



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"CAMPUS ARAGÓN"**

**"ADMINISTRACIÓN DE UNA RED DE AREA
LOCAL NOVELL INTRANETWARE 4.11 EN
LA SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE
PEMEX REFINACIÓN"**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN COMPUTACIÓN
P R E S E N T A :
MIGUEL ARTURO | RAFAEL MENDOZA

ASESOR: ING. DAVID MOISÉS TERAN PEREZ

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DOY GRACIAS A DIOS POR HABERME PUESTO EN ESTE CAMINO
PROFESIONISTA

LES DOY GRACIAS A MI MADRE RAQUEL Y MI PADRE FRANCISCO:
POR HABERME DADO LA OPORTUNIDAD DE SER ALGUIEN EN LA VIDA Y HABERME ENSEÑADO
EL CAMINO DEL BIEN.

A MI ABUELITA GILA:

LE DOY MIL GRACIAS POR HABERME APOYADO EN TODO MOMENTO DE MI VIDA, YA QUE ELLA
EN ESPECIAL OCUPA UN LUGAR SAGRADO EN MI CORAZÓN AL IGUAL QUE MI MADRE.

A MIS HERMANOS:

ISRAEL, DANIEL, YESSICA Y TZIVIATH QUIENES JUNTOS SIEMPRE NOS HEMOS DEMOSTRADO
CARIÑO Y RESPETO Y SOBRE TODO SIEMPRE HAN ESTADO EN TODO MOMENTO EN EL CUAL
LOS HE NECESITADO.

A MIS TIOS:

LIZ, LETY, GRISELDA, ELVA, RAFA, Y **MARCOS** LES DEDICO ESTA TESIS POR HABERME
BRINDADO SU APOYO Y CARIÑO EN ALGUN MOMENTO QUE LO NECESITE.

A MIS PRIMOS:

LES DEDICO ESTA TESIS

A LA UNIVERSIDAD : LE DOY LAS GRACIAS POR HABERME FORMADO PROFESIONALMENTE .

PARA MI FUTURA ESPOSA SARAI CON MUCHO AMOR Y CARIÑO, YA QUE ELLA
REPRESENTA UN SER MUY ESPECIAL EN MI CORAZÓN LE DEDICO ESTA TESIS, YA QUE
GRACIAS A SU APOYO Y COMPRENSIÓN POR FIN ACABE ALGO QUE HABIA DEJADO
INCONCLUSO .

TE AMO BONITA.

VERSION 4.11

Supervising

the Network

Vol 1

NetWare 4
NETWORK SOFTWARE

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

	PAG.
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPITULO I. CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES

1.1.	DEFINICIÓN DE UNA RED.....	3
1.2.	SURJIMIENTO DE LAS REDES.....	3
1.3.	UTILIDAD DE LAS REDES.....	5
1.4.	COMPONENTES DE UNA RED.....	6
1.4.1	SERVIDOR.....	7
1.4.2	ESTACIÓN DE TRABAJO.....	7
1.4.3	TARJETAS DE INTERFAZ DE RED.....	8
1.4.4	SISTEMAS DE CABLEADO.....	8
1.4.5	RECURSOS COMPARTIDOS Y PERIFÉRICOS.....	8
1.5	TOPOLOGÍAS DE REDES.....	8
1.5.1	TOPOLOGÍAS DE ANILLO.....	8
1.6	CABLEADO DE LA RED.....	9
1.6.1	CABLE COAXIAL.....	10
1.6.2	CABLE PARTRENZADO.....	10
1.6.3	CABLE DE FIBRA OPTICA.....	10
1.7	PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN.....	10
1.8	TIPS DE REDES.....	11
1.8.1	RED DE AREA LOCAL.....	11
1.8.2	REDES INTERCONECTADAS.....	12
1.8.3	RED METROPOLITANA.....	12
1.8.4	RED DE AREA EXTENDIDA.....	13
1.9	SISTEMAS DE REDES.....	13
1.9.1	REDES ETHERNET.....	15
1.9.2	REDES TOKEN RING.....	16
1.9.3	REDES ARCNET.....	17
1.10	EQUIPO DE INTERCONECCIÓN DE REDES LOCALES.....	18
1.10.1	CONCENTRADORES(HUBS).....	18
1.10.2	REPETIDORES.....	18
1.10.3	PUNTES (BRIDGES).....	19
1.10.4	RUTEADORES (ROUTERS).....	19

