieren un sistema avanzado de archivos como el PC-NFS de SUN o una implementación del Advanced Server ejecutando en el cliente, del Server Message Block (SMB) de Microsoft. Con NT, Unix sólo se pueden mover archivos hacia y desde el servidor de NT mediante el protocolo de traslado de archivos (FTP). Ellos no pueden imprimir o leer un archivo en un servidor de NT. Los clientes de NT pueden enviar y recibir archivos en un servidor de Unix mediante FTP o conectarse al servidor de Unix por medio de Telnet.

Windows NT tiene el poder de servir como estación de trabajo técnica para ejecutar aplicaciones de ingeniería o científicas de alto nivel, como estación de trabajo o de negocios para integrar aplicaciones cliente-servidor, o bien como plataforma para operar con las aplicaciones de escritorio existentes basadas en windows.

Dado que es un super conjunto la funcionalidad de windows 3.1 y windows para trabajo en grupo, Windows NT vuelve inmediatamente productivos a los usuarios a través de la familiar interface de usuario y la tecnología de windows.

Windows NT puede escalar para satisfacer las crecientes necesidades de procesamiento de las organizaciones, ya que no tiene restricciones internas de

sistemas sobre recursos y ofrece soporte consistente para sistemas Intel, RISC y multiprocesadores.

La rápida facilidad de recuperación en Windows NT incluye el soporte de fuentes de poder ininterrumpibles y su sistema de archivos (NTFS), es un sistema de archivos recuperables basado en transacciones.

Otra característica, es su integración a la posibilidad de conexión en redes y funcionalidad de un ambiente de trabajo en grupo.

SERVIDORES WINDOWS NT.

Windows NT es una plataforma poderosa, confiable y abierta. Sus recursos para ejecutar aplicaciones basadas en MS-DOS y Microsoft Windows, así como también las nuevas aplicaciones de 32 bits para Windows, y su portabilidad de interoperar la base instalada de máquinas basadas en MS-DOS y Windows, permiten a los usuarios instalar fácilmente nuevas aplicaciones profesionales de alto nivel en sus ambientes de trabajo actuales.

Con su soporte integrado del protocolo TCP/IP estándar en la industria, Windows NT permite a los sistemas integrados a partir de una PC conectarse de inmediato a redes de estaciones de trabajo técnicas ya instaladas. La conectividad e interoperatividad del sistema operativo Windows NT facilita a las organizaciones la adopción y uso de máquinas basadas en este ambiente.

LAN MANAGER.

El LAN Manager de Microsoft surge como parte del desarrollo que Microsoft tiene del sistema operativo DOS. El LAN manager surgió como resultado del proyecto DOS 5 que eventualmente se convirtió en lo que hoy conocemos como el OS/2. Este sistema operativo tenía que trabajar en modo protegido y ser multitarea, y fue desarrollado conjuntamente por Microsoft e IBM. Parte del desarrollo del OS/2 involucraba el desarrollo de un redireccionador. El desarrollo de este redireccionador se dió mucho antes de que IBM decidiera incorporar estas funciones en la versión extendida del OS/2.

En 1988, la primera versión del Lan manager fue enviada a 3Com, que formó parte del grupo de desarrollo. El producto resultante de 3Com fue el 3+Open, que incorporaba el núcleo de Lan manager e incluía una versión de DOS, así como una actualización de MS-Net para trabajar como cliente de un servidor Lan manager.

En 1980, Microsoft anunció el Lan manager par UNIX, una versión portable desarrollada junto con HP.

Lan manager es un NOS que tiene como principal objetivo ser la plataforma para las redes de microcomputadoras del futuro. Es por esto que se plantearon en su diseño, los siguientes puntos:

- Interoperabilidad.
- Desempeño muy elevado
- Soporte Administrativo sencillo.
- Soporte de aplicaciones de proceso distribuido.
- Contar con una amplia gama de interfases de programación.

Servicios de Aplicación:

“Interoperabilidad” se refiere a que cada uno de los procesadores participantes en un ambiente Cliente/Servidor pueden alojar código de la misma aplicación, el cual debe ser compartido por todos ellos. Esto significa que las partes de una aplicación pueden ser distribuidas en varios procesadores, locales o remotos. Otro concepto es “portabilidad” que se refiere a que el diseño de las funciones de la aplicación no debe estar ligado a un procesador. Esto permite transportar la aplicación de un procesador a otro sin modificaciones.

Función del Departamento de Sistemas.

Las siguientes actividades han sido realizadas por el departamento de sistemas por varios años:

- Planeación de la capacidad y mantener la calidad del servicio
- Soporte al Usuario
- Administración de los cambios de Software
- Mantener la integridad de los datos y de los programas
- Realizar los respaldos y recuperación de los datos y programas

La mayor diferencia entre un ambiente tradicional de cómputo, en donde sólo se tienen que realizar estas actividades en uno o dos equipos y un ambiente de cómputo distribuido, es el hecho de realizar estas mismas actividades en cientos o miles de localidades.

Sin embargo, la administración de sistemas, como ya habíamos hecho referencia, es un aspecto que toma más importancia. Hoy en día estos departamentos de sistemas juegan un importante papel para una implantación exitosa del ambiente C/S ya que dicha implantación estará basada en la experiencia y conocimientos que tienen en soportar grupos de trabajo. Deben por lo tanto, ser los responsables de establecer los estándares corporativos para facilitar esta implantación y mejorar la eficiencia en la administración de redes, portabilidad de software, etc.

El Lan manager, está diseñado de tal forma que pueda operar con cualquier protocolo de comunicaciones. El protocolo de transporte básico es el NetBEUI, con posibilidad de utilizar otros como TCP/IP. Esto se debe a que el NOS se encuentra ligado al protocolo de una forma lógica, de acuerdo a la especificación NDIS. Es también el NDIS lo que permite a los clientes poder tener varios protocolos de transporte cargados en forma simultánea.

La ventaja de utilizar el NDIS para vincular el driver del NIC (network interface card) con el protocolo, es que por ejemplo, no es necesario reinicializar el equipo para trabajar con cierto host o correr una determinada aplicación. Aunado a esto, Microsoft diseñó todos sus protocolos para que pudieran ser descargables, liberando memoria muy importante en PC's, sobre todo aquellas que corren MS-DOS.

Un punto importante para poder hablar de gran interoperabilidad dentro de Lan Manager, es que todas las rutinas de IPC (inter-process communication) vienen ya como característica estándar dentro del S.O. El sistema de IPC está basado en named-pipes.

A partir de la versión 2.0 del Lan Manager, se incluyeron rutinas de cacheo de disco. Una de las ventajas del Lan manager, es que durante su proceso de instalación, detecta el tipo de procesador del servidor, instalando las rutinas mejor adecuadas para cada procesador. Debido a que el 386 provee un nivel de procesamiento que antes solo estaba disponible en minicomputadoras, el Lan Manager automáticamente instala un subsistema de alto rendimiento de 32 bits, que provee el máximo desempeño en compartición de archivos en red. Este subsistema consiste en extensiones del kernel especiales para el 386, así como una versión especial de OS/2 de 80386.

Este subsistema se denomina HPFS386, y provee acceso bastante rápido a archivos de gran volumen, y está optimizado para servidores que tienen atributos extendidos, nombres de archivos de gran tamaño así como control de acceso y auditoría mejorado. Un algoritmo especial de control hace que los archivos queden altamente contiguos. También se lleva cacheo de estructuras de control del sistema, así como de los directorios.

La administración de un sistema multiservidor es sencillo, ya que el Lan Manager incorpora el manejo en base a dominios.

Una de las principales ventajas del Lan Manager, es que está pensado para dar soporte a aplicaciones que sigan el modelo cliente servidor. Se cuentan con las herramientas necesarias para poder construir aplicaciones que usen servidores de bases de datos, e inclusive se puede desarrollar una aplicación así, utilizando los API'S de desarrollo, tanto para el servidor como para las estaciones de trabajo.

Microsoft ha tenido buen cuidado de diseñar aplicaciones que acompañen al Lan Manager, dándole funcionalidad nueva. Dentro de esos productos encontramos:

- ✓ SQL Server.
- ✓ Comm Server.
- ✓ Replicator Service.
- ✓ Lan Manager Toolkint Visual Basic.

CLIENTE/SERVIDOR

INTRODUCCIÓN.

Existen diversas interpretaciones acerca de lo que significa el modelo Cliente/Servidor. En algunos casos se le relaciona con redes de área local mientras que en otros, el concepto adquiere mayores dimensiones abarcando distribución de aplicaciones entre sistemas micro, mediano y mainframes, siendo este último el consolidador final de la información en una empresa.

Nuestro propósito es proporcionar una base de referencia estándar sobre qué es el modelo Cliente/Servidor. Proponiendo definiciones para este modelo y otros conceptos utilizados en el ambiente de procesamiento de datos a fin de evitar confusiones en su interpretación. Mostrar por qué este modelo de datos es importante para las empresas e instituciones hoy día y exponer sus principales características; identificar el papel del departamento de sistemas y exponer cual es la estrategia en relación a este modelo.

ANTECEDENTES.

Existen diversos puntos de vista sobre la manera en que debería efectuarse el procesamiento de datos, aunque la mayoría de quienes opinan, coinciden en que nos encontramos en medio de un proceso de evolución que se prolongará todavía por algunos años.

El motivo principal detrás de esta evolución es la necesidad que tienen las empresas de realizar sus operaciones más eficientemente, debido a la creciente presión competitiva a la que están sometidas, lo cual se traduce en la necesidad de que su personal sea más productivo, que se reduzcan los costos y gastos de operación, al mismo tiempo que se generan productos y servicios más rápidamente y con mayor calidad.

Para lo anterior, el modelo Cliente/Servidor reúne las características necesarias para proveer la infraestructura, de procesamiento de información requerida, independientemente del tamaño y complejidad de las operaciones de las empresas y consecuentemente desempeña un papel importante de este proceso de evolución.

DEFINICIÓN.

Se define al modelo Cliente/Servidor como la tecnología que proporciona al usuario final el acceso transparente a las aplicaciones, datos, servicios de cómputo o a cualquier otro recurso dentro del grupo de trabajo y/o a través de la empresa en distintas plataformas.

El modelo soporta un medio ambiente distribuido en el cual los requerimientos de servicio hechos por estaciones de trabajo inteligentes denominados "clientes", dan por resultado un trabajo realizado por otros computadores llamados "servidores".

Cliente: Es el iniciador de un requerimiento de servicio. El requerimiento inicial puede convertirse en múltiples requerimientos de trabajo a través del LAN o del WAN.

Servidor: Es cualquier recurso de cómputo dedicado a responder a los requerimientos del cliente. Los servidores pueden estar conectados a los clientes a través de LANs o WANs para proveer de múltiples servicios a los clientes, tales como impresión, acceso a base de datos, fax, procesamiento de imágenes, etc.

Existen algunos conceptos relacionados con el modelo Cliente/Servidor:

Proceso Distribuido: Es un modelo de sistemas y/o de aplicaciones en el cual las funciones y los datos pueden estar distribuidos a través de múltiples recursos de cómputo conectados en un LAN o WAN.

Sistemas abiertos: Es un ambiente en el cual los sistemas y productos de cómputo de diferentes proveedores son capaces de trabajar conjuntamente, bajo estándares acordados por diferentes organizaciones internacionales (IEEE, CCITT, OSI, OSF, etc.), para proveer una solución aplicativa.

Downsizing: Es la migración de aplicaciones de negocios a plataformas de cómputo menores, con la intención de obtener mayor flexibilidad, eficiencia, reducción de costos y autosuficiencia para los usuarios de un área de trabajo específica dentro de la empresa.

Upsizing: Es la consolidación de usuarios finales o aplicaciones y datos de LANs en plataformas de cómputo mayores incrementando la facilidad de acceso, capacidad y/o rendimiento del sistema y equipo de trabajo que lo usa.

Rightsizing: Se enfoca a la selección de tecnologías de información adecuadas para solución de la problemática de los negocios tales como mejor respuesta al mercado, un adecuado servicio a los clientes y un mayor aprovechamiento en el uso de la tecnología y de los recursos.

Middleware: Es el conjunto de servicios que permiten a las aplicaciones distribuidas interoperar en LANs o WANs, enmascarando la complejidad del sistema, proporcionando el acceso transparente a los servicios que se encuentran a través de los recursos del sistema.

Elementos requeridos:

Para que un ambiente de cómputo sea considerado C/S debe cumplir con los siguientes elementos básicos:

Aplicaciones distribuidas: Distribución de los datos y/o de la lógica de las aplicaciones en múltiples sistemas de la red empresarial con el objetivo de explotar las fortalezas de cada plataforma integrante del sistema.

Infraestructura: Una infraestructura de comunicaciones, de plataformas de hardware, de sus sistemas operativos y de un conjunto de servicios distribuidos que permiten a los Clientes y Servidores actuar coordinadamente.

Transparencia: Los usuarios pueden acceder sus datos y aplicaciones sin tener que conocer donde se encuentran. Actualmente se utilizan interfases gráficas de usuario para proveer dicho acceso.

Características:

En el modelo C/S podemos encontrar las siguientes características:

1. El cliente y el Servidor pueden actuar como una sola entidad y también pueden actuar como entidades separadas realizando actividades o tareas independientes.
2. Las funciones de Cliente y Servidor pueden estar en plataformas separadas, o en la misma plataforma.
3. Un servidor da servicio a múltiples clientes concurrentemente.
4. Cada plataforma puede ser escalable independientemente. Los cambios realizados en las plataformas de los Clientes o de los Servidores ya sean por actualización o por reemplazo tecnológico, deben realizarse de una manera transparente para el usuario final.
5. La interrelación entre el hardware y el software debe estar basada en una infraestructura poderosa de tal forma que el acceso a los recursos de la red no muestre la complejidad de los diferentes tipos de formatos de datos y de los protocolos.

Es importante hacer notar que las funciones Cliente/Servidor pueden ser dinámicas por ejemplo, un servidor puede convertirse en cliente cuando realiza la solicitud de servicios a otras plataformas dentro de la red. Por lo tanto, su implantación involucra diferentes tipos de estándares: APPC, TCP/IP, OSI, NFS,

DRDA corriendo sobre DOS, OS/2, Windows o UNIX, en Token Ring, Ethernet, FDDI o medio coaxial, sólo por mencionar algunas de las posibilidades.

Dependiendo de estas características y su combinación, resulta de complejidad de una solución C/S.

¿Por qué el modelo C/S es importante para las empresas?

Las nuevas técnicas gerenciales se ven apoyadas por el modelo Cliente/Servidor ya que éste permite proporcionar la información a las personas adecuadas en el momento oportuno para la toma de decisiones. Los beneficios de este modelo de cómputo son muchos y pueden variar de una compañía a otra.

Las organizaciones tienen la posibilidad de obtener el control de las aplicaciones mejorando el tiempo de respuesta de las transacciones. Al descentralizar las soluciones aplicativos e implantarlas más cerca del usuario, este tiene ahora la facilidad de controlar sus propias necesidades de información. El departamento de sistemas se convierte ahora en el proveedor de los servicios de cómputo en lugar de seguir siendo el controlador de los recursos de cómputo de la compañía.

A través del tiempo se logran mejoras en la productividad mediante el uso de interfases gráficas de usuario (GUI), las cuales están disponibles en las estaciones de trabajo inteligentes. Los usuarios con poco o ningún conocimiento técnico pueden solicitar un servicio o usar una aplicación sin tener que realizar algún comando complicado.