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.10.5	PUERTAS (GATEWAYS)	19
1.11	SISTEMA OPERATIVO DE RED.....	19

CAPITULO 2 ADMINISTRACIÓN DE REDES

2.1	IMPORTANCIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE REDES.....	21
2.2	ADMINISTRADOR DE REDES.....	22
2.3	FUNCIONES DEL ADMINISTRADOR DEL SISTEMA.....	22
2.3.1	PROCESO ADMINISTRATIVO PARA LA GESTIÓN DE REDES.....	23
2.3.2	DOCUMENTACIÓN DEL FLUJO OPERATIVO DE LA RED.....	23
2.3.3	CONTROL DE LOS USUARIOS, LOS GRUPOS Y SUS DERECHOS.....	23
2.3.4	ASIGNACIÓN DE LOS DERECHOS DE ACCESO DE USUARIOS.....	24
2.3.5	CREACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO.....	24
2.4	PUNTOS IMPORTANTES PARA EL ADMINISTRADOR DE REDES.....	24
2.5	ADMINISTRACIÓN DE CONFIGURACIÓN DE LA RED.....	26
2.6	ADMINISTRACIÓN DE FALLOS.....	26
2.7	ADMINISTRACIÓN DE RENDIMIENTOS.....	26
2.8	ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD.....	27
2.9	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.....	27
2.9.1	SEGURIDAD DE LOS DATOS.....	27
2.9.2	SEGURIDAD DEL HARDWARE.....	28
2.9.3	SEGURIDAD EN CONEXIONES REMOTOS.....	28

CAPITULO 3 INTRODUCCIÓN A NOVELL NETWORK INTRANETWARE 4,11

3.1	¿QUÉ ES NOVELL NETWORK?.....	30
3.2	ANTECEDENTES.....	30
3.3	INSTALACIÓN.....	31
3.4	ADMINISTRACIÓN.....	32

3.4.1	SERVICIOS DE DIRECTORIO DE NOVELL (NDS).....	32
3.4.2	ENTENDIENDO AL NDS.....	33
3.4.3	DESCRIPCIÓN DEL ÁRBOL DE DIRECTORIOS....	34
3.4.4	ESTRUCTURA DEL ÁRBOL DE DIRECTORIOS....	37
3.5	DISEÑO DEL SISTEMA DE ARCHIVO.....	38
3.6	HERRAMIENTAS DE ADMINISTRACIÓN.....	39
3.7	OTROS SERVICIOS DE ADMINISTRACIÓN DE RED.....	40
3.8	SOPORTE PARA CLIENTES.....	41
3.8.1	CLIENTE PARA DCS.....	41
3.8.2	CLIENTE PARA WINDOWS.....	41
3.8.3	CLIENTES PARA CS12.....	42
3.8.4	CLIENTES PARA MACINTOSH.....	42
3.9	INTERCONEXIÓN DE REDES.....	42
3.10	SEGURIDAD.....	44
3.10.1	CENTRAL DE CONEXIÓN AL SISTEMA.....	44
3.10.2	CENTRAL DE DERECHOS DE ACCESO.....	44
3.11	TOLERANCIA A FALLAS.....	45
3.12	COSTO DE ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO.....	46
3.13	COMPRESIÓN DE ARCHIVOS.....	46
3.14	MIGRACIÓN DE ARCHIVOS.....	46
3.15	SUB ASIGNACIÓN.....	47
3.16	HERRAMIENTAS DE INTERNET.....	47

CAPITULO 4 ADMINISTRACIÓN NOVELL NETWORK EN LA SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN

4.1	ADMINISTRACIÓN DE LA RED NOVELL INTRANETWARE DE LA SUBDIRECCIÓN DE PEMEX REFINACIÓN.....	50
4.2	DISEÑO DEL ÁRBOL DE DIRECTORIOS.....	51
4.2.1	ROOT.....	51
4.2.2	CONTENEDORES.....	51
4.2.3	UNIDADES ORGANIZATIVAS.....	52
4.2.4	EL ÁRBOL DE PEMEX REFINACIÓN.....	52
4.2.5	UBICACIÓN DE LAS RAMAS.....	52