Al integrar los sistemas de información corporativos, los departamentos de sistemas de información han tenido que fusionar los sistemas existentes con los nuevos y conectar también aquellos que no eran compatibles. Aunque esto puede ser costoso, las compañías han desarrollado un entendimiento real de la importancia de las comunicaciones. Muchas compañías no pueden cuantificar

los ahorros inmediatos al migrar las aplicaciones a un ambiente C/S, pero están identificando como pueden eficientar cada vez más sus negocios, por lo que están ponderando esta eficiencia en relación a los costos.

El modelo C/S permite maximizar los beneficios de la inversión hecha por las compañías en la adquisición de recursos de cómputo permitiendo la explotación de las fortalezas de cada una de las plataformas involucradas en el sistema. Una vez que se ha implantado este modelo las compañías podrán responder más rápidamente a las cambiantes condiciones de negocios, incrementando o reduciendo los recursos de cómputo según se requiera.

Consideraciones para la implantación C/S.

El modelo Cliente/Servidor es muy sencillo en su conceptualización, pero su implantación no necesariamente lo es. En el momento en que una compañía empieza a distribuir sus aplicaciones y servicios de cómputo, la administración de sistemas y la definición de donde ubicar los datos deben ser seriamente considerados y evaluados. Un solo sistema de LAN puede requerir poca administración o nada de ella, sin embargo, en un ambiente de cómputo Cliente/Servidor empresarial, las facilidades de administración de sistemas son un requisito indispensable para una implantación exitosa.

Además de lo anterior existen otros puntos a considerar:

1. Reforzar la seguridad de acceso al servidor, datos y aplicaciones.
 2. Mantener la integridad de los datos y aplicaciones.
 3. Recodificación de las aplicaciones actuales por la realización de actualización de versiones, al hacer un upsizing o downsizing, etc.
- Verificar si las aplicaciones de alto procesamiento transaccional pueden ser soportadas por el sistema de LANs.

- Cerciorarse que se cuenta con la documentación de diseño de las aplicaciones originales. Sobre todo cuando se trata de migrar las aplicaciones vitales de la empresa.
 - Evaluar el tiempo de programación años/hombre requerido para recodificar los programas. En ocasiones esto no justifica el costo/beneficio para efectuar la migración.
4. Soporte de proveedores. Entre más proveedores involucrados en un sistema, más difícil es la determinación de los problemas.
5. Existen otros costos que también deben ser incluidos en esta lista de consideraciones:
- Entrenamiento a todos los usuarios.
 - Administración del riesgo y tiempo para la implantación.
 - Desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones.
 - Crecimiento exponencial de costos.
 - Equipo adicional
 - Costos por incurrir en errores.

Servicios Distribuidos.

Dentro del modelo Cliente/Servidor, se han identificado los siguientes servicios hacia los cuales se están orientando los esfuerzos de desarrollo de productos para satisfacerlos.

Servicios de Datos e Impresión:

Servicios que permiten compartir archivos, bases de datos, impresoras y plotters.

Servicios de Comunicaciones:

Aseguran que cada componente físico de la red sea capaz de comunicarse exitosamente con otros componentes que manejen diferentes tipos de protocolos para conectar sistemas heterogéneos.

Servicios de Administración:

Administración de Sistemas involucra:

1. *Administración de cambios:* Es como las actividades involucradas en la planeación, programación, distribución, instalación y registro del hardware y software en una red distribuida.
2. *Administración de problemas:* Involucra la determinación de los mismos, la identificación de su origen y su solución.
3. *Administración de operaciones:* Es la administración del uso de los sistemas y de los recursos, para soportar la carga de trabajo de la empresa, la cual incluye operaciones automatizadas y remotas.
4. *Administración de Configuración:* Es el manejo de las relaciones lógicas y físicas entre los recursos de la red.
5. *Administración del rendimiento:* Es la recopilación de datos de desempeño, afinación, distribución de carga de trabajo y la planeación de la capacidad para las redes distribuidas.

Administración de Sistemas también incluye servicios de respaldo, recuperación de datos, seguridad de recursos de cómputo y distribución y mantenimiento de software.

Planeando el NDS

Si usted quiere una red Netware 4.X genuina debe darle importancia a lo siguiente:

- ◆ Tiene que empezar familiarizarse y entender toda la terminología asociada con el ambiente del NDS tal como las unidades organizacionales, que contienen objetos y objetos hojas. Desde que se empieza a tratar con muchos conceptos no se tendrán los mismos conceptos dentro del Netware 2.X o 3.X y sus ambientes.
- ◆ En el árbol de directorio del Netware 4.X el nivel más alto es tomado por el objeto raíz en cual es un lugar muy fuerte que no contiene información. Los objetos de contenido y los objetos de hoja se encuentran debajo del objeto raíz.
- ◆ Una vez entendidos los conceptos pertenecientes al nuevo vocabulario, el siguiente paso es dibujar el esquema del árbol. Este plan requiere de más cuidado. La estructura del árbol debe mostrar la estructura lógica y organizacional de la compañía. Cuando consideramos la estructura lógica de los negocios se considera la localización de algunos dispositivos como modems, plotters, impresoras y servidores especializados.
- ◆ Diseñar el plan tal que los objetos futuros y los otros servidores sean capaces de disfrutar fácilmente el árbol NDS. La estructura que se crea ahora debe cubrir necesidades aún después de adquisiciones, reorganizaciones y múltiples compras y ventas.
- ◆ Tratar de obtener la mejor información que se pueda planear efectivamente. Hablar con la gerencia acerca de crecimiento de proyectos, usar esta información para planear, adicionar impresoras, faxes, modems, conexiones PBX, CSUs/DSUs, routers, concentradores, licencias de software y cualquier otro dispositivo que pueda llevar a su red en crecimiento y al futuro.
- ◆ La seguridad juega un papel muy importante en la planeación del NDS. Netware 4.X circula hacia abajo a través del árbol, y un usuario asignado al objeto raíz puede acceder algún "Container object", "leaf Object" o los recursos del server que se encuentran en niveles inferiores dentro de la jerarquía del árbol. El mejor enfoque es asignar los objetos de la raíz solamente al supervisor y a alguna otra persona que esté preparada o que sea de confianza.

Netware 4.X provee una extremada seguridad con respecto al login y a los archivos de acceso.

El árbol de que se genera al realizar la instalación puede ser de estructura muy simple. Hasta la versión de Netware 4.1 no se podía realizar una mezcla de dos árboles diferentes para formar uno solo. Netware 4.2 simplifica la administración y mantenimiento de la red ya que maneja lo que se conoce como punto central.

Existe un gran número de circunstancias que pueden hacer que el árbol de la red quede con un aspecto muy original, es decir, no siguiendo ninguna regla sino como se va presentando, sin embargo, esto puede ocasionar problemas. Por ejemplo, si se tiene instalado Netware 4.X en múltiples servidores, y entonces la compañía cambia de nombre, qué pasará entonces? Se puede adaptar el nombre para que se continúe usando el nombre de la compañía como un OU. Otra manera de resolver este problema es crear la estructura del árbol con un nombre más genérico que no dependa del nombre de la compañía.

La lucha con VLMS

Los clientes de Netware 4.X están teniendo dificultades con los nuevos VLMS. Aunque el VLM trabaja en ambientes similares a NLM, ejecutaron Netware en una Workstation en lugar de un servidor y se toparon con los problemas que a continuación se describen:

Un cliente después de instalar Netware 4.0 en un servidor para CD-Rom, apareció un mensaje que le mostraba el siguiente error: Login-4.0-870.

El cliente encontró que el archivo NET.CFG instalado en la Workstation tenía un símbolo marcado que era ";" en uno de los módulos del VLM. Después borró dicho símbolo. La workstation entonces se ligó al servidor pero entonces hizo la prueba como Admin y otro mensaje le apareció diciéndole que ese usuario no existía.

crecimiento de Netware 4.X LAN debe ser comisionado a poner el tiempo necesario para el cuidado de la planeación.

Planear la instalación completa, incluyendo la instalación del cliente, planear la disposición de la red propuesta y luego planear el esquema de la gerencia que ilustra esta disposición. Planear todas las necesidades de impresión. Planear cada cosa con el más pequeño detalle.

Cuando se planea o se instala una red Netware 4.X, el primer paso debe ser considerar las necesidades de los clientes. Guardar en mente que en adición a planear para la aplicación más usual, sus necesidades y proyectar un monto en el tráfico de la red, también se debe y necesita planear el entrenamiento del usuario. Los usuarios de la red nueva aún acostumbrados a Netware 3.X y su ambiente, necesitan aprender más conceptos. Por ejemplo, será necesario enseñar a los usuarios nuevas maneras de extracción dentro de la nueva red.

Muchas utilidades funcionan diferente en el ambiente de Netware 4.X, algunas han sido combinadas, algunas han sido eliminadas, y algunas son totalmente nuevas.

Es importante, la consideración de situaciones únicas para la red particular. Por ejemplo, el sistema operativo será instalado en la workstations de los usuarios de la red: DOS, Windows, OS/2, Unix, the Machintosh OS? ¿Qué empleará la red alguna utilidad o software de ayuda? Todas estas consideraciones deben ser parte del plan.

Básicos Primordiales.

En un diseño de cualquier red, se necesita un factor en el número de usuarios, los tipos de aplicaciones que algunos usuarios deben correr, los NIC's, workstations, servidores y algunos otros componentes de hardware.

Toda la información básica se necesita para construir la red. Una vez que se han incluido todos los factores estándares, necesitará adicionar la especificaciones del cliente. Note cualquier batch, los archivos .INI o .SYS en la red nueva y documente como implementará archivos en las workstations de los clientes.

Es importante anotar cualquier especificación de problemas a la red estable y presente que produciría cuando se instale el nuevo sistema operativo

de la workstation. Un diseño de red se puede ver bien en papel, pero si se toma el tiempo de investigación, le puede evitar conflictos posteriores, tarjetas de control, emisiones compatibles de VLM, Windows/conflictos de VLM.

Los vendedores no son voluntariosos ordinariamente, ahora están listos para planear la instalación actual. Necesita contar para instrucciones de extracción en la workstations específicas, todos los recursos de la red incluyendo impresoras, faxes y modems, y una aplicación potencial en problemas que puedan resolver solamente cuando la instalación está completa.

Basado en los planes, puede preparar la hoja de instalación con algunas cuestiones como ¿Cuántos servidores tendré en mi árbol de directorio? ¿Cuál servidor o servidores se levantarán en el tiempo primordial de sincronización? ¿Cuál es el nombre de mi árbol?

En los manuales de Novell se dan doctrinas de creación y mantenimiento de este tipo de red de datos y es una buena práctica. Si usted basa su hoja de cuestiones de instalación en el hardware, software y en los requerimientos de NOS listados en sus planes, el proceso de respuesta a estas cuestiones proveerán dos resultados benéficos:

- a) Tendrá una instalación precisa con las instrucciones adecuadas que siguen cuando las coloca junto con su red.
- b) Tendrá un cheklist adecuado para hacer más seguro que ha ejecutado cada regla de instalación perfectamente.

Nadie reclama que instalar 4.X es tan simple como instalar 3.11 si se prepara completamente, la instalación será relativamente fácil.

Tener cuidado.

La preparación cuidadosa debe ayudar a evitar errores al instalar un nuevo NOS. Muchos usuarios quienes esperan que el Netware 4.X sea similar a las versiones previas, sin embargo, se han encontrado con sorpresas como la instalación del CD-ROM.

NETWARE 4.01

Después de años de estar sirviendo como la red de los sistemas operativos para redes departamentales, Novell decidió que era tiempo de hacer una gran entrada dentro del mercado empresario. Por eso, dio a Netware el tratamiento de carpeta roja, cargándolo con capacidades de redes multiservidores, multiplataformas, multilenguajes para arriba de 1,000 usuarios, y debutó un producto poderoso y global: Netware 4.01.

Algunas de las áreas donde Netware 4.01 destaca son: Servicios de directorio y seguridad. Los servicios de directorio de Netware (NDS = Netware Directory Services) es la adición más esperada y más necesitada de Netware que permite llegar a ser más que una solución de grupo de trabajo. NDS, un patrón de una base de datos distribuida después del directorio estándar X.500, da a los administradores acceso global a todos los servicios de la red sin importar donde están localizados. Los servicios proveen una vista simple de la red, permitiendo a los administradores reducir costos administrativos e incrementar la productividad.

En el frente de la seguridad, Netware 4.01 usa una llave pública de criptografía para proteger los recursos de la red. Cuando un usuario entra con un password, se asigna una llave simple; esa llave determina los derechos del usuario a cualquier recurso de la red. Para levantar aún más la seguridad, los administradores de redes 4.01 pueden también asignar un auditor de red independiente, el cual monitorea y registra los eventos de la red y el uso de recursos. Y estos registros auditados son mantenidos en secreto con dos niveles de passwords.

Otras mejoras sobre Netware 3.11 incluyen la adición de varias herramientas de administración todas incluidas en una utilería: El Administrador Netware. Esta utilería, la cual da a los administradores información detallada sobre los servidores, puede correr de una línea de comandos a través de una GUI. Netware 4.01 también ofrece un Servicio de Administración de Almacenamiento (SMS= Storage Management Service), que puede respaldar a los clientes de DOS, Windows, y OS/2 tan bien como a servidores Netware 3.11 y 4.01. Netware 4.01 también ayuda a conservar el espacio en disco necesario para este almacenamiento ofreciendo comprensión de archivo por archivo.

Con todas estas características, con un desempeño bueno y mejorado, administración remota, y soporte para plataformas mezcladas o heterogéneas, Netware entra en el mundo de los sistemas operativos de empresa.

NETWARE, VERSIONES 4.X

Cualquier versión de Netware puede ser un dolor para los administradores de la red que trabajan con este. Pueden hacer un pequeño error, duplicar un IRQ o Base I/O, asignar una impresora a la cola incorrecta, identificar una impresora como remota cuando esta debe ser local, y los usuarios pierdan su ambiente de trabajo seguro mientras se tienen que gastar días o semanas tratando de encontrar y corregir el error.

Este escenario es compuesto cuando se está aprendiendo a usar Netware 4.X. En particular el directorio de servicio de Netware (NDS), la base de datos centralizada que da lugar a el taller de conceptos de versiones previas de Netware ha probado a los usuarios.

Los módulos cargables virtuales del Netware 4.X, son programas de módulos ejecutables que corren en cada DOS workstation, entablando comunicaciones con el servidor, han sido también conocido para inspirar el uso de metáforas llenas de colores en una parte de la red, administradores y usuarios. Aunque el miedo ha estado claramente inhibiendo el crecimiento de Netware 4.X instalando y manteniendo el mejoramiento del Netware no necesita demasiado temor.

El trabajo con los usuarios de 4.X ha demostrado que hay una manera segura para disfrutar los beneficios de este sistema operativo avanzado y evitar meses de conflictos para tener la red bajo control.

Planear.

La planeación propia, aplicada en la instalación o en el proceso de crecimiento, es solamente una manera de prevenir haciendo aquellos numerosos pequeños errores que pueden tomar meses en componer.

Los integradores de sistemas, administradores de redes, especialistas en técnicas de soporte y cualquier otro con responsabilidad para un nuevo o

Otro usuario de Internet respondió lo siguiente:

"Si, El Admin usualmente reside en la raíz de nuestro NDS. Si tiene tu servidor OUs entonces lo primero que hay que hacer es cambiar el "context2 y después ya se puede trabajar con Admin". Hay que tomar en cuenta que los OUs son típicamente departamentos que se encuentran dentro de la compañía o cosas así.

Se recomienda, para evitar problemas aprender a planear, e implementar. Se recomienda también documentar todas las instrucciones de instalación para después comenzar a instalar la red.