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.2.6	HOJAS.....	53
4.2.7	PERIFERICOS.....	53
4.3	DISEÑO DEL SISTEMA DE ARCHIVOS.....	54
4.3.1	PLANIFICACIÓN.....	54
4.3.2	VOLUMENES.....	55
4.3.3	VOLUMEN S Y S.....	55
4.3.4	VOLUMENES <APLICACIONES>.....	56
4.3.5	VOLUMENES <DIRECCIONES O UNIDADES>...56	
4.4	CONEXIÓN AL SERVIDOR.....	56
4.5	ACCESO A ARCHIVOS DE DATOS Y APLICACIONES DE RED.....	59
4.6	IMPRESIÓN EN UNA IMPRESORA DE RED.....	64
4.7	GESTIÓN DEL SISTEMA DE ARCHIVOS.....	67
4.8	CONFIGURACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL SISTEMA DE ARCHIVOS.....	71
4.8.1	ACCESO Y PROTECCIÓN DE LA CONSOLA DEL SERVIDOR NETWARE DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVIDOR DE NETWARE 4.11.....	74
4.8.2	CONFIGURACIÓN DE LA IMPRESORA EN RED.....	77
4.8.3	AUTOMATIZACIÓN.....	80
4.8.4	INSTALACIÓN DEL CLIENTE NETWARE EN UNA ESTACIÓN DOS.....	80
4.8.5	INSTALACIÓN DEL CLIENTE NETWARE EN UNA ESTACIÓN WINDOWS 95.....	84
4.8.6	ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DEL DIRECTORIO NETWARE.....	91
4.8.7	GESTIÓN DE LOS RECURSOS EN EL ÁRBOL DEL DIRECTORIO.....	98
4.8.8	MEZCLA DE ÁRBOLES.....	98
4.8.9	EJECUCIÓN DE LAS TAREAS ADMINISTRATIVAS ADICIONALES.....	99
4.8.10	RESPALDO CON SBACKUP.....	102
4.8.11	EN CASO DE FALLAR HARDWARE DE SERVIDORES.....	105
4.8.12	IMPLEMENTACIONES.....	106
4.9	PROSPECCIÓN PARA LA RED SUBDIRECCIÓN DE DISTRIBUCIÓN.....	107

CONCLUSIONES.....	110
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	111
BIBLIOGRAFÍA.....	120

Introducción

Durante las últimas décadas, el mundo entero vive una época de evolución y enormes cambios, en lo que se refiere al proceso de comunicación más simple, es decir, de una persona a otra, hasta la más compleja, entre un conjunto de personas.

Mientras va pasando el tiempo, la Información que se transmite en el proceso de comunicación es cada vez más compleja y en enormes cantidades; así pues, el punto clave ha sido la recolección, procesamiento y distribución de la Información.

Uno de los inventos más importantes para la solución de este problema es el de la computadora. Hace algunos años, era usual aumentar el número de computadoras en distintos lugares para acelerar tareas aisladas y las pocas redes de computadoras sólo las utilizaban personas especialistas; en la actualidad las empresas reconocen la necesidad de contar con algún tipo de red.

Las computadoras personales han asegurado su papel en casi todo tipo de organizaciones: grandes y pequeñas, lucrativas y no lucrativas, de servicio y de orientación técnica, etc. A través de todo el mundo, la PC ha comprobado, sin lugar a dudas, que es una herramienta de productividad personal y de negocios indispensable. Más aún, la gran mayoría de las organizaciones que actualmente se apoyan en las computadoras personales también ha decidido invertir en el hardware, software y capacitación requeridos para convertir sus PCs aisladas en una red.

Las redes hoy en día forman una parte importante de los sistemas de productividad en cualquier organización, en términos económicos podemos lograr importantes ahorros si a través de una red de computadoras es posible compartir el acceso a dispositivos caros, como impresoras láser, plotters, discos de gran capacidad, etc. Las redes de área local o LAN comenzaron a surgir en las organizaciones, sirviendo a un departamento o a toda la empresa. IBM (Lan server), Microsoft (Lan Manager) y Novell (NetWare), son los fabricantes de software que más éxito han tenido dentro de este mercado.

Las redes de computadoras permiten a los usuarios trabajar en grupo, compartiendo no solo los dispositivos, sino información oportuna para una posible toma de decisiones, que hoy en día forma una parte necesaria en cualquier empresa, logrando una comunicación más eficiente a la que hasta el momento se ha tenido.

Es por ello que la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación se integra el sistema operativo para red, siendo este el de Novell NetWare 4.11 para el mejor manejo de los recursos, información y agregando un alto nivel de seguridad. Donde se comparten discos, periféricos y unidades de CD, para proporcionar los servicios de impresión, archivos y paquetes de productividad a través de 6 servidores conectados a un mismo árbol para así tener acceso a los recursos de estos servidores, únicamente conectándose a uno de ellos.

El Administrar todos los servicios y ventajas de una red de cómputo forma parte de este trabajo, el cual se divide esencialmente en cuatro partes:

Capítulo 1 Conceptos Básicos de Redes.

En este capítulo se muestra los Conceptos básicos que forman parte del gran entorno de las redes: conceptos básicos, configuraciones, características y clasificación de una red, tipos de cableado, topologías y una explicación de la terminología de las redes.

Capítulo 2 Administración de Redes.

En este capítulo discutiremos la gestión de redes como una de las partes importantes de la administración de redes destacando de este último la seguridad. También se dará un bosquejo general acerca de las tareas principales que necesita conocer un administrador de redes.

Capítulo 3 Introducción a Novell Netware IntranetWare 4.11

En este capítulo se definirá Novell Netware como un conjunto de aplicaciones diseñadas para conectar, gestionar y mantener una red y sus servicios. En pocas palabras es un sistema operativo de red de computadoras.