Hay que prevenir ciertos problemas que posiblemente surjan con el Administrador por eso es recomendable responder a las siguientes preguntas: Qué es requerido en el archivo NET.CFG?, Dónde se va a encontrar el Admin dentro de la estructura del NDS?,Cuál será la estructura del login para el Admin?, etc.

PLANEANDO LA RED

Se recomienda construir todos los recursos de la red como parte de la planeación, y también todos los procedimientos para dichos recursos.

La lista de los requisitos o de lo que no debe faltar para instalar la red debe incluir: el Lion's Lair BBS, CompuServe, tres vendedores locales, una oficina regional Novell y algunos pares en línea.

No se necesita tener algún conocimiento sobre Netware 4.X sólo basta conocer las necesidades que tenemos. Se debe estar completamente seguro que es lo que realmente necesitamos para saber si lo que buscamos es Netware 4.X, 3.11 o 3.12.

Hay que documentar nuestras opciones y además identificar los pros y los contras, así como los recursos con los que va a contar la red. Documentar también los requerimientos, las conversaciones, los BBS, los comentarios de los vendedores, etc. Con una buena planeación se puede llegar a tener una muy buena instalación.

NUEVA VERSION, NUEVOS CONCEPTOS.

Términos de Netware 4.X

- Common Name.** En el director del árbol, más de un objeto hoja son asignados a un nombre común (CN). Por ejemplo, si se tiene un usuario en la red Netware 4.X, su nombre común es el login.
- Container objects.** Es una rama del director del árbol, el cual puede organizar a otros objetos. Estos objetos pueden contener a su vez otros objetos y éstos pueden ser objetos de organización (O) o unidades organizacionales (OU).
- Context.** En el directorio del árbol, el término context se refiere a la localización actual. Si se mueve de un container objects a otro, se debe cambiar el context.
- Leaf objects.** Un objeto hoja es aquel que se encuentra en el último nivel del árbol. Este tipo de objeto no puede contener otros objetos. Estos objetos dentro de una red pueden ser usuarios, servidores o impresoras.
- NDS Directory Tree.** Se puede planear al árbol de una manera jerárquica planeando todos los objetos como van a estar distribuidos. Los objetos NDS pueden ser objetos físicos como usuarios e impresoras; objetos lógicos como grupos y colas de impresión; y otros objetos designados para ayudar a organizar y manejar las primeras dos categorías del árbol.
- NDS** Netware Directory Services (NDS), representa los nuevos conceptos encontrados en las nuevas versiones de Netware. Este mantiene la distribución y también la información de la base de datos de todos los recursos de la red incluyendo usuarios, grupos servidores, volúmenes y periféricos.

- NWADMIN** (Netware Admin), es una guía de ayuda para crear los objetos NDS y ayuda al desarrollo administrativo de otras tareas. Este es un texto basado en utilidades administrativas las cuales pueden ser de mucha ayuda.
- Organization object (O).** Un objeto organización, como su nombre lo dice, ayuda a organizar otros objetos en el directorio del árbol. Un objeto organización puede designar a una compañía, una división de la compañía, un departamento u otra unidad organizacional que se necesita indicar en el directorio del árbol.
- Organizational Unit (OU).** Una unidad organizacional ayuda a organizar los objetos hojas en el directorio del árbol.
- Partition.** Una partición es una división lógica de la base de datos NDS. Cada partición puede ser replicada, entonces pueden existir varias localizaciones. El objeto raíz está localizado en la primera partición que Netware creada, el cual es conocida como la partición raíz.
- Properties.** Todos los objetos NDS son caracterizados por propiedades que son guardadas en la base de datos NDS. Las propiedades pueden incluir direcciones de los usuarios o localizaciones físicas de las impresoras.
- Root objects.** El objeto raíz se encuentra localizado en el punto más alto del directorio del árbol.
- Trustee.** Los usuarios o grupos de usuario se les otorga trabajar con directorios, archivos u objetos y entonces los usuarios son llamados "trustee" de esos directorios, archivos y objetos.

SERVICIOS DE DIRECTORIOS DE NETWARE

Uno de los aspectos más esperados de Netware 4.X es el esquema de servicios de directorios. También es uno de los más complejos para describir. Esta discusión es una simplificación de los directorios de servicios Netware (NDS). Dado que NDS viene de Novell, la documentación de Netware 4.X debe de ser considerado como la fuente definitiva en el sujeto. Si está instalando Netware 4.X. A continuación se mostrará una breve descripción de NDS.

Las versiones de Netware anteriores a la 4.0 construyeron y mantuvieron en cada archivo de servidor, una base de datos especial llamada bindery para guardar la información en cada usuario, grupo, u otro objeto en el servidor de archivos que tenía que servir. Por ejemplo, cuando el supervisor del servidor de archivos de Netware 3.11 quiere dar acceso a un nuevo usuario, el o ella utiliza la utilidad de Novell SYSCON si se necesita un password o no.

En los conceptos del manual de Netware 4.0, Novell se definen los servicios de directorio de Netware como "distribución global, base de datos replicada que mantiene información acerca y provee acceso a cada recurso en la red". Las palabras clave son global, distribuido y replicado.

Global, se refiere al hecho que las entradas en la base de datos del directorio son conocidas por toda la red.

Distribuido, significa qué porciones de los directorios de Netware son *replicadas* (se guarda una copia) en varios servidores de archivos. Este setup asegura que, en el evento de un crash en el servidor de archivos, el Directorio de Netware no se pierde.

También significa que los usuarios no estarán fuera de la red, ya que uno de los hapens de la del servidor de archivos que se apaga es inaccesible. Mientras que el bindery es una base de datos lisa, el directorio nuevo de Netware está hecho por jerarquías; organizado lógicamente en una estructura de árbol invertida, con todos los componentes básicos saliendo de las raíces en la parte alta del árbol (Ver figura 1).

Esta estructura de árbol también imita muy bien los cuadros organizacionales de casi todas las compañías, la cual permite a los administradores de la red construir una estructura de nombres de cuentas que concuerda con el cuadro organizacional de la compañía.

Estructura de Arbol de los Servicios de Directorio NETWARE

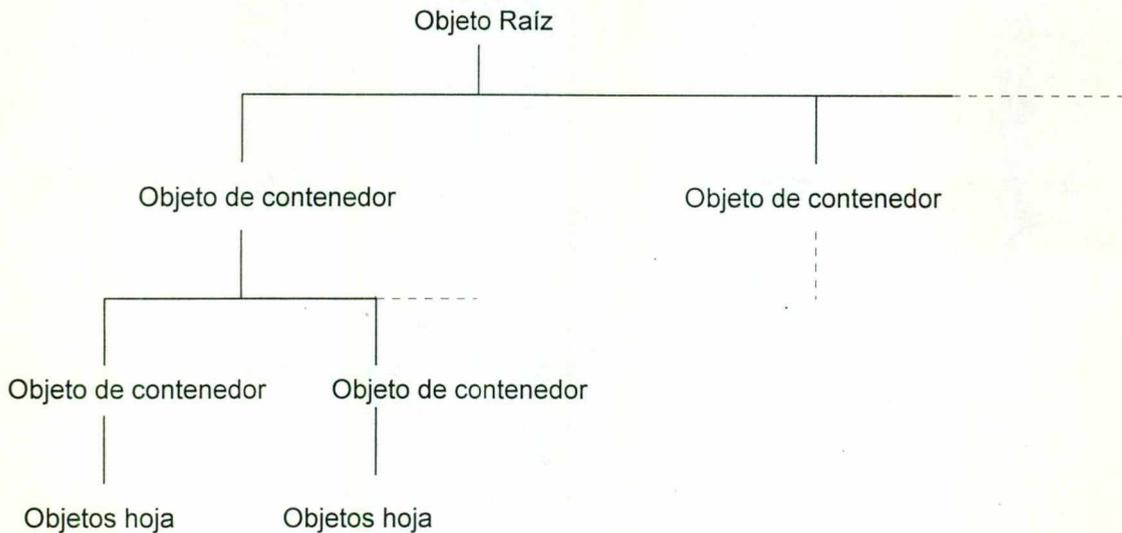


FIGURA 1 Las líneas punteadas implican que el árbol de directorio se extiende en profundidad y amplitud.

CATALOGANDO LOS RECURSOS.

Los recursos de las redes tales como los usuarios, grupos, impresoras, queues de impresión y volúmenes, son catalogados en el directorio como objetos. Los objetos pueden ser físicos o lógicos. Algunos ejemplos de objetos físicos son los usuarios y las impresoras. Los grupos y queues de impresión son objetos lógicos.

Los objetos también se pueden clasificar de otra manera como objetos de contenedor o de hojas. Los objetos de contenedor se llaman así ya que contienen uno o más objetos. Los objetos hoja no contienen más objetos, están al final de las ramas por eso la definición de "hoja". Algunos ejemplos de objetos hoja incluyen usuarios, Servidores de Netware, volúmenes y queues de impresión.

Un objeto consiste en categorías de información, llamadas propiedades de objeto de usuario final, por ejemplo, incluyen nombre de login, password, restricciones y membresía de grupos.

Los objetos de contenedor pueden ser categorizados en tres tipos: el objeto ciudad, el objeto organización, y la unidad organizacional. El objeto ciudad es el objeto contenedor de nivel más alto (al lado del objeto raíz) en el directorio (Ver figura 2) El objeto Ciudad es opcional, y no se crea de manera automática como parte de la instalación del servidor default 4.X.

El objeto organizacional es un nivel abajo del nivel de ciudad (si se utilizan objetos de ciudad; de otra manera está directamente abajo del objeto raíz). Debe de haber por lo menos un objeto de organización en el directorio no es opcional. Uno típicamente usaría el objeto organizacional para designar la compañía u organización.

Un nivel más abajo del objeto organizacional es la unidad organizacional. Puede ser utilizada para representar una división dentro de la compañía u organización. Puede haber muchos niveles de unidades organizacionales, de manera que se pueden utilizar para designar departamentos o grupos de trabajo.

Note que solo puede haber un nivel de objetos de ciudad y un nivel de objetos de organización. Como se mencionó anteriormente, pueden haber varios niveles de objetos de unidades organizacionales.

Jerarquía de Objetos de Servicios de Directorio NETWARE

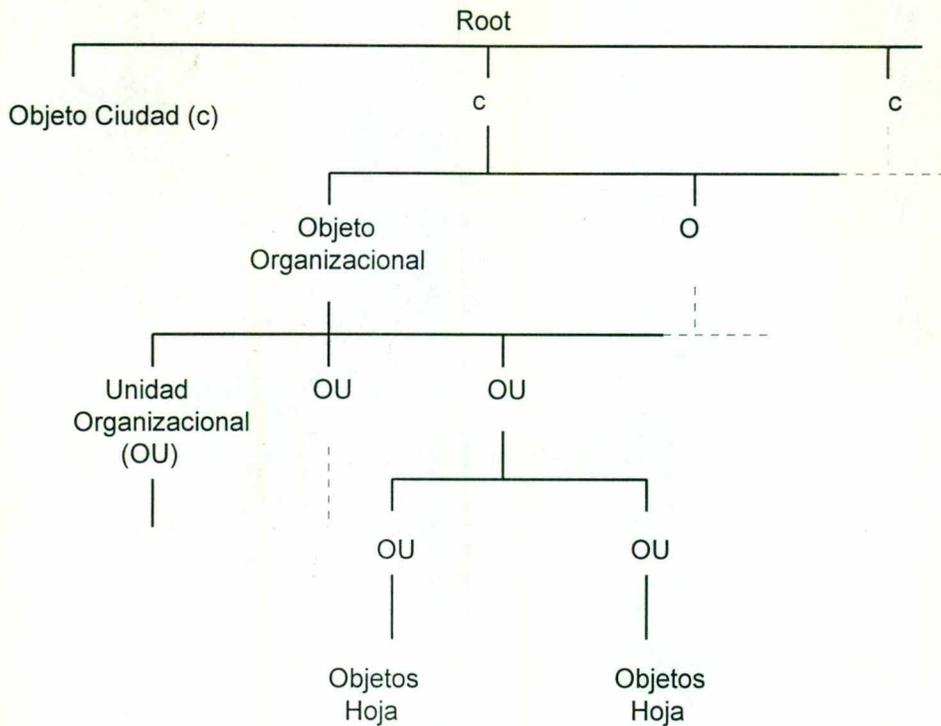


FIGURA 2. Las relaciones entre los varios tipos de objetos.

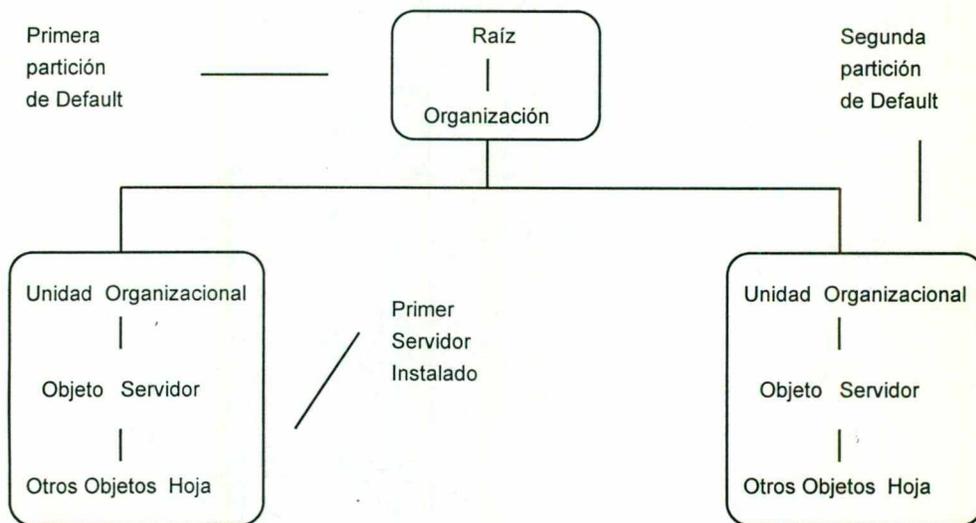
El directorio NDS (Netware Directory Services) está distribuido por dos razones importantes: seguridad y desempeño. Justo como con el Netware *bindery*, usado en Netware 3.x y las primeras versiones, el directorio es el depósito de toda la información que Netware tiene acerca de sus usuarios, y usa esta información para controlar el acceso a los recursos de Netware. Si el directorio estuviera perdido, nadie incluyendo al supervisor de la red podría acceder la red. Así, es importante tener más de una copia del directorio, para el caso de que algo le pase al original.

El desempeño también es mejorado replicando el directorio, particularmente en redes amplias (wide area networks). Si alguien fuera a entrar en un segmento de la red que no está en el directorio, podría tomar tiempo para

autenticar el usuario. Tener una copia del directorio residente en cada segmento de la LAN elimina dificultades de desempeño.

NDS usa una distribución de réplicas del directorio, en las cuales las bases de datos están partidas en porciones conocidas como particiones (no deben confundirse las particiones del directorio con las particiones del disco duro). Las particiones del directorio permiten al NDS distribuir porciones de la base de datos del directorio de NDS entre varios servidores Netware 4.x en la red. Este arreglo significa que cada servidor no está agobiado almacenando el directorio entero de la base de datos; un servidor dado puede solamente tener una imagen simple de una partición del directorio, conocida como réplica de la partición.

En la figura 1 está un ejemplo de cómo un árbol de directorio puede ser particionado, y cómo las particiones son creadas por default durante la instalación de los servidores Netware 4.x. Cada partición consiste en un objeto contenedor y todos los objetos contenidos dentro de él.



Cuando el primer servidor Netware 4.x es instalado, el programa de instalación de Netware automáticamente creará la primera partición. El objeto raíz siempre está incluido en la primera partición.