También se dará una breve historia acerca del desarrollo que a tenido Novell en los últimos años en el desarrollo de tecnología para redes, misma que le ha permitido ser uno de los grandes líderes de ventas tanto en los sistemas operativos de red como también en el mercado más amplio de sistemas operativos de servidores.

El producto principal de Novell durante los primeros años de las computadoras personales (PC's) era un sistema sólo para compartir archivos, el cual se basó en el procesador 68000 de Motorola.

Así como también se dará una introducción a las herramientas de administración Novell NetWare, Instalación, diseño del sistema de archivos, servicios de directorios Novell, descripción del árbol de directorios y seguridad.

Capítulo 4 Administración de Novell Netware en la Subdirección de Distribución

En este capítulo se desarrollará la forma más viable de administrar la red Netware en la Subdirección de Distribución. Así como también se describirán los detalles más importantes de la administración de los Servicios de Directorios Netware, Acceso y protección de la consola, gestión de la seguridad de los NDS, configuración del administrador de impresión tanto en DOS como en Windows etc. También se dará una explicación breve sobre las utilerías más importantes de Netware.

Por último se dará una prospección general para el mejoramiento de la red de la Subdirección de Distribución comparando Netware 4.x por el sistema operativo 5.x.

CAPÍTULO 1

Conceptos Básicos de Redes

1.1 Definición de una Red

Las redes se forman cuando dos o más computadoras se conectan unas con otras de tal manera que se puedan comunicar entre sí. Estas computadoras no deben estar, necesariamente, cerca una de la otra: de hecho pueden encontrarse en diferentes ciudades del mundo. El objetivo principal de crear una red es el de "compartir recursos", estos pueden ir desde información hasta periféricos como impresoras, fax-modem, etc.

Una red en su sentido más amplio, es una tecnología de comunicaciones usada por una organización, dentro de una distancia limitada, que permite a los usuarios compartir la información y recursos diversos de carácter computacional.

Algunas de las definiciones más importantes de la red, son:

"Se le da el término de red a dos o más computadoras conectadas con el propósito de comunicarse y compartir equipo". (Daniel T. Bobola, "iRedes Facil!", Prentice-Hall; 1995)

"Una red de computadoras es un sistema de comunicación de datos que enlaza varias computadoras y periféricos como impresoras, sistemas de almacenamiento masivo, bibliotecas de CD-ROM, módems, fax y muchos otros dispositivos". (Novell Netware 4.1 Manual de Referencia", McGraw-Hill; 1996)

"La red es un sistema de comunicación y transmisión de datos que permiten a un número de dispositivos físicos independientes intercambiar información con una probabilidad de error pequeña". (Carlos Gimeno, "Introducción a Novell Netware", Macrobit; 1994)

Por lo que la red, en nuestra definición liberal, es una conexión de computadoras y periféricos que permiten aprovechar todos las capacidades de computación, intercambiando y compartiendo los datos y el equipo que se encuentren conectados a ella.

1.2 Surjimiento de las Redes

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

En la década de los cincuentas, el hombre dió un gran salto al inventar la computadora electrónica. La información ya podía enviarse en grandes cantidades a un lugar central donde se realizaba su procesamiento. Ahora el problema era que esa información (que se encontraba en grandes cajas repletas de tarjetas) tenía que ser llevada al departamento de proceso de datos.

Con la aparición de las terminales en la década de los sesenta se logró una comunicación directa, y por tanto más rápida y eficiente, entre los usuarios y la unidad central de proceso, pero se encontró un obstáculo de equipos de menor tamaño y regular capacidad, a los que se denominó minicomputadoras.

Hacia la mitad de la década de los setenta la delicada tecnología del silicio (silicón) y de la integración en miniatura, permitió a los fabricantes de computadoras agregar mayor capacidad, a máquinas más pequeñas. Estas máquinas, llamadas microcomputadoras, descongestionaron a las viejas máquinas centrales. A partir de ese momento, cada usuario tenía su propia microcomputadora en su escritorio.



También en los años sesenta, DATAPOINT reconoció la necesidad del concepto de proceso distribuido y diseñó un producto de interconexión llamado ARCNet (Attached Resource Computer Network). Siendo la primera red de área local, disponible de tipo comercial en 1977. Sin embargo ésta hacía muy poco, dado que las computadoras poseían demasiadas licencias técnicas. De este modo en 1981. IBM presentó la computadora personal (PC) con la cuál, se produjo un cambio inmenso en el mundo de los negocios y de la industria, pues ésta, les brida a los usuarios acceso a recursos informáticos y datos, de la que no dispongan anteriormente. Sin embargo, la información que se encuentra en las computadoras personales no se pueden compartir fácilmente, y es difícil de acceder. Además, la información de interés, puede encontrarse desmenuada entre varias computadoras, en lugar de estar integrada en un lugar central.

Las 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 su procesamiento no estaba centralizado. A esta era se le podría denominar la era del floppy disk: sin embargo, de alguna manera, se había retrocedido en la forma de procesar la información porque nuevamente había que acarrear la información de un micro a otra, utilizando los disquetes.

Con la llegada de al tecnología Winchester se lograron dispositivos que permitían enormes almacenamientos de información: el problema de esta tecnología, era el alto costo que significaba la adquisición de un disco duro. Además, los usuarios tenían la necesidad de compartir información y programas en forma simultánea. Estas razones, principalmente, aunadas a otras, como poder compartir recursos de relativa baja utilización y alto costo, llevó a diversos fabricantes a idear las redes locales. En un principio, las redes de computadoras se formaban por simples conexiones que permitían a un usuario acceder a los recursos que se encontraban residentes en otras computadoras tales como otros discos duros, impresoras, etc. Estos equipos permitían a cada usuario el mismo acceso a todas las partes de un disco, causando obvios problemas de seguridad y de integridad en los datos.

Hasta 1983. La compañía Novell Inc. fué la primera en introducir el concepto del servidor de archivos (file server), en el que todos los usuarios pueden tener acceso a la misma información, compartir archivos y contar con niveles de seguridad. Novell basó su investigador y desarrollo en la idea de que es el software de la red, no el hardware, el que hace la diferencia en la operación de una red. Esto, se ha podido constatar en la actualidad, pues Novell soporta a más de 100 tipos de redes.

Así pues, a mediados de los ochenta surge la necesidad de disponer de una información, no sólo exacta, sino además rápida en las empresas, en unión con la aparición de los ordenadores de sobremesa, lo que llevó al nacimiento de las redes de comunicación de datos.

Durante 1985 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 computadoras como equipo confiable. Había personas que llegaban a declarar que las computadoras habían sido concebidas como islas de información sistematizada 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 datos. No sólo en el envío de información de una computadora a otra, sino sobre todo, en la distribución del procedimiento a lo largo de grandes redes en toda la empresa.

También 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 adaptado por el usuario sin importar la marca, sistemas operativo o protocolo de comunicación que use.

Novell, por ejemplo, ofrece desde hace algún tiempo el concepto de "conectividad universal" bajo NetWare, según el cual, es posible integrar sistemas operativos anteriormente incompatibles como VMS, UNIX, DOS, Macintosh, los cuales se comunican por medio de una gran variedad de protocolos como TCP/IP, IPX, X.25, NetBIOS, etc.

En la actualidad las redes no son elementos simples y fáciles de manejar, sino que necesitan un control de seguridad, monitorización y administración. A menudo, se llegan a extender fuera de la oficina local, abarcando el entorno de una ciudad o uno mayor y necesitan entonces expertos que puedan tratar los problemas derivados en las comunicaciones telefónicas, con microondas o vía satélite. Por todo esto es que el desarrollo de las redes para comunicación de datos ha tenido un acelerado crecimiento y tiene un futuro aún más prometedor, aunque los cambios tecnológicos constantes no se conozcan o difundan entre los usuarios con una gran disponibilidad.

1.3 Utilidad de las Redes

La función básica de la mayoría de las redes es ayudar a los usuarios a ser más productivos y eficientes, permitiéndoles compartir información tales como base de datos y compartir recursos, tales como impresoras, discos duros, módems, scanners, módems, Cd-Roms, correo electrónico, etc. , y todo esto independiente de que el equipo se encuentre en el mismo edificio o en el otro extremo del mundo. Así pues, las redes también minimizan los problemas de distancia y comunicación, y les dan a los usuarios la posibilidad de acceder a información de cualquier punto de la red.

En la mayor parte de los casos las organizaciones poseen previamente instaladas computadoras personales, minis, grandes computadoras y periféricos. Las redes, nos brindan una forma conveniente de ligar todos esos elementos, formando un sistema de comunicación combinado. Algunas de las razones más importantes para instalar una red de computadoras son:

- **Compartición de programas y archivos.**- Se pueden adquirir versiones para red de muchos paquetes de software muy populares, con un ahorro bastante considerable. Los programas y archivos de datos se pueden almacenar en un servidor de archivos de forma que puedan acceder a ellos cualquiera de los usuarios. Los usuarios pueden almacenar sus archivos en directorios personales o en directorios públicos.
- **Compartición de recursos de la red.** Entre los recursos de la red se pueden encontrar los dispositivos de almacenamiento, impresoras, trazadores, scanners, módems.
- **Correo electrónico.** El correo electrónico se utiliza para enviar mensajes o documentos a usuarios de la red. De este modo, los usuarios pueden comunicarse más fácilmente entre sí, en distancias locales regionales y aún internacionales.
- **Creación de grupos de trabajo.** Los grupos de usuarios pueden trabajar en un departamento o ser asignados a un grupo de trabajo especial. Con la creación de estos grupos, se facilita la manipulación de los usuarios: por ejemplo, los mensajes y el correo electrónico podrán ser enviados a todos los miembros del grupo mediante el nombre del grupo y evitar así el envío del mensaje a cada usuario de la red.