Siempre que un servidor Netware 4.x es instalado en un nuevo objeto contenedor, el programa de instalación, por default, creará una nueva partición. *Una partición réplica* es una copia, o imagen de una partición. Solamente una réplica maestra (master replica) puede existir para cada partición, pero se pueden tener otros tipos de réplicas conocidos como réplicas de lectura/escritura y réplicas de sólo lectura. Se pueden tener tantas réplicas de este tipo como se quiera.

Se puede ver, pero no modificar, la información del directorio en una réplica de sólo lectura. Así, el NDS puede consultar una réplica de sólo lectura para autenticar el registro de entrada de un usuario a la red. Las réplicas de lectura/escritura pueden ser actualizadas, así, un administrador de la red puede añadir o borrar objetos dentro de una partición usando una réplica de lectura/escritura. Sin embargo, los cambios a una partición por sí misma, sólo pueden ser hechos por la operación de una réplica maestra.

El programa de instalación coloca una réplica maestra de la partición sobre el primer servidor instalado en un objeto contenedor. Si servidores adicionales son instalados en un mismo objeto contenedor, el programa de instalación colocará una réplica de lectura/escritura en aquellos servidores.

Poniendo dos o más servidores dentro de un objeto contenedor, automáticamente se provee una tolerancia a fallas para esa partición de directorio.

Cuando se habla de un servidor Netware 4.x, el programa de instalación checa los segmentos de la red a los cuales está conectado el servidor. Si detecta que existen árboles de directorios NDS, acumula los nombres de estos árboles. Entonces se tiene la opción de hacer una nueva parte del servidor de cualquier árbol que se seleccione.

Una vez que se ha dicho al programa de instalación qué árboles de directorio se quieren en el servidor, se especifica el contexto del servidor, o localización en la estructura del directorio. Se puede especificar un contexto que está dentro de una partición existente en el directorio o escoger un nuevo contexto. En el último caso, el programa de instalación creará un nuevo objeto contenedor que concuerde con el nuevo contexto, creará una nueva partición, colocará el objeto contenedor dentro de la partición, creará el nuevo objeto servidor (el servidor Netware 4.x que se está instalando) y colocará el objeto servidor dentro del objeto contenedor creado. También se creará una réplica maestra de la nueva partición, colocándola en el nuevo servidor.

Para asegurar que las réplicas de lectura/escritura y las réplicas de sólo lectura son dadas de alta con respecto a sus réplicas maestras, los servidores frecuentemente comparan notas con las réplicas de particiones NDS para checar inconsistencia. Cualquier réplica es inconsistente si está fuera de los datos dados de alta de la réplica maestra.

Es importante que todos los servidores NDS estén sincronizados unos con otros. De hecho, esta tarea es tan importante que Novell ofrece varias estrategias diferentes que se pueden seleccionar para mantener todos los servidores en sincronía.

En el modelo de servidor de tiempo de referencia simple, solamente un servidor en el árbol de directorio entero está diseñado como el tiempo del servidor. Si se elige usar este modelo, se designa a todos los otros servidores como servidores de tiempo secundario. Los servidores de tiempo secundario periódicamente se sincronizan ellos mismos con el servidor de tiempo de referencia simple. Cuando los clientes de la red entran, ellos tendrán sus relojes sincronizados con el servidor secundario más cercano (o al servidor de tiempo de referencia simple).

Los servidores pueden usar el Protocolo de Anuncio de Servicios Novell (SAP= Service Advertising Protocol) para compartir el tiempo de información, o servidores que pueden ser configurados por costumbre (custom-configured) para contactar servidores específicos por tiempo de actualizaciones. El método más simple (y el default) es usar el SAP. Para grandes redes, donde las emisiones frecuentes de SAP podrían ser una molestia, Novell recomienda el método de configuración por costumbre.

INSTALACION DE NETWARE

Antes que nada debemos de tomar una lista de todos los recursos con los que deseamos instalar nuestro sistema, éstos recursos son:

Tipo y capacidad del disco

Tipo de tarjeta de red

Sistema operativo

Memoria

Tipo de procesador

INSTALACION DE NOVELL V2.2

Para poder instalar esta versión se requiere como mínimo de un procesador 80286 y una memoria de 2.5 Mb en RAM.

Una vez teniendo estos datos, procederemos a la instalación del sistema tomando los siguientes pasos:

Introducir disco con sistema operativo DOS y encender el server, una vez estando en A: introducimos el disco system-1, y tecleamos la siguiente instrucción:

```
A:> INSTALL
```

Con esto aparecerá en pantalla el menú con las siguientes opciones:

Basic Installation

Advance Installation

Maintain Existing System

Upgrade From Netware V2.x

En este menú seleccionaremos la opción *Advance installation* y pasaremos a otro menú donde se harán cambios según las necesidades y con esto generaremos el sistema operativo.

1.- Operating System Mode: No dedicated o dedicated

2.- No dedicated Network Address:3

3.- Number of Communication Buffers:150

4.- Will This Machine Be The Server: Yes o No

5.- Include Core Printing Services: Yes

1. En el primer parámetro indicaremos si deseamos que nuestro server sea o no dedicado, dando un <Enter> podemos seleccionarlo.

La opción *Dedicated* la máquina sólo podrá ser usada como Server, pero si seleccionamos *No dedicate* la máquina podrá ser usada como File Server y como estación de trabajo.

2. Si la selección es *Nodedicated* se tendrá que dar una dirección, esta dirección será dada en caracteres numéricos que van de 0 al 100.

3. En lo que se refiere a *Number of communication buffers* cabe mencionar que se refiere a la transferencia de datos a procesar de las estaciones de trabajo al file Server y estos datos son guardados en archivos temporales en lo que son procesados por el Server la memoria que ocupa cada buffer de comunicación es de 5 KB. Para poder definir el número de buffers abiertos debemos de considerar la siguiente tabla:

DEFAUT 150

MAXIMO 1000

MINIMO 40

4. Este parámetro nos indicará si específicamente es la máquina que ha de ser el Server. Si la selección es No seguirá el procedimiento de configuración y generación del sistema operativo sobre los diskettes y una vez generado podremos completar nuestra instalación en el Server dando la instrucción:

```
A:> INSTALL -L
```

Si la selección es Yes continuaremos con nuestro proceso de instalación completo.

5. Aquí se selecciona si se instalan las impresoras en el server, funcionando este como Print Server o no.

En el siguiente segmento necesitaremos los datos sobre nuestra tarjeta de red, así como de su configuración y en su caso el driver de la tarjeta que se quiera instalar.

Se necesitará tener en caso de que el driver no se encuentre en el sistema operativo, en caso de que se presenta esta situación el driver deberá ser proporcionado por el proveedor de la tarjeta de red. Para dar de alta otro driver fuera del sistema operativo insertaremos el diskette con el driver y oprimiremos la tecla de insert y se elegirá el driver correcto, volveremos a introducir el disco del sistema operativo y continuaremos con la instalación.

En esta opción a manera de ejemplo instalaremos una tarjeta NE2000 con la siguiente configuración.

Network Board A

1.- Netware NE2000 W/AT IV3.(900719)

2.- Configuración Options: 0 ; IRQ = 300HWO OMA OR RAM

3.- Network Address: 3

1. En este parámetro indicaremos la tarjeta de red que estemos instalando.

2. En este parámetro definiremos la configuración que tenga dicha tarjeta, esta configuración deberá ser igual a la configuración física de la tarjeta.
3. En este parámetro tendremos que darle una dirección a nuestra tarjeta, esta dirección es un número hexadecimal (O a F) y la longitud de la dirección debe ser menor a 8 dígitos, todo esto es para identificar la dirección de red de la tarjeta, y esta debe ser diferente a la dirección asignada a la parte No Dedicada del server si es que así se configuró.

En el siguiente segmento necesitaremos los datos sobre nuestra controladora de disco duro y en su caso el driver de la tarjeta del disco que estamos manejando, así como de su configuración, cabe mencionar que los discos ESDI, MFM, RLL e IDE son tipo ISA y los discos SCSI necesitarán su driver para poder ser instalados.

A manera de ejemplo en este caso utilizaremos el tipo de disco ISA dejando configuración que a continuación se muestra:

CHANNEL 0

Industry standard ISA OR at como, Disk Cont. V2.10(901219)

0:ISADISK Primary verify = off VO = IFOH IRQ= 14

Al igual que el segmento anterior indicaremos el tipo de disco así como su configuración.

Oprimir F10 para salvar cambios y continuar.

En este punto el software verifica y checa si existen conflictos con la configuración, los cuales deberán ser corregidos. A continuación la máquina nos indicará el seguimiento de los discos que irá necesitando par generar el Sistema Operativo. Cuando esto termine estaremos en la ruta A:>.

Después continuaremos en el File Server con la instrucción:

A:> INSTALL -L

El primer paso que toma el proceso de instalación es realizar la prueba del Track cero del disco duro, ya que esta prueba es destructiva se puede realizar o no.

Si la decisión es no llevar a cabo la prueba se continuara con la instalación normalmente, y deberá de insertar el disco SYSTEM-1.

Una vez puesto este disco se procede a dar información del server como la que se muestra a continuación:

- 1.- Server Name MAX
- 2.- Maximum Open Files: 240
- 3.- Maximum Open Index Files: 0
- 4.- TTS Bookout Volumsa: SYS
- 5.- TTS Maximum Transc sons: 100
- 6.- Limit Disk Space: NO o YES (Maximum Bindery Objects: 1500)
- 7.- Install Netware For Macintosh: NO

1. Server Name. En este parámetro definiremos el nombre de nuestro Server tomando en cuenta que la longitud mínima de caracteres es de 2 y la máxima es de 45, los caracteres son alfanuméricos.
2. Este parámetro indica el máximo número que pueden ser abiertos simultáneamente en el file Server. Para calcular el número de archivos abiertos debemos de multiplicar el número de usuarios por el número de archivos abiertos que requieren los programas con los que se esté trabajando. Para poder fijar este valor debemos de considerar que el valor mínimo es de 40 y el máximo es de 1000, el valor por default es de 240.
3. Este parámetro indica el máximo número de archivos indexados que pueden ser abiertos simultáneamente en el file Server. Cuando un archivo indexado

es abierto, el File Server lo guarda en memoria. Cabe mencionar que por cada archivo se requiere de 1KB de memoria.

Los valores a considerar en este parámetro son, default 0, y máximo 1000.

4. Este parámetro nos indica en qué volumen se fija la protección con TTS (Transaction Tracking System). La definición de este parámetro por default es SYS.
5. Este parámetro nos indica el máximo número de transacciones de usuarios en proceso al mismo tiempo. Los usuarios pueden marcar los archivos, estos esperan la protección de TTS (Transaction Tracking System) por asignación del atributo de Transacción. Los valores a considerar son, default 100, mínimos 20 y máximo 1000.
6. En este parámetro se refiere al límite de espacio en disco que los usuarios pueden utilizar. El valor por default es No, si por el contrario usted elige la opción Yes deberá tomar en cuenta los siguientes valores en lo que se refiere al campo Maximun Bindery Objects, estos valores son: default 1500, mínimo 500 y máximo 5000. El número de bindery objects fija un límite sobre un número de usuarios que pueden ser definidos sobre el File Server. El valor establecido por default es suficiente para la mayoría de los casos.
7. En este parámetro el valor por default es No, pero si se quisiera instalar se necesitará Netware for Macintosh V2.2 Installation.

El Hard Disk Information nos presenta los datos y características de nuestro disco, como por ejemplo:

Hard Disk Information

Chennel 0 Type 75 OsadosIType 75 CH:0 Com:0 DR:0

Phisycal Size: 10442 Logical size: 10233 Hot fix size:209 2.0%

Mirror Status: Not Mirrored

Partition Information

```
OStype  Status  Star  End  Megabytes
Netware  Bootable 0 018 41

Volume Name Disk Number Megabytes Cache Dir Entries
SYS 0 40 YES 3072
```

La opción *Mirror* sirve cuando se tienen dos discos en los cuales la función es de hacer un respaldo uno del otro.

En lo que se refiere a la partición del disco tenemos que:

OStype nos indica el tipo de sistema operativo.

El *netware V2.2* utiliza el 100% del disco, sin embargo usted puede definir otra partición para otro sistema operativo, cabe aclarar que si existieran dos o más particiones sólo una puede estar activa.

Status, en este parámetro el default es *Bootable*, esto es para un *File Server Dedicado*. Sin embargo, la opción de *Nobootable* de una partición de *DOS* que sea *Bootable*.

Megabytes, este parámetro indica la capacidad del disco instalado, sin embargo, usted puede reducir la capacidad del disco y poder crear otra partición.

Volume: En este parámetro nos indica que existe un volumen, en la que si se acepta el parámetro por default abarcará toda la capacidad del disco, sin embargo si usted requiere de otro volumen lo puede crear tomando en cuenta que la mínima capacidad para crear un volumen es de 1 MB y la máxima es toda la capacidad del disco. El primer volumen a montar es *SYS*, si usted crea otro volumen podrá definirlo con caracteres alfanuméricos, donde el mínimo de caracteres es de 2 y el máximo de 15.

En lo referente a *Number of Directory Entries* se recomienda dejar este valor por default.

Una vez verificada y en su caso corregida toda la información será grabada y a partir de este momento el server nos indica qué disco irá necesitando en su proceso de instalación, al terminar esta aparece el mensaje.

YOUR NETWARE OPERATING SYSTEM IS NOW INSTALLED

NETWARE v3.11

Complicado Sistema Operativo de red, el cual integra diversos recursos de cómputo, desde PC's y estaciones de trabajo UNIX, hasta Apple Macintosh y mainframes dentro de un solo sistema aplicable en toda la empresa.

Toma beneficio total en ambientes de 32 bits de microprocesadores 80386 y 80486.

Disponible en versiones para 20, 100 y 250 usuarios.

Netware v3.11 permite que estaciones de trabajo como DOS, Windows UNIX, Macintosh y OS/2 se conecten a un mismo servidor.

Permite la canalización de paquetes SPX/IPX y TCO/IP con redes backbone (columna vertebral).

A través del Netware FTAM v1.0 opcional Netware v3.11 puede interoperar con ambientes de computadoras basadas en OSI, esto permite a Netware v3.11 soportar los requerimientos de GOSIP v1.0 Netware FTAM también permite Map v3.0

Incluye características confiables tales como verificación de lectura después de escritura, Hot fix, espejeo de disco, duplexión de disco, monitoreo de recursos, el Transaction Tracking System (TTS) y monitoreo UPS incrementando la confiabilidad en la red para prevenir la pérdida de información en partes críticas de la red.

Facilidades de supervisión remota que permite administrar a servidores remotos desde cualquier estación de la red. Netware convive directamente con el administrador Net View de IBM, que permite trasladar los estados de alerta de la red a la consola de administración central.

Servicios aplicables de red, distribuidos por Novell incluyendo Netware para SAA, Netware para Macintosh, NetWare NFS y NetWare SQL 386.

INSTALACION DE NOVELL v.3.11

Para poder instalar esta versión debemos de tener en cuenta los siguientes datos:

Tipo y capacidad del disco

Tipo de tarjeta de red

Sistema operativo

Memoria mínima de 4 MB

Tipo de Procesador mínimo 386

Una vez teniendo estos datos procederemos a la instalación del sistema operativo siguiendo estos pasos:

Primero se crea una partición de disco duro de 2 Mb mínimo y se formatea con DOS para que se pueda arrancar de disco. Una vez hecho esto se copiará del disco System 1 de Novell el archivo SERVER.EXE y el archivo ISADISK.DRV que se encuentra en el disco System2 a disco duro. Como nota importante cabe mencionar que debemos contar con el driver del disco que se desea instalar, en el caso de que el controlador necesite un drive específico. Así como de la tarjeta de red. A manera de ejemplo en este caso instalaremos un disco tipo isadisk y una tarjeta NE2000.