- **Compartición de aplicaciones.** Un programa de base de datos es una aplicación ideal para una red. Una de las características de red denominada bloqueo de registros permite que varios usuarios puedan acceder simultáneamente a un mismo archivo sin dañar la integridad de los datos. Esto ya en la práctica sintetiza muchos errores.
- **Posibilidad de trabajo en grupo.** Hay un tipo de software denominado groupware (software en grupo) que está diseñado para poder soportar el método de interacción de grupos de personas en una organización, bien compartiendo correo electrónico o trabajando en proyectos específicos.
- **Seguridad.** Se pueden asignar restricciones en la conexión para los usuarios y así evitar que estos puedan conectarse en un lugar y momentos no autorizados.

1.4 Componentes de una Red

Una red de computadoras está compuesta tanto de hardware como de software. El hardware incluye tanto las tarjetas de interfaz red como los cables que la unen, y el software, incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos periféricos) y el sistema operativo de red que gestiona la red. Todos estos elementos están interconectados y para realizar las tareas que se les encomiendan, deben conversar entre sí.

Una red está compuesta, desde la perspectiva particular del hardware, por: servidor, estaciones de trabajo, tarjetas de interfaz de red, sistemas de cableado y recursos. (Fig. 1.1).

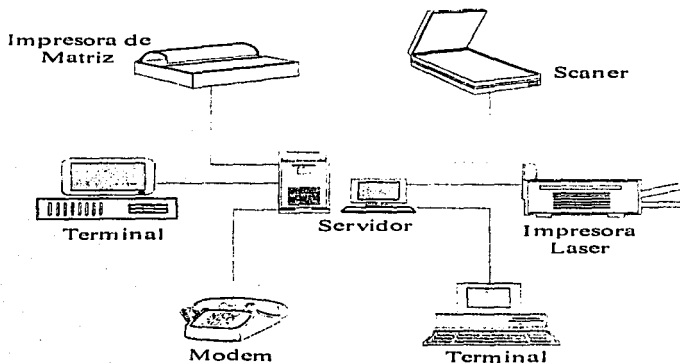


FIGURA.1.1 Componentes de una Red

1.4.1 Servidor

El servidor ,es el corazón de la red. Este ordenador, también conocido con el nombre de servidor de archivos, ejecuta el sistema operativo de red, gestiona el flujo de datos a través de la red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo. Entre otros servicios se incluyen el almacenamiento y administración de archivos, las órdenes y opciones para usuarios de red, la seguridad y otros.Sin embargo, puede que no sea posible atender a todos los usuarios con los servicios de un sólo servidor. Entonces es necesario servidores dedicados que estén sólo para tareas específicas, entre ellos están:

- **Servidor de archivos**

Ofrece servicios de almacenamiento y recuperación de archivos, incluyendo prestaciones de seguridad que controlan los derechos de acceso a los archivos.

- **Servidor de comunicaciones**

Brinda servicios de comunicaciones con el exterior o para usuarios remotos, que necesitan conectarse a la red de una organización.

- **Servidor de Gateway**

Permite las conexiones a sistemas host como grandes computadoras de IBM o minicomputadoras DEC. En un puenté que soporta el intercambio de comunicaciones computacionales, constante.

- **Servidor de base de datos**

Almacena datos estructurados o información orientada a objetos a la que los usuarios acceden, normalmente a través de algún método de acceso cliente- servidor a base de datos.

- **Servidor de impresión**

Se encarga de que todos los usuarios tengan acceso a las impresoras de la red y también se encarga de administrar los trabajos de impresión por medio de un sistema de colas de impresión. Este servidor normalmente está instalado en el servidor de archivos.

- **Servidor de correo electrónico**

Administra el tráfico de mensajes y de los buzones de los usuarios, además de proporcionar los servicios de pasarela y de traducción que permiten el intercambio de mensajes entre distintos tipos de sistemas de correo electrónico.

- **Servidor de fax**

Manipula la entrada y la salida de mensajes por fax para los usuarios.

- **Servidor de copias de seguridad y archivos definidos**

Realiza copias de seguridad para otros servidores o computadoras de usuarios de la red.

1.4.2 Estación de Trabajo

Una estación de trabajo, está conectada al servidor y por lo general un ordenador personal que corre su propio sistema operativo en disco. Además, una estación de trabajo corre un programa especial, llamado Shell de la red, que permite la comunicación con el servidor, con otras estaciones de trabajo y con otros dispositivos de la red. Este Shell permite a la estación de trabajo utilizar archivos y programas en el servidor de una manera muy fácil.