Una vez copiados estos archivos ejecutamos el comando server apareciendo la línea de comando (:), en la forma siguiente:

```
C:\SERVER
```

Nos pedirá el nombre de server, donde los caracteres pueden ser alfanuméricos y van de 2 asta 47.

FILE SERVER NAME: RDM

También pedirá el número interno de network este número puede ser decimal.

IPX INTERNAL NETWORK NUMBER: 100

A continuación debemos escribir :

LOAD C:ISADISK

Con este comando damos de alta el controlador del disco, en el caso de que se esté instalando un ISADISK el driver se encuentra en el disco system2, si por el contrario está instalando otro tipo de disco requiere del drive para su instalación y tendrá que introducirlo en la unidad A: para que pueda ser cargado

LOAD A: INSTALL

Al ejecutar este comando tendremos que insertar el disco system2 apareciendo el menú

INSTALATION OPTIONS
DISK OPTIONS
VOLUME OPTIONS
SYSTEM OPTIONS
PRODUCT OPTIONS
EXIT

Seleccionaremos la opción de Disk Options en donde aparecerá otra tabla que sea la siguiente:

FORMAT (opcional)
PARTITION TABLES
MIRRORING
SURFACETEST (opcional)
RETURN MAIN MENU

En este menú seleccionaremos la opción partition table y tendremos otra tabla en donde seleccionaremos la opción Create Netware en donde podrá crear la partición para netware 386.

La opción de Format es opcional ya que los discos vienen formateados de fábrica o previamente se puede formatear con cualquier utilería de DOS.

La opción de Mirror permite declarar en espejo.

Con la opción Surface Test podemos correr una prueba a la partición creada para netware 386.

Una vez creada la partición de netware regresamos al menú principal, en donde seleccionaremos la opción de Volume Options para montar los volúmenes que se quieran cargar, cuando se está instalando por primera vez el campo de volúmenes aparecerá vacío y se tendrá que oprimir la tecla de <ins> para crear el volumen SYS, con lo que aparecerá SYS en la ventana que estaba vacía, oprimiendo <Enter> aparecerá otro menú en donde seleccionamos Status, tomando posteriormente la opción Mounted.

Una vez cargado el volumen regresamos al menú principal y seleccionamos la opción de System Options apareciendo otro menú en este tomamos la opción de Copy System and Public Files a partir de aquí la máquina nos irá pidiendo los discos del sistema para bajarlos al volumen SYS.

Una vez terminada la copia de todo el sistema seleccionaremos la opción Create AUTOEXEC.NCF con lo que aparecerá una tabla con el nombre del Server, el IPX internacional y donde tendremos que cargar la tarjeta de red escribiendo las líneas Load NE2000 y Bind IPX to NE2000 net = 1.

A continuación seleccionamos la opción create STARTUP.NCE en donde deberá aparecer el comando que carga el driver del disco duro que se está

utilizando, para salvar este archivo basta con oprimir <Esc> y contestar Yes a la pregunta que se genera.

Ya estando en el menú principal seleccionamos EXIT, al estar en el Prompt: ejecutamos DOWN con lo que se da de baja el server y podremos entonces regresar a DOS tecleando EXIT.

DERECHOS DE ACCESO

USUARIOS.

Un usuario es una persona que posee derechos limitados en el sistema, a menos que sea el supervisor. Cada usuario se crea de forma individual por el supervisor. Las cuentas de los usuarios se pueden restringir y controlar de la siguiente manera:

Restricciones de conexión.

Se puede impedir que los usuarios puedan utilizar el sistema, dependiendo del esquema definido.

También se puede restringir su actividad a una sola estación de trabajo. Las restricciones de conexión por omisión que afecten a todos los usuarios, o bien pueden fijar restricciones individuales a los usuarios.

Derechos de acceso a los directorios.

Los usuarios no pueden utilizar la mayoría de los directorios hasta que se les asignan ciertos derechos. Entre éstos derechos están los de listar, leer, escribir y borrar archivos. Los derechos de los usuarios sobre los directorios se heredan en sus subdirectorios, a menos que se encuentren bloqueados por el supervisor.

Derechos de acceso a los archivos.

El supervisor de la red puede asignar propiedades especiales a los archivos, que impiden que los usuarios puedan copiarlos, editarlos o borrarlos. Incluso, aunque los usuarios posean acceso al directorio, su acceso a ciertos archivos puede estar bloqueado por los atributos de archivo.

Grupos de Usuarios.

Son conjuntos de usuarios que se agrupan para facilitar las actividades de administración de la red. Un grupo corresponde normalmente a un grupo de trabajo de un departamento. A estos grupos se les da acceso a directorios específicos, así como a los archivos que contienen esos directorios.

Los grupos se utilizan para asignar y cancelar los derechos de acceso a directorios y archivos se asignan a grupos de usuarios, en lugar de hacerlo usuario a usuario.

Atributos de archivos.

Permiten evitar que un archivo sea modificado o borrado, incluso por usuarios que puedan tener tales derechos sobre el directorio.

Los archivos de un directorio se pueden proteger de diversas formas, cambiando los atributos del archivo. Con los atributos de los archivos se puede evitar el borrado o modificación accidental de ciertos archivos. Los archivos que vayan a ser utilizados simultáneamente por varios usuarios de la red, deberán ser marcados como compartidos.

A continuación se indican los atributos de los archivos:

A (Copia necesaria)

Se aplica automáticamente a los archivos modificados, e indica que es necesario hacer una copia de seguridad.

C (Inhibir copia)	Restringe los derechos de copia de los usuarios conectados en una estación de trabajo, incluso aunque tengan los derechos Read y File Scan (Lista de archivos) sobre el directorio.
D (Inhibir borrado)	Evita que los usuarios borren un archivo, aunque el usuario tenga derechos Erase (Borrado) sobre el directorio.
E (Solo ejecución)	Evita la modificación y copia de archivos EXE Y COM, y puede usarse para prevenir la entrada de virus.
H (Oculto)	Los archivos con este atributo no aparecerán en los listados de la orden DIR del DOS, y no podrán ser borrados o copiados.
I (Indexado)	Indexa las entradas de la FAT (Tabla de asignación de archivos) de archivos grandes para mejorar el acceso al disco fijo.
P (Purga)	Al asignar este atributo a un archivo, éste es suprimido automáticamente del sistema al ser borrado.
Ra (Control de lectura)	Crea una relación de seguimiento de las operaciones de lectura en el archivo.
Ro/Rw (Read Only/Read Write)	Los archivos con el atributo Read Only no pueden ser editados, sólo leídos. Los archivos con el atributo Read Write pueden ser editados.
R (Inhibir renombrado)	Impide renombrar el archivo.
S (Compartible)	Permite compartir archivos de bases de datos.
Sy (Archivo de sistema)	Marca los archivos del sistema y evita su copia o borrado.
T (Transaccional)	Indica que el archivo será protegido por el sistema de control de transacciones.

W (Write Audit) Crea una relación de seguimiento de las operaciones de escritura sobre el archivo.

Atributos de directorios.

Los derechos y restricciones que posee un usuario sobre un directorio vienen fijados por sus derechos efectivos. Pero además, se pueden asignar a los directorios ciertas propiedades que prevean el que los usuarios puedan cambiarles el nombre o borrarlos. También se pueden declarar los directorios como ocultos o de sistema.

D (Inhibir Borrado)	Impide que los usuarios borren un directorio.
R (Inhibir Renombrado)	Impide renombrar un directorio.
P (Supresión Definitiva)	Hace que los archivos del directorio sean suprimidos definitivamente al ser borrados.
H (Oculto)	Oculto el directorio y evita su borrado.
S o Sy (Sistema)	Indica que el directorio es utilizado por el sistema, y no aparecerá en un listado de directorios.
V (Visible)	Este atributo se aplica exclusivamente a los directorios en Macintosh, e indica las carpetas grises.

Derechos de usuarios.

El sistema de archivos Netware se encuentra protegido por tres niveles de seguridad combinados y efectivos, los cuales se resumen a continuación:

1. *Derechos de acceso de usuarios.*

Antes de que un usuario pueda acceder a un directorio se le deben de haber concedido derechos de acceso sobre él. Una vez concedidos, éstos derechos se extienden a sus subdirectorios.

2. *Filtro de derechos heredados.*

Cuando se conceden a los usuarios derechos de acceso en los directorios, éstos derechos se extienden a sus subdirectorios, a menos que el supervisor o responsable defina un filtro de derechos heredados para el subdirectorio.

3. *Derechos de acceso.*

Se pueden conceder o cancelar derechos de acceso a archivos específicos dentro de un directorio para todos los usuarios concretos.

Derechos propios y heredados.

La lista que a continuación se presenta muestra los derechos que se pueden asignar o cancelar como derechos de acceso propios o con el filtro de derechos heredados.

A (Access Control)	Es similar al de supervisor en su ámbito, pero puede ser bloqueado en los subdirectorios vía el filtro de derechos heredados. Se utiliza para dotar al usuario de control completo sobre un único directorio.
C (Create).	Los usuarios con este derecho (Creación) pueden eliminar archivos y subdirectorios.
E (Erase).	Los usuarios que posean este derecho (Borrado), pueden eliminar archivos y subdirectorios.
F (File Scan)	Los usuarios con este derecho (Búsqueda de archivos), pueden listar los archivos de un directorio.

M (Modify)	Los usuarios con este derecho (modificación), pueden modificar el nombre y los atributos de un directorio y sus subdirectorios.
R (Read).	Los usuarios con este derecho (Lectura) pueden abrir y leer un archivo del directorio en que se le asigna y sus subdirectorios.
S (Supervisor)	El derecho de Supervisor concede a un usuario un control completo sobre un directorio y sus subdirectorios. Este derecho no se ve limitado por el filtro de derechos heredados. Un usuario con características de supervisor sobre un directorio, controla sus subdirectorios sin ninguna limitación.
W (Write).	Los usuarios con este derecho (Escritura), pueden abrir y escribir en los archivos del directorio y sus subdirectorios.

Derechos efectivos.

Los derechos efectivos de un usuario son los que heredan de su directorio padre, o los derechos que se le han asignado directamente en el directorio. Los derechos concedidos se superponen sobre todos, pero los derechos heredados pueden ser bloqueados por el filtro de derechos heredados.

A menos que se le hayan concedido derechos específicos, los usuales en un directorio son los que haya heredado de su directorio padre, a menos que éstos estén bloqueados por el filtro de derechos heredados.

PRINT SERVER

En una red las impresoras están a cargo del Print Server que es el servidor de impresiones, lo cual, es una máquina dentro de la red, que se dedica a administrar las impresoras de la red.

Configuración de los Servicios de Impresión de Netware.

Pasos:

1. Configuración de Hardware.
2. Creación de las colas de impresión.
3. Definición de los servidores de impresión.
4. Creación de archivos de configuración para servidores de impresión.
5. Asignación de colas a impresoras.
6. Asignación de gestores de impresión.
7. Carga de PSERVER.NLM en el servidor de archivos o ejecución del archivo PSERVER.EXE en un servidor de impresión en una estación de trabajo dedicada.
8. Ejecución de RPRINTER en una estación de trabajo que comparte impresoras con los otros usuarios de la red.
9. Utilización de una estación de las impresoras conectadas a la red.

Configuración del Hardware.

El hardware de un servidor de impresión se puede configurar de diferentes formas. En una instalación sencilla lo más común es utilizar en el

servidor de la red hasta dos impresoras en los puertos paralelos y una en el serial.

Para utilizar más impresoras, se debe recurrir a las impresoras conectadas a las estaciones de trabajo de la red utilizando la orden RPRINTER.

Lo más que soporta Novell 3.11 con un servidor de impresión son 16 impresoras. Novell asume que la configuración del hardware de la computadora que sirve como servidor de la red ha sido hecha correctamente (IRQ's, cables, tarjetas, etc.).

En redes grandes (más de 20 estaciones) lo más recomendable es utilizar servidores de impresión instalados en una PC para mantener un mejor rendimiento en los servicios de impresión.

Creación de colas de impresión.

Las colas de impresión se crean con la utilidad PCONSOLE, para esto debe existir un usuario con privilegios de supervisor o equivalente.

- a) Ejecute el comando PCONSOLE.
- b) Seleccione del menú PRINT QUEUE INFORMATION (Información sobre colas de impresión)

Available Options	
	Change Current File Server
	Print Queue Information
	Print Server Information

- c) Para crear una nueva cola presione insert. Asigne a la cola un nombre que describa el tipo de impresora o el grupo de usuarios que la va a usar.
- d) Para crear más colas repita el inciso c).

Normalmente se crea una cola para cada impresora, habiendo impresoras con más de una cola asignada.

Modificación de la información de la cola de impresión.

Para modificar la información de la cola posicione el cursor sobre el nombre deseado en la lista (PRINT QUEUE) y presione Enter, ante lo cual aparecerá el siguiente menú:

Print Queue Information	
	Current Print Job Entries
	Current Queue Status
	Currently Attached Servers

En esta sección sólo se verá cómo cambiar los operadores y usuarios de la cola.

Automáticamente el supervisor queda definido como operador de la cola de impresión y todos los miembros del grupo *every one* se asignan como usuarios de la cola:

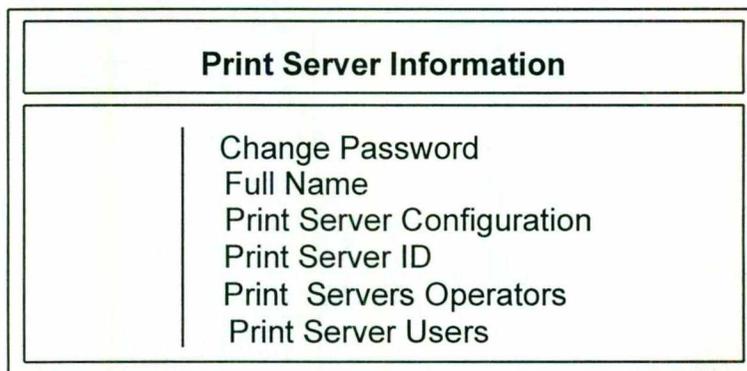
- Para incluir nuevos operadores seleccione en el menú QUEUE OPERATORS, y presione insert para seleccionarlos de la lista de candidatos.

- Para incluir o eliminar usuarios, seleccione QUEUE en el menú y presione insert para añadir un usuario, para borrarlo utilice la tecla Supr.

Definición de Servidores de Impresión.

La orden PCONSOLE también se puede utilizar para crear un servidor de impresión y definir su archivo de configuración.

- a) Para crear un nuevo servidor de impresión PRINT SERVER INFORMATION.
- b) Al desplegarse el menú PRINT SERVER presione Insert para incluir un nuevo servidor. Asigne un nombre que describa al servidor de impresión y presione Enter.
- c) Seleccione el nuevo servidor de impresión de la lista mostrada y presione Enter. Aparecerá el menú PRINT SERVER INFORMATION, como se ve en la siguiente figura:



- d) Para modificar la clave de acceso al servidor de impresión, seleccione Change Password y escriba la nueva. El supervisor es definido como operador de los nuevos servidores de impresión y todos los miembros del grupo *every one* como usuarios.

- e) Para modificar los operadores o usuarios, utilice las opciones PRINT SERVER OPERATORS, ó PRINT SERVER USERS.
- f) Para dar un nombre completo al servidor utilice la opción FULL NAME.