1.4.3 Tarjetas de Interfaz de Red

Cada computadora que se desea conectar a la red necesita una Interfaz. La tarjeta de interfaz de red (NIC, Network Interfaz Card) debe corresponder al tipo de red que se está utilizando, por ejemplo Ethernet, ATCNet y Token-Ring. También están disponibles redes sin cables por radio, señales digitales o infrarrojos.

1.4.4 Sistemas de Cableado

El sistema de cableado está constituido por el cable utilizado para conectar entre sí el servidor y las estaciones de trabajo, utilizando la tarjeta de interfaz (el cable se conectará en la parte trasera de la NIC). Tiene conectores en cada extremo de él. En el caso de redes sin cables que utilizan la radio, señales digitales o los infrarrojos, no es necesario.

1.4.5 Recursos Compartidos y Periféricos

Los recursos compartidos son aquellos 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.

1.5 Topologías de Redes

La topología es la disposición Física del cable y la forma en que están conectados los dispositivos de la red. La disposición de la red puede ser tan simple o compleja según las necesidades del usuario. Se utilizan tres modelos principales de red para las redes de comunicación: anillo, bus y estrella.

1.5.1 Topología de Anillo

La red de anillo comúnmente llamada Token Ring, consiste en una serie circular de setaciones denominadas nodos. Cada nodo, de está conectado a otros dos, para formar un gran círculo. La transmisión de datos y mensajes es indirecta. Una transmisión tiene que viajar desde un nodo al siguiente a través del círculo hasta alcanzar el destino correcto (Fig. 1.2). Para facilitar el control de las posibles incidencias se emplean concentradores en las conexiones físicas.

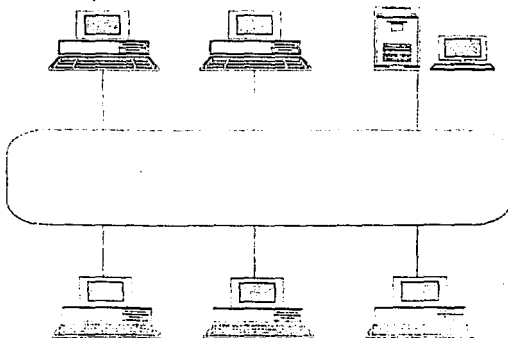


FIGURA 1.2 Topología de Anillo

Topología de Bus

En una red de bus todas las computadoras (o nodos) se conectan a un bus que es un canal de comunicaciones. Los mensajes viajan por este canal y cada estación tiene un destino (Fig. 1.3). Es en general, la más sencilla de instalar y con un costo reducido.

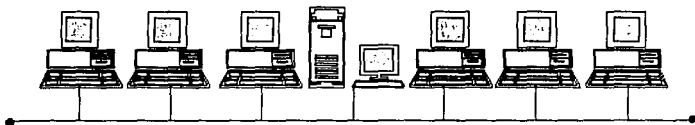


Fig 1.3 Topología de Bus

Topología de Estrella

La red de estrella tiene la característica de que cada nodo está conectado solamente a una computadora central, misma que se conoce como "Centro Controlador" o "Concentrador Central". Este asume las funciones de control y proceso de mensaje de todos los otros nodos (Fig. 1.4). Proporciona gran confiabilidad frente a una falla en las estaciones; sin embargo, un fallo en el nodo central provoca la caída de toda la red.

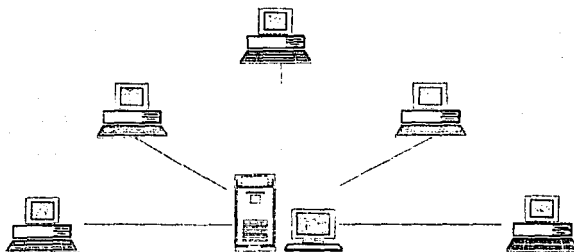


FIGURA 1.4 Topología de Estrella.

Cableado de la Red

El cable es el medio físico para conectar redes y conducir las señales eléctricas, en otras palabras, el cable influye de manera definitiva en el costo, la confiabilidad y la capacidad, por lo que es de suma importancia en el funcionamiento de una red. Se pueden clasificar los tipos de cables basándose en tres factores: velocidad de transmisión, longitud máxima y protección contra interferencias

Los tres tipos de cable más populares son el coaxial, par trenzado y fibra óptica (Tabla 1.1)

Variable	Coaxial	Par Trenzado	Fibra Óptica
Costo	Moderado	Bajo	Alto
Ancho de Banda	Alto	Moderado	Muy Alto
Longitud	Sobre 300 m	Sobre 250 m	Miles
Interferencia	Baja	Alguna	Ninguna
Fiabilidad	Alta	Alta	Muy Alta

1.1 Características del cableado

1.6.1 Cable Coaxial

El cable coaxial es utilizado generalmente para señales de televisión. Es un conductor central envuelto en un aislamiento que a su vez es cubierto por una malla cilíndrica metálica llamada blindaje y finalmente envuelto por un encapsulado de algún polímero. La velocidad de transmisión del cable coaxial puede ser alta, pero cuando mayor sea la velocidad, menos será la distancia posible a cubrir.