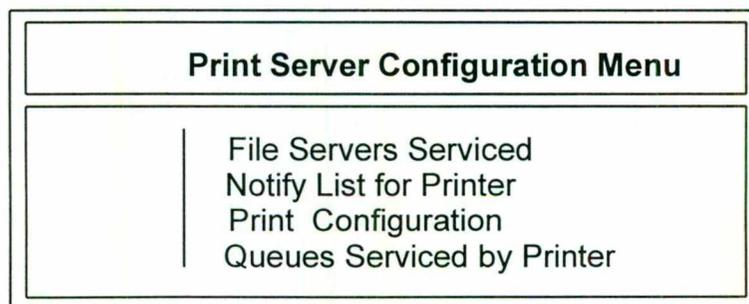
Creación de archivos de configuración para servidores de impresión.

El archivo de configuración de un servidor de impresión debe incluir lo siguiente:

- a) Los servidores de archivos que va a atender (sólo para los servidores de impresión en estaciones de trabajo dedicadas).
- b) Las impresoras ligadas al servidor de impresión.
- c) Las colas atendidas por cada impresora.
- d) Los usuarios a los que habrá que enviarles un mensaje cuando el servidor de impresión necesite atención.

Para crear los archivos de configuración de los servidores de impresión, se deberán seguir los siguientes pasos:

- a). Accese al Menú Print Server Information y seleccione la opción **Print Server Configuration** (Configuración del servidor de impresión), desplegándose la siguiente pantalla:



- b) Seleccione la opción **File Servers Serviced** (Servidores de archivos atendidos), posteriormente presione Insert en el menú para anexas servidores y seleccione cualquiera de los servidores que se despliegan en la lista.

Para la selección del servidor considere que:

- Los servidores de archivos deben poseer colas de impresión a las que el servidor de impresión pueda atender.
- No es necesario incluir el nombre del servidor al que esté conectada la estación de trabajo dedicada.
- Para servir a colas de otros servidores de archivos, debe de crearse una cuenta para el servidor y un archivo de configuración en el servidor de archivos al que se desea atender con el servidor de impresión.

Notify List for Printer (Lista de avisos de las impresoras)

Esta opción muestra una lista de los usuarios a los que se les daría aviso en el caso de que la impresora necesitase atención. Para seleccionar un usuario, seleccione la opción **Notify for Printer**, elija una de las impresoras de la lista que aparece, y presione Insert para seleccionar un usuario.

Printer Configuration (Configuración de las impresoras)

Para definir cada una de las impresoras conectadas al servidor de impresión o estación de trabajo de la red:

- a) Seleccione la opción **Printer Configuration** en la pantalla *Print Server Configuration Menu* (Menú de configuración del servidor de impresión).
- b) Una vez seleccionada la opción, aparecerá una lista con varias impresoras a elegir, seleccione la primera de la lista y presiona Enter para visualizar en pantalla la configuración de la impresora.

Para configurar la impresora, proporcione la información que se describe a continuación:

Name (Nombre). Asigne un nombre descriptivo a la impresora.

Type (Tipo). Para visualizar la lista de posibles tipos de impresora, presione Enter. Se puede seleccionar un puerto paralelo o serie en el servidor de impresión o en un puerto de una estación de trabajo remota. Si se desea configurar una impresora remota más adelante, cuando se ejecute el comando RPRINTER, seleccione **Remote Other/Unknown** (Remota otra/desconocida).

En el caso que la impresora se haya definido en otro servidor de archivos y se estén definiendo las impresoras en otros servidores adicionales, seleccione **Defined elsewhere** (Definida en otro lugar). En este caso se daría el tipo para el primero de los servidores de archivos, y se seleccionaría **Defined elsewhere** en los siguientes servidores de archivos.

Queues Serviced by Printer (Colas atendidas por la impresora).

Para seleccionar las colas de impresora, seleccione Queues Serviced by Printer en el menú *Print Server Configuration Menu* (Menú de configuración de servidores de impresión). Aparecerá una lista con las impresoras definidas. Seleccione una impresora y presione Enter. Se puede presionar Insert para seleccionar una cola de la lista de colas disponibles, pudiéndose asignar a una impresora más de una cola.

Cuando se selecciona una cola para una impresora, se tiene la posibilidad de darle una prioridad en la impresora. Si se selecciona sólo una cola, se puede aceptar la prioridad 1 presionando Enter. Los niveles de prioridad van del 1 al 10, atendiéndose antes a las colas con prioridad 1 que a las que poseen una prioridad con un número superior. Las prioridades mencionadas se han de basar en el número total de colas asignadas a la impresora.

Asignación de colas a impresoras.

Una vez definidas las colas y las impresoras, y que las colas se han ligado a las impresoras, es necesario "autorizar" a un servidor de impresión para que sirva a una cola de impresión.

Para asignar las colas de impresión, realice lo siguiente:

- a) En el menú principal de PCONSOLE seleccione la opción **Print Queue Information** (Información de colas de impresión). Aparecerá una lista con todas las colas de impresión previamente definidas.
- b) Seleccione una cola de impresión y presione Enter.
- c) En el menú **Print Queue Information** Seleccione **Queue Servers** (Servidores de colas) y en seguida presione Insert para visualizar una lista de los candidatos a servidores de las colas.
- d) Seleccione un servidor de impresión para la cola y presione Enter.

Inicialización del servidor de impresión.

Una vez que se han configurado los servicios de impresión, se está preparado para instalar el programa PSERVER.NLM en el servidor de archivos, o el PSERVER.EXE en el servidor de impresión en una estación de trabajo dedicada.

Inicialización de un servidor de impresión NLM.

El archivo PSERVER.NLM se encuentra en el directorio SYS:SYSTEM, por lo que sólo el supervisor puede cargar el servidor de impresión en el servidor de archivos. Utilice la orden LOAD, con el formato dado, desde la consola del servidor de archivos:

```
LOAD SERVER servidor_impresión
```

donde *servidor_impresión* es un nombre de servidor de impresión que coincide exactamente con el que se utilizó durante la sesión de configuración con PCONSOLE. Si esta orden se incluye en el archivo AUTOEXEC.NCF, el servidor de impresión se instala cada vez que se arranca el servidor de archivos. Esto se puede hacer desde el menú "Supervisor Options" (Opciones del supervisor) de SYSCON.

Compartición de impresoras de estaciones de trabajo.

Si las impresoras de las estaciones de trabajo van a ser compartidas por otros usuarios de la red, se debe ejecutar la orden RPRINTER.EXE en las estaciones de trabajo. RPRINTER.EXE es un *programa residente*, lo que significa que una vez que realiza su trabajo permanece oculto, a menos que se elimine. Los trabajos de impresión que envíe el servidor de impresión son atendidos automáticamente por la impresora sin que intervenga el usuario de la estación de trabajo.

Antes de comenzar asegúrese de que la estación de trabajo está conectada a la red y de que posee una unidad de búsqueda asignada al directorio SYS:PUBLIC. Escriba RPRINTER en la estación de trabajo; visualizaremos un programa basado en menús. Seleccione el servidor de impresión a utilizar, y a continuación un número de impresora de la lista de impresoras que definió en la sesión PCONSOLE. Si no configuró la impresora en la sesión PCONSOLE, seleccione el tipo "Other/Unknown" (Otro/desconocido), y configure la impresora como serie o paralelo.

Para desconectar una impresora remota, escriba la orden RPRINTER -R en la estación de trabajo.

UTILERIAS DE MENU

Netware ofrece diez utilerías de menú para realizar distintos comandos:

SESSION	Muestra información actual relacionada con la sesión de trabajo como lo es: Servidor al que se está conectado, drive default, designaciones de directorios de acceso y búsqueda.
FILER	Controla la información relacionada con Volúmenes, directorios, subdirectorios y archivos.
PCONSOLE	Permite controlar la impresión de archivos de acuerdo con las configuraciones hechas con PRINCONT.

PRINTCON	Configura las definiciones de job's de impresión para cada usuario.
PRINTDEF	Define funciones especiales de la impresora y tipos de formas para ser utilizadas en la definición de job's.
VOLINFO	Checa la cantidad de espacio y cuantas entradas en el directorio han sido utilizadas por cada volumen de la red, con el objeto de ver cuanto espacio y cuantos directorios están disponibles para su uso.
SYSCON	Controla información relacionada con usuarios, grupos, directorios y servidores.
MENU	Crea menús de usuario para facilitar el acceso a aplicaciones y otros programas.
FCONSOLE	Permite a los operadores de la consola ejecutar comandos de la consola desde cualquier estación de trabajo.
MAKEUSER	Utilería que permite al supervisor crear usuarios y estructuras de seguridad mediante programas con instrucciones.
DSPACE	Utilería que permite establecer restricciones de espacio a los usuarios en los volúmenes de los servidores existentes en la red.
NBACKUP	Utilería que permite realizar respaldos totales selectivos de la información almacenada en la red así como la recuperación de la misma.
RCONSOLE	Utilería que permite accesar la consola del servidor de archivos y convertir a la estación de trabajo en una consola virtual. En ella se pueden realizar todos los comandos de la consola.
USERDEF	Utilería que permite al supervisor o administrador de grupo el crear usuarios con estructuras de seguridad sencillas.

Dentro de estos Menús, se tienen teclas de función muy importantes:

RETURN	Permite moverse al siguiente nivel del menú.
ESCAPE	Permite regresar al nivel anterior del menú.
INSERT	Añade un dato.
DELETE	Borra un dato.
F1	Ayuda en línea.
F3	Permite modificaciones
F5	Ayuda a marcar textos
ALT F10	Salida rápida del menú

MENU SESSION

Este menú controla la información relacionada con los servidores, directorios, apuntadores y asignaciones de búsqueda que se tienen establecidas en el momento. Por medio de este menú se pueden enviar mensajes a grupos de usuarios.

OPCIONES:

A través de este menú, se pueden realizar las siguientes tareas:

- 1.- Realizar tareas relacionadas a las selecciones de los usuarios con respecto a servidores, drives de la red y drives de búsqueda.
- 2.- Cambiarse/Conectarse a otro servidor.
- 3.- Desplegar/Cambiar la definición actual de apuntadores.
- 4.- Desplegar información relacionada con un drive.
- 5.- Adicionar/Modificar/Borrar una asignación de apuntadores de búsqueda.
- 6.- Desplegar información relacionada con Grupos/Usuarios.
- 7.- Seleccionar el drive default.
- 8.- Enviar mensajes a usuario(s) o grupo (s).

MENU SYSCON

El menú SYSCON controla la información necesaria para configurar el sistema netware. Al hacer uso de este menú podemos crear usuarios, grupos y administradores de grupo, asignándoles los derechos y restricciones relativas al primer nivel de seguridad (acceso a la red).

OPCIONES:

Este menú es uno de los más usados por el administrador, es por esto que se explicará más a detalle cada una de las opciones con que cuenta.

La primera opción "ACCOUNTING" nos permite llevar la contabilidad de la empresa, permitiendo que se definan y gestionen la apertura de cuentas de la red, esta opción si todavía no ha sido instalada, le preguntará si desea instalarla, si es así, seleccione "YES". De esta forma se instalará y se creará automáticamente una cuenta para server.

Las opciones de menú "ACCOUNTING" solo aparecerá si se ha instalado la contabilidad.

La opción "Accounting Servers" muestra la lista de los servidores que están utilizados para efectuar cobros por sus servicios, donde:

Blocks Read Charge Rates permite definir el número de bloques de datos leídos en las unidades de disco del server.

Blocks Written Charge Rates, esta opción muestra el número de bloques grabados en las unidades del disco del server.

Connect Time Charge Rates, muestra el tiempo en minutos, que el usuario está conectado al server.

Disk Storage Charge Rates, muestran el número de bloques utilizados por día para almacenar los archivos del usuario.

Service Request Charge Rates, nos da el número de peticiones de servicio, como búsquedas en disco hechas por el usuario.

Change Current Server, nos muestra el server al que estamos conectados.

File Server Information, nos muestra información sobre el server como: Nombre del server, Versión del Netware, Nivel de SFT, Conexiones soportadas, Dirección de la red, número de nodo, etc.

GROUP INFORMATION, es para crear grupos, después de definir los usuarios de cuenta.

Ejemplo:

Para dar de alta un grupo, deberá realizar lo siguiente:

1. Seleccione "GROUP INFORMATION"
2. Oprima <Insert> para crear un nuevo grupo, seguido del nombre que asignará al nuevo grupo y presione <Enter>.
3. Posiciónese en el nombre del grupo y presione <Enter> apareciendo en seguida otra ventana que tiene el título "Group Information".
4. Seleccione "Full Name" y escriba el nombre completo del grupo y presione <Enter>.
5. Seleccione "Trustee Directory assignments" y presione <Enter>; accese al directorio al que desea asignar derechos de usuario en "Directory in which trustee Should be addend" y presione <Enter>.

Si no está seguro del nombre del directorio, presione <Insert> y siga los mensajes de solicitud para seleccionar los nombres del volumen, directorio y subdirectorio. Presione <ESC> y después <Insert>. Se otorgarán al directorio los derechos de lectura y exploración de archivos. Si desea borrar algún derecho, oprima <Insert>, y marque los derechos que desea borrar, oprima y confirme seleccionando "Yes". Por otro lado, si desea añadir derechos, oprima <Enter> y después <ESC> para añadir los derechos.

Para cada grupo, realice el mismo procedimiento.

Después de haber creado los grupos, deberá añadir usuarios a ellos, esto con ayuda de la última opción del menú SYSCON.

Dentro de este menú se pueden realizar las siguientes opciones:

1. Accesar utilerías de la consola.
2. Monitorear y diagnosticar la red.
3. Dar de baja el server.
4. Desplegar el estado del servidor.
5. Desplegar conexiones.
6. Dar de baja usuarios de la red.

Managers para crear los jefes o Managers del grupo.

Member list, es donde se encuentra el nombre de cada miembro del grupo. Si desea añadir otro usuario al grupo, oprima <Enter>, aparecerá una lista de miembros, oprima <Insert>, aparecerá otra lista de usuarios, marque al usuario que quiere que pertenezca al grupo y oprima <Enter>.

Other Information, nos muestra la dirección del Id del nodo en el que se trabaja.

En Trustee File Assignments, es similar a Trustee Directory Assignments", solo que a un nivel del archivo, no del directorio.

La última opción del menú de SYSCON es la de USER INFORMATION, en la cual se generan los usuarios y sus derechos.

Para crear un usuario:

1. Oprima la tecla <Insert> y escriba el nombre o cuenta del usuario, oprima <Enter> y se desplegará una sugerencia del nombre del directorio con el formato SYS:nombre_usuario para el directorio principal del usuario. Acepte este nombre presionando <Enter>, ó escribiendo uno nuevo con toda la ruta de acceso que sea necesaria y oprima <Enter> al terminar. El sistema le pedirá que verifique, seleccione "Yes" y oprima <Enter>.
2. Seleccione un usuario que esté dado de alta, presione <Enter> y se desplegará el menú User Information, que permite definir restricciones de cuentas, mismas que se muestran a continuación:
 - a) Cambiar o crear la contraseña,
 - b) Asignar el usuario al grupo,
 - c) Crear secuencias de entrada, etc.

La información de la opción **Account Restrictions**, tiene los valores por omisión de la información seleccionada para esta cuenta.

En la opción **Change Password**, se deberá indicar la contraseña y posteriormente confirmarla, ya que se solicita verificación.

Full Name, se utiliza para escribir el nombre completo del usuario.

Groups Belonged To, muestra la lista del grupo al que pertenece el usuario con el que se está trabajando. Oprima <Enter> para agregar el usuario y seleccione el nuevo grupo al que éste pertenece.

Login Scrip, se utiliza para escribir todos los comandos necesarios para que el usuario tenga el ambiente del trabajo más adecuado a las aplicaciones que utilice.

Managed User And Group, permite visualizar los usuarios y grupos que gestiona el usuario. Para asignarlos oprima <Insert> y seleccione el que será administrador manager de este usuario.

Other Information, muestra información estadística sobre la cuenta de usuarios y no se puede editar la información de la pantalla.

Security Equivalence, muestra una lista de los usuarios que tienen derechos equivalentes a los suyos, si usted quiere asignar o añadir una nueva equivalencia oprima <Insert> y seleccione un usuario, por el contrario si lo que desea es borrar una equivalencia, selecciónela y presione .

Stations Restrictions. Oprima <Insert> y escriba en la pantalla que se despliegue las direcciones de red y de estación de trabajo de las estaciones desde que el usuario debe registrar su entrada. en el sistema durante este período de tiempo.

Trustee Directory Assignments, muestra los directorios sobre los que el usuario tiene derechos, puede agregar o borrar un directorio al igual que los derechos que se tengan sobre un directorio.

Volume/Disk Restrictions, es para restringir el espacio en disco y si es así, la cantidad máxima de espacio que utiliza actualmente un usuario.

MENU FILER

Este menú controla la información relacionada con los volúmenes, subdirectorios y archivos de la red.

Las opciones del menú FILER, son las siguientes:

1. Desplegar información del directorio.
2. Desplegar derechos efectivos del directorio.
3. Desplegar la máscara de derechos heredados y atributos del directorio.
4. Listar archivos.

5. Desplegar atributos de los archivos.
6. Desplegar información de los archivos (Fecha de creación, modificación, actualización, propietario, tamaño).
7. Desplegar/Cambiar ruta de acceso.
8. Especificar confirmaciones, borrado/Cambiado/Sobre escritura.
9. Especificar patrones de búsqueda/Omisión.
10. Desplegar información de subdirectorios (Fecha de creación, propietario, derechos).
11. Desplegar información de volúmenes.

MENU PRINDEF

PRINTDEF, utilidad de menú que le permite personalizar la impresión, crea una base de datos que almacena definiciones de dispositivos de impresión (los dispositivos de impresión son el equipo utilizado para imprimir, como impresoras y trazadores gráficos) y definiciones de formularios.

Puede configurar un archivo de definición de dispositivo de impresión para cada impresora que utilice. El archivo de definición emite comandos específicos a la impresora al principio de una petición de impresión. También puede definir una lista de los tipos de formularios que la impresora utiliza.

PRINTCON, es una utilidad de menú que nos permite definir configuraciones de trabajo de impresión, donde cada forma que defina es una configuración y para hacerlo tenemos las opciones:

- a) Edit Print Job Configurations.
- b) Select Default Print Job Configuration.

Las tareas que se pueden realizar a través de este menú son:

1. Crear/Modificar códigos de control de las impresoras.
2. Crear/Modificar especificaciones de formas a ser usadas por las impresoras.
4. Desplegar definiciones de impresoras.

MENU PRINTCON

A través de este menú es posible crear las definiciones de los job's de impresión para cada usuario.

Tareas que se pueden realizar en este menú:

1. Editar el número de copias a ser impresas.
2. Editar el tipo de forma a utilizar.
3. Determinar el tamaño del salto de tabulador.
4. Establecer la impresión de hoja de identificación.
5. Seleccionar la impresora y su servidor.
6. Seleccionar la configuración del job.
7. Copiar definiciones de impresión a los usuarios.
8. Establecer notificación de la impresión.

MENU PCONSOLE

PCONSOLE, permite seleccionar archivos y parámetros para las colas y el server desde un menú y para controlar las impresiones de la red, entre otras cosas. Esta utilidad tiene opciones que nos permiten borrar, crear y renombrar las colas de impresión, asignar o modificar usuarios y operadores de impresión, cambiar la forma en que se imprime, etc.

Tareas que se pueden realizar a través de PCONSOLE:

1. Visualizar los servidores a los que el usuario se encuentra conectado.
2. Conectarse/Desconectarse a servidores adicionales.
3. Especificar usuarios que pueden o no imprimir.
4. Especificar qué servidores atienden a qué colas de impresión.
5. Designar operadores de las colas de impresión.
6. Visualizar y cambiar el estado actual de las colas de impresión.
7. Visualizar y cambiar el contenido de las colas de impresión.
8. Establecer, desplegar y modificar información relativa a los servidores de impresión.
9. Definir, desplegar y modificar la información relacionada a las impresoras que atenderá cada servidor, así como su ubicación.
10. Establecer la relación impresora-cola de impresión con las prioridades relacionales.

MENU FCONSOLE.

FCONSOLE, permite analizar el funcionamiento de un File Server, con la finalidad de obtener el máximo rendimiento.

Esta utilidad permite la ejecución de comandos de la consola desde cualquier estación de trabajo. Solamente los operadores de consola o el supervisor pueden utilizar las opciones de esta utilidad.

Las opciones de este menú son:

Broadcast Console Message, permite a los operadores de consola transmitir mensajes.

Change Current File Server, visualiza el File Server y permite realizar el cambio a otro.

Connection Information, permite ver otra conexión, el "status", o sea, si una conexión está esperando por un bloque o por un semáforo, las tareas que está efectuando la conexión seleccionada desde el objeto.

Down, permite dar de baja el Server.

Status, muestra el estado en que se encuentra la memoria, el canal, el disco, los periféricos y muestra la información del volumen.

MENU VOLINFO

Esta utilidad es usada para determinar y desplegar estadísticas con respecto al usuario de los volúmenes y sus directorios dentro de la red.

MENU DSPACE

La utilidad dspace permite al supervisor limitar a los usuarios de la red, el espacio que puedan utilizar en un volumen o en un directorio específico, esto con el fin de poder administrar adecuadamente el espacio disponible en la red.

Las tareas que se pueden realizar dentro de este menú son:

1. Listar y cambiar el servidor de archivos actual.
2. Limitar a los usuarios el espacio en disco de un volumen en particular.
3. Limitar el espacio en un directorio a los usuarios.

MENU USERDEF

Esta utilidad permite al supervisor y a los administradores de grupo, establecer su esquema de seguridad básico.

Las tareas que se pueden realizar dentro de este menú son:

1. Crear usuarios y proveerlos de secuencias de acceso.
2. Establecer el esquema de seguridad básico para el acceso a la red.
3. Asignar restricciones de espacio.
4. Definir configuraciones de impresión.

MENU RCONSOLE

Esta utilidad nos permite tener acceso a la consola del servidor desde cualquier estación de trabajo.

Las tareas que se pueden realizar dentro de este menú son:

1. Accesar utilerías de la consola.
2. Monitorear y diagnosticar la red.
3. Dar de baja el server.
4. Desplegar el estado del servidor.
5. Desplegar conexiones.
6. Dar de baja usuarios a la red.

MANEJO DEL SISTEMA OPERATIVO DE RED NOVEL V3.11

Netware permite el uso de todos los comandos del sistema operativo DOS. La única consideración especial que hay que tener es que todos los comandos que tienen que ver con un dispositivo físico, no tienen efecto con dispositivos de red.

Comandos de Netware.

Los comandos disponibles en Netware se agrupan en cuatro categorías que son:

1. *Comandos de línea para estaciones:* Estos comandos están disponibles para cualquier estación de trabajo en la red. Cualquier persona que tiene acceso a la red puede hacer uso de estos comandos.

2. *Menús para estaciones:* Las utilerías de menú están disponibles para todas las estaciones en la red, sin embargo, las opciones que se pueden ejecutar dentro de dichos menús varían de acuerdo a los niveles de seguridad de los usuarios, los comandos son ofrecidos a los usuarios a través de pantallas de opciones y fueron diseñados para usuarios sin experiencia en el sistema operativo.
3. *Comandos de Línea para supervisor:* Los comandos del supervisor están disponibles tan sólo para el supervisor y los usuarios equivalentes del supervisor.
4. *Comandos de Consola:* Los comandos de la consola se pueden ejecutar solamente desde la consola de la red (File Server), o mediante el uso del Menú FCONSOLE por los usuarios designados como operadores de consola.

Los comandos anteriores, se discuten a continuación:

Comandos de línea para estación.

ALLOW

Este comando permite a un usuario ver, definir y modificar la máscara de derechos heredados de un directorio o archivo. El comando soporta el uso de los comodines de DOS (*,?). Los derechos deben ser separados por un espacio en blanco.

Sintaxis: `ALLOW [ruta [TO INHERIT [DERECHOS]]]`

Opciones de derechos de ALLOW:

R	Lectura
F	Búsqueda

W	Escritura
C	Crear
E	Borrar
A	Control de Acceso
S	Supervisión
M	Modificación
Nothing	Ningún derecho
ALL	Todos los derechos.

ATTACH

Este comando permite a un usuario conectarse a servidores adicionales manteniendo conectividad con otros servidores. Al igual que el comando **LOGIN**, el comando **ATTACH** establece una conexión lógica entre la estación de trabajo y el servidor que se especifique, la diferencia con **LOGIN**, **ATTACH** no ejecuta una secuencia de entrada, por lo tanto no puede definir o redefinir las asignaciones de apuntadores de directorios de búsqueda.

Sintaxis: **ATTACH** servidor/usuario

CAPTURE

El comando **CAPTURE** almacena archivos de tal manera que puedan ser impresos en las impresoras del servidor. El comando **CAPTURE** debe ser utilizado cuando la información a imprimir sea generada por un paquete de aplicación contenida en un archivo con formato distinto a formato ASCII.

De la misma manera debe ser utilizado cuando se desea imprimir en la impresora del servidor el contenido de la pantalla de la estación de trabajo mediante el uso de las teclas Shift/PrintScr.

Sintaxis: **CAPTURE** opciones

Opciones de CAPTURE:

- (S) Server Especifica el nombre del servidor.
- (Q) Queue Especifica el nombre de la cola de impresión en lugar del número de la impresora.
- (L) Local Especifica el número de puerto de la impresora local.
- (C) Copies Permite imprimir múltiples copias.
- (J) Job Si se definieron distintos Job's de impresión (los distintos Job's de la impresión se definen mediante el uso de la utilería PRINTCON), la impresión utilizará las especificaciones de dicho Job.
- (F) Forras Especifica el tipo de formas a ser utilizadas para la impresión.
- (NAM) Create Cambia el contenido de la hoja de presentación.
- (CR) Create Guarda los datos capturados en el archivo con el nombre que se especifique.
- (8) Banner Habilita la impresión de la hoja de presentación previa a la impresión.
- (NB) No banner Inhibe la impresión de la hoja de presentación previa a la impresión.
- (T) Time out Ejecuta automáticamente el comando ENDCAP al haber transcurrido el número de segundos que se especifique después del último carácter recibido para la impresión.
- (NFF) No Forra Feed Inhibe la ejecución de un salto de página al final de la impresión.
- (FF) Forra Feed Realiza un salto de página al final de la impresión.

- (SH) Show Despliega las opciones de CAPTURE que se han especificado.
- (A) Autoendcap El sistema no enviará a imprimir la información sino hasta que el usuario salga de la aplicación.
- (NOTI) Notify Notifica al generador del job que el trabajo ya fue impreso.
- (NNOTI) No Notify Suprime la notificación de que el trabajo ya fue impreso.

CASTOFF

Este comando inhibe la recepción de mensajes enviados por usuario en otras estaciones de trabajo.

Sintaxis: *CASTOFF*

CASTON

El comando *CASTON* rehabilita la recepción de mensajes enviados por usuarios de otras estaciones de trabajo, es la contraparte del comando *CASTOFF*.

CHKDIR

Este comando determina la información relativa al directorio especificado, sus limitaciones de espacio, la capacidad máxima de almacenamiento, el espacio utilizado y espacio disponible.

Sintaxis: *CHKDIR* ruta

CHKVOL

Este comando determina la información relativa al nombre del servidor, nombre del volumen, capacidad total, espacio y entradas del directorio utilizadas, espacio y entradas de directorio disponibles, para el volumen que se especifique.

Sintaxis: CHKVOL volumen

DCONFIG

Permite cambiar la configuración del Shell IPX.COM para que corresponda con la configuración hecha a la tarjeta. Los números de las configuraciones posibles se listan en los manuales de la tarjeta.

Sintaxis: DCONFIG IPX.COMO SHELL:, #configuración

ENDCAP

Permite la captura de información y envía a la impresora los datos para su impresión.

Sintaxis: ENDCAP opciones

Opciones de ENDCAP:

- (A) All Termina la captura e imprime todos los datos que fueron enviados a los puertos LPT1, LPT2 y LPT3.
- (CA) Cancell All Cancela el comando CAPTURE y borra la información recibida que fue enviada a los puertos LPT1, LPT2 y LPT3.

(L) Local = n Recibe e imprime los datos enviados al puerto n (LPT n)

(CL) Cancel Local=n Cancela el comando CAPTURE y borra la información recibida que fue enviada al puerto n (LPT n).

FLAG

Este comando permite desplegar y modificar los atributos de los archivos (Lectura-Escritura, Sólo Lectura, Compartible, No-Compartible, etc.).

Sintaxis: FLAG [ruta [TO INHERT [opciones]

Opciones de FLAG:

N	Normal (No-Compartible, Lectura-Escritura)
A	Requiere Respaldo
C	Copiado Inhibido
D	Borrado Inhibido
X	Sólo Ejecutable
H	Oculto
L	Indexado
P	Borrado Definitivo
Ro	Sólo Lectura
Rw	Lectura/Escritura
R	Renombrado Inhibido
S	Compartible
Sy	De Sistema
T	Transaccional

FLAGDIR

Permite desplegar y modificar los atributos de los subdirectorios de un directorio dado (Escondido, Borrado, Automático, Sistema, etc.).

Sintaxis: FLAGDIR [ruta [opciones]]

Opciones de FLAGDIR:

N	Normal
D	Borrado Definitivo
H	Oculto
P	Borrado Definitivo
R	Renombrado Inhibido
Sy	De Sistema

GRANT

El comando GRANT asigna derechos en un directorio dado a los usuarios o grupos que se especifiquen, es posible asignar uno o más derechos al mismo tiempo. Los derechos deben estar separados por espacios.

Sintaxis: GRANT derechos [FOR ruta] TO [USER] usuario [GRUOP] grupo

Opciones de derechos GRANT.

R	Lectura
F	Búsqueda
W	Escritura
C	Crear
E	Borrar
A	Control de Acceso
S	Supervisión
M	Modificación
No rights	Ningún derecho
ALL	Todos los derechos

HELP

Este comando ofrece una ayuda contextual del comando que se solicite.

Sintaxis: HELP comandos.

IPX

Carga el programa Internetwork Package Exchange. De igual forma permite desplegar su configuración actual, desplegar opciones de configuración y modificar la configuración de la tarjeta.

Sintaxis: IPX [i] [d] [ox]

Opciones de IPX

- I Despliega la configuración actual
- D Despliega las posibles configuraciones de la tarjeta
- OX Cambia la configuración a la opción x.

LISTDIR

Este comando permite visualizar la estructura de directorios de un volumen, drive o directorio específico. De la misma manera permite determinar la máscara de derechos máximos del directorio, junto con la fecha de creación para cada subdirectorio.

Sintaxis: LISTDIR [drive:directorio] [opciones]

Opciones de LISTDIR:

- /R Despliega la máscara de derechos máximos de cada directorio que se especifique.
- /D Despliega la fecha y la hora de creación.
- /S Despliega los subdirectorios de los siguientes niveles de la estructura.
- /A Despliega toda la información disponible del directorio que se especifica.