Los cables coaxiales más comunes son los cables Ethernet. Hay cables más gruesos que otros. Los cables más gruesos ofrecen una gran capacidad de datos, pueden recorrer grandes distancias y son menos sensibles a las interferencias eléctricas.

Entre los nombres de cable coaxial más utilizados están : R6-58. 10BASE-2 o "Coaxial Delgado".

1.6.2 Cable Par Trenzado

El cable de par trenzado es un par de hilos conductores de cobre aislado y trenzados entre sí, y en la mayoría de los casos, cubiertos por una malla protectora (Apantallamiento). El trenzado reduce las interfaces eléctricas. No soporta velocidades muy elevadas de transmisión, sin embargo utilizando las técnicas de "Apantallamiento" las presentaciones mejoran de forma notable.

En el mercado se comercializa una gran variedad de ese tipo de cable, por ejemplo: 10BASE-T, "Tipo 3" o "Nivel 5", UTP (Unshielded Twisted-Pair o Par Trenzado sin blindaje) y STP (Shielded Twisted-Pair o Par Trenzado Blindado) o "Tipo 1".

1.6.3 Cable de Fibra Óptica

El cable de fibra óptica, transmite señales de datos mediante luz. La energía luminosa modulada pasa por un conductor de vidrio, rodeado por un a capa reflectante. Este conjunto, ésta envuelto en una capa protectora. En una red que disponga de este tipo de conexión una estación envía datos al transmisor en forma de señales eléctricas, donde se convierten en señales luminosas. En el receptor la operación, se realiza en sentido inverso, convirtiendo las señales luminosas en señales eléctricas.

Posee una mayor distancia potencial y velocidad de transmisión que los otros cables, además goza de inmunidad al entorno y permite transmisiones tanto en banda base, como en banda ancha y no resulta afectado por interferencias.

1.7 Protocolos de comunicación

Los protocolos de comunicación, son las reglas y procedimientos utilizados en una red para establecer la comunicación entre los nodos. En los protocolos, se definen distintos niveles de

comunicación. Las reglas de nivel más alto, definen como se comunican las aplicaciones mientras que los de nivel más bajo, definen como se transmiten las señales por el cable. Cuando un usuario envía un mensaje a otro usuario en la red, las reglas de cada nivel del protocolo transforman el mensaje. Cuando el mensaje está preparado para su transmisión y se le ha añadido la dirección, si es largo, puede ser dividido en paquetes más reducidos. Las reglas más bajas del protocolo aseguran que la otra estación de trabajo está lista para recibir el mensaje, definiendo a continuación, cómo se puede monitorizar la transmisión por parte de cada estación según pasa por el cable. En la estación receptora, los distintos niveles del protocolo definen cómo reconstruir y desempaquetar el mensaje, y a continuación como presentarlo en la pantalla del usuario.

Una vez definidos y publicados los protocolos (mismos que son definidos por comités), los fabricantes pueden diseñar y producir servimecanismos para ver que funcionen en sistemas con elementos de distintos fabricantes.

En una situación ideal, sólo debería existir un conjunto de protocolos, y todo sistema de computadoras debiera poder comunicarse con cualquier otro. Sin embargo, existen muchos estándares de protocolos, y las computadoras que utilizan normativas distintas no pueden conectarse, fácilmente entre sí

Las jerarquías de protocolos más importantes son:

- Jerarquía de Protocolos OSI (Open System Interconnection). Esta jerarquía está definida por la ISO (International Organization for Standardization) para promover una interoperatividad a nivel mundial. Suele ser usada como estándar para comparar otras jerarquías de protocolos.

- Protocolo Netware SPX/IPX (Sequence Packed Exchange / Internetwork Packed Exchange). El protocolo Netware SPX/IPX es el protocolo nativo usado por Novell. Es un derivado de la jerarquía de protocolos de Servicios de Red Xerox (XNS. Xerox Network Services).

Protocolos TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol). Fue una de las primeras jerarquías de protocolos .Originalmente, puesto en práctica por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos de Norteamérica como un modo de unir los productos de red de varios vendedores. La parte IP proporciona una de las mejores definiciones para la interconexión entre redes y está siendo usada por muchos vendedores como una vía para interconectar áreas locales.

Protocolos Apple Talk. Los protocolos de Apple Talk, fueron definidos por Apple Computer, como un modo de interconexión entre sistemas Apple Macintosh.

Protocolos IBM/Microsoft