LOGIN

Este comando establece una conexión lógica entre una estación de trabajo y el servidor, permitiendo el acceso a la red a un usuario registrado. El comando ejecuta una secuencia de entradas llamada **LOGIN SCRIPT** la cual permite establecer el ambiente de operación del usuario al definir sus apuntadores de directorios así como los de búsqueda. La opción /c (Clear) borra la pantalla después de conectarse.

LOGOUT

Este comando desconecta al usuario de todos los servidores en los que se encontraba conectado. Para desconectarse de tan sólo uno de los múltiples servidores (si los hubiera) es necesario mencionar el nombre del servidor del que se desea desconectarse.

Sintaxis: LOGOUT [Servidor]

NCOPY

Este comando copia archivos de un directorio a otro. NCOPY es casi idéntico al comando COPY de DOS, excepto en que es considerablemente más rápido cuando se copian archivos entre directorios de la red de un mismo servidor. Acepta el uso de los comodines * y ?.

Sintaxis: NCOPY [ruta1] archivo [TO] ruta /[opción]

Opciones de NCOPY.

- | | |
|---------|---|
| /Subdir | Se copian los subdirectorios. |
| /Empty | Se copian los subdirectorios vacíos, sólo es válida esta opción en conjunción con la opción /s. |

/Copy	Copia los archivos sin la información relativa de los atributos.
/Inform	Notifica si la información de atributos no puede ser copiada debido a que el destino no soporta estos datos.
/Verify	Verifica que el archivo copiado sea exactamente igual al original.
/A	Copia sólo los archivos que han sido modificados desde el último respaldo.

NDIR

Este comando busca los archivos específicos dentro de un directorio. El uso de sus opciones permite localizar información dado su tamaño, propietario, fechas de creación, modificación, actualización, etc. Acepta el uso de los comodines * y ?. El uso de este comando nos permite de la misma forma mostrar el resultado ordenado por algunas de las opciones antes mencionadas.

Sintaxis: NDIR [ruta] [opciones]

Opciones de NDIR:

Localizar archivos dado el propietario:

OWNER [NOT] = nombre

Localizar archivos dando fecha de último acceso:

ACCES [NOT] [BEF] [AFT] = mm-dd-aa

Localizar archivos dando una fecha:

UPDA TE [NOT] [BEEF] [AFT] = mm-dd-aa

Localizar archivos dando fecha de creación:

CREATE [NOT]77 [BEEF] [AFT] = mm-dd-aa

Localizar archivos por tamaño:

SIZE [NO 77 [GRILL [LEI = nnn

Despliega los nombres de los archivos ordenados por nombre:

[REVERSE] SORT FILENAME

Despliega ordenado por propietario del archivo:

[REVERSE] SORT OWNER

Despliega ordenado por fechas de acceso:

[REVERSE] SORT ACCESS

Despliega ordenado por fecha de actualización:

[REVERSE] SORT UPDATE

Despliega ordenado por fecha de creación:

[REVERSE] SORT CREATE

Despliega ordenado por tamaño del archivo:

[REVERSE] SORT SIZE

Otras opciones de NDIR:

FQ Despliega únicamente archivos
 DO Despliega únicamente directorios
 SUB Despliega únicamente subdirectorios

NETx

Carga el Sheli de Netware en la estación de trabajo. La x representa el número de la versión del sistema operativo DOS con la que se está trabajando.

Sintaxis: NETX [I] [U] [Ox]

Opciones de NETx:

I Despliega la versión del Sheli
 U Elimina el Sheli de la memoria de la computadora
 PS=nombre Define el nombre del server al que se desea conectar como server primario

NPRINT

Este comando envía archivos directamente a imprimir. Los archivos deben tener el formato ASCII, ya sea que fueron creados por un editor de texto o fueron formateados por la aplicación como archivos de impresión.

Sintaxis: NPRINT ruta [opciones]

Opciones de NPRINT:

(S) Server Especifica el nombre del Servidor.
 (PS) Print Server Especifica el nombre del servidor de impresión
 (P) Printer Especifica el número de la impresora
 (D) Delete Borra el archivo una vez que ha sido impreso

(C) Copies	Permite imprimir múltiples copias.
(F) Forms	Especifica el tipo de forma a ser utilizada para la impresión
(8) Banner	Habilita la impresión de la hoja de presentación previa a la impresión
(NB) No Banner	Inhibe la impresión de la hoja de presentación previa a la impresión
(FF) Form Feed	Realiza un salto de página al final de la impresión
(NOTI) Notify	Notifica al generador del job (impresión) que ya ha sido impreso
(NNOTI) No Notify	Suprime la notificación de que el job (impresión) ya fue impreso

NVER

Este comando despliega la información de la versión del software que se encuentra corriendo en el servidor y las estaciones de trabajo. La opción /c despliega la información sin pausas.

Sintaxis: NVER [/c]

PSC

Este comando permite controlar los servidores de impresión y las impresoras de la red, despliega el estado en que se encuentran las impresoras conectadas a el (los) servidor (es) de impresión.

PURGE

El comando PURGE elimina permanentemente los archivos que fueron marcados como borrados por acciones previas de borrado. Los archivos que son purgados ya no se pueden recuperar. La opción All purga todos los archivos que fueron borrados en el directorio y todos sus subdirectorios.

Sintaxis: PURGE [ruta] [archivos] [/A]

REMOVE

Este comando elimina personas de confianza (Trustee) de un directorio.

Sintaxis: REMOVE [USER] usuario [GROUP] grupo [FORM ruta] [opción]

Opciones de REMOVE

- (SUBdirectories) Elimina a la persona de confianza de todos los subdirectorios.
- (Files) Elimina a la persona de confianza de todos los archivos del directorio

RENDIR

Permite renombrar un directorio existente.

Sintaxis: RENDIR nombre-anterior TO nuevo-nombre

REVOKE

Este comando quita derechos en un directorio dado a los usuarios o grupos que se especifiquen, es posible quitar uno o más derechos al mismo tiempo. Los derechos deben ser separados por un espacio.

Sintaxis: REVOKE derechos [FOR ruta] FROM [USER] usuario [GROUP] grupo [opciones]

Opciones de REVOKE:

- (SUB directories) Elimina los derechos de los subdirectorios
- (Files) Elimina los derechos de todos los archivos del directorio.

Opciones de Derechos de REVOKE:

- (S) Supervisión
- (R) Lectura
- (W) Escritura
- (C) Crear
- (E) Borrado
- (A) Control de Acceso
- (F) Búsqueda
- (M) Modificación
- (ALL) Todos los archivos

RIGHTS

Este comando muestra los derechos efectivos del usuario en el directorio que se especifique.

Sintaxis: RIGHTS ruta

RPRINTER

Activa una impresora remota para que sea compartida por todos los usuarios de la red. La impresora debe ser previamente definida en PCONSOLE.

Sintaxis: RPRINTER [servidor impresión] [número impresora]

SALVAGE

Este comando recupera los archivos que fueron marcados como borrados previamente. Los archivos se recuperan siempre y cuando no haya sido ejecutado el comando PURGE.

Sintaxis: SALVAGE

SEND

Este comando envía mensajes directamente a otras estaciones, grupos o consola del servidor. El mensaje puede ser de hasta 40 caracteres y debe ser encerrado entre comillas.

Sintaxis: SEND "mensaje" TO usuario/grupo/CONSOLE

SETPASS

Este comando permite la definición o modificación de la llave de acceso (Password) de un usuario en un server dado. Es posible definir o modificar la llave en un servidor distinto al actual mencionando el nombre del servidor en el comando.

Sintaxis: SETPASS [servidor] [/nombre-usuario]

SLIST

Este comando despliega una lista de los servidores que se encuentran corriendo en la red. Si se requiere información de un servidor en particular incluir su nombre.

Sintaxis: SLIST [servidor]

SYSTEM

Despliega la fecha y la hora del servidor y sincroniza la estación. Se puede sincronizar la estación con un servidor distinto al actual incluyendo el nombre en el comando.

Sintaxis: SYSTEM servidor

TLIST

Despliega las personas de confianza y derechos dentro de un directorio.

Sintaxis: TLIST directorio

USERLIST

Lista los usuarios que se encuentran actualmente conectados en la red, o despliega la información de acceso de un usuario específico. Si se incluye la opción ALL la información desplegada incluye la dirección de la red y del nodo físico.

Formato: USERLIST [servidor] [usuario] [/opcion]

Opciones de USERLIST:

- /A* Despliega la dirección de la red y del nodo de los usuarios
- /O* Despliega el tipo de objeto relacionado con la conexión
- /C* Despliega toda la información sin hacer pausas

WHOAMI

Despliega el nombre de usuario, los servidores a los que el usuario se encuentra conectado, el número de conexión, así como la fecha y hora del último acceso a la red. Este comando lista también los grupos a los que el usuario pertenece, las equivalencias de seguridad que tiene asignadas y los derechos efectivos sobre la estructura de directorios de la red.

Sintaxis: WHOAMI opciones

Opciones de WHOAMI:

- /G Lista los grupos a los que los usuarios pertenecen
- /S Lista las equivalencias de seguridad que el usuario tiene
- /R Lista los derechos efectivos en la estructura de directorios
- /W Lista información de administración de grupos
- /SY Despliega información general del sistema
- /A Lista la información completa de las opciones anteriores

Comandos de Supervisor.

Los comandos de Supervisor son similares a los comandos de línea que son ejecutados desde una estación de trabajo.

Para restringir el acceso, los comandos de supervisor se encuentran por lo general localizados en el directorio SYS:SYSTEM, es permite al supervisor de la red controlar el uso de las utilerías restringiendo el acceso al directorio antes mencionado.

Se puede optar por permitir el uso de ciertos comandos, para lograr esto, es necesario que se realice una copia de estos comandos a otros subdirectorios.

Entre los comandos de supervisor se pueden encontrar los siguientes:

ATOTAL
BINDFIX
BINDREST
DOSGEN
PAUDIT
SECURITY

Comandos de Consola.

Estos comandos permiten hacer uso eficiente de cada uno de los recursos del servidor. Los comandos de consola permiten controlar las

impresoras y discos del server, enviar mensajes a las estaciones conectadas y realizar otras tareas de monitoreo y control.

Los comandos de consola solamente pueden ser ejecutados en la consola (servidor) o desde una estación de trabajo ejecutando el menú RCONSOLE.

Se recomienda al usuario dirigirse al manual de Novell para entender las funciones de los comandos de CONSOLA.

¿Qué es un respaldo y cómo se hace?

Hacer copias del programa y archivos de datos en la red se conoce con el término de respaldar (To Back up). El respaldo es lo más importante que se puede hacer por una red local. Se puede comprar el servidor de archivos más rápido, las estaciones de trabajo más complicadas, el sistema operativo más avanzado y el mejor software de aplicaciones, pero si no se tiene respaldo, la red puede reducirse a nada con gran facilidad.

Opciones de Respaldo.

Se tienen dos opciones de respaldo: Cinta o Disco. El método más sencillo como lo es respaldar con disco flexible, sólo es adecuado para las PC's independientes, con drives pequeños de disco duro.

Sin embargo, la gran mayoría de respaldos se hacen en cinta. La cinta es económica, cómoda y fácil de conseguir.

Una nueva opción en el conjunto de trucos de respaldo es el disco óptico. Los drives write-once-read-many (WORM, escríbase una vez y léase muchas) son más útiles para archivar que los respaldos diarios, ya que no se necesitan cambiar los datos una vez que se encuentran en disco. Los discos ópticos más recientes en los que puede reescribirse son más cómodos para el respaldo, puesto que pueden incluir una cantidad enorme de almacenamiento y pueden volverse a usar.

Sintaxis: WHOAMI opciones

Opciones de WHOAMI:

- /G Lista los grupos a los que los usuarios pertenecen
- /S Lista las equivalencias de seguridad que el usuario tiene
- /R Lista los derechos efectivos en la estructura de directorios
- /W Lista información de administración de grupos
- /SY Despliega información general del sistema
- /A Lista la información completa de las opciones anteriores

Comandos de Supervisor.

Los comandos de Supervisor son similares a los comandos de línea que son ejecutados desde una estación de trabajo.

Para restringir el acceso, los comandos de supervisor se encuentran por lo general localizados en el directorio SYS:SYSTEM, es permite al supervisor de la red controlar el uso de las utilerías restringiendo el acceso al directorio antes mencionado.

Se puede optar por permitir el uso de ciertos comandos, para lograr esto, es necesario que se realice una copia de estos comandos a otros subdirectorios.

Entre los comandos de supervisor se pueden encontrar los siguientes:

ATOTAL
BINDFIX
BINDREST
DOSGEN
PAUDIT
SECURITY

Comandos de Consola.

Estos comandos permiten hacer uso eficiente de cada uno de los recursos del servidor. Los comandos de consola permiten controlar las

impresoras y discos del server, enviar mensajes a las estaciones conectadas y realizar otras tareas de monitoreo y control.

Los comandos de consola solamente pueden ser ejecutados en la consola (servidor) o desde una estación de trabajo ejecutando el menú RCONSOLE.

Se recomienda al usuario dirigirse al manual de Novell para entender las funciones de los comandos de CONSOLA.

¿Qué es un respaldo y cómo se hace?

Hacer copias del programa y archivos de datos en la red se conoce con el término de respaldar (To Back up). El respaldo es lo más importante que se puede hacer por una red local. Se puede comprar el servidor de archivos más rápido, las estaciones de trabajo más complicadas, el sistema operativo más avanzado y el mejor software de aplicaciones, pero si no se tiene respaldo, la red puede reducirse a nada con gran facilidad.

Opciones de Respaldo.

Se tienen dos opciones de respaldo: Cinta o Disco. El método más sencillo como lo es respaldar con disco flexible, sólo es adecuado para las PC's independientes, con drives pequeños de disco duro.

Sin embargo, la gran mayoría de respaldos se hacen en cinta. La cinta es económica, cómoda y fácil de conseguir.

Una nueva opción en el conjunto de trucos de respaldo es el disco óptico. Los drives write-once-read-many (WORM, escríbase una vez y léase muchas) son más útiles para archivar que los respaldos diarios, ya que no se necesitan cambiar los datos una vez que se encuentran en disco. Los discos ópticos más recientes en los que puede reescribirse son más cómodos para el respaldo, puesto que pueden incluir una cantidad enorme de almacenamiento y pueden volverse a usar.

BIBIOGRAFIA

Novell Netware 386
Manual de Referencia
Tom Sheldon
Mc Graw Hill

Novell Netware v.3.11
TCP/IP Transport
Supervisor' s. Guide

SCO TCP/IP
Run-time System
for SCO Unix System
Users and Administrator's Guide

Redes de Ordenadores
Tanenbaum,
Andrew S.
Prentice Hall

Manual "Seminario de Redes Locales"
Redes de Micros
2o. Curso
Ing. Eduardo Gonzalez Lona
Biol. Oscar Hernández T.
Ing. Francisco Javier Bonilla
Lic. Lilia Pérez Arvizu

Introducción a Novell Netware
Carlos Jimeno
Mc Graw Hill

Redes de Area Local
Seminario de Excelencia en Informática
Fundación Arturo Rosenbluet

Curso de Sistema Operativo Lantastic
por: Edgar Santos de Data Flux, Qro.

Revista RED "Principios Básicos del Mundo de las Redes"
Selección de Artículos IPANASA
ED. Lic. Guadalupe Gonzalez de Rosillo
Edición Especial

Revista RED "Colección de Boletines Técnicos Vol I".
Gráfica Lomas
ED. Lic. Guadalupe González de Rosillo
Edición Especial

Revista PC MAGAZINE en Español
Editorial América, S.A.
1992, 1993, 1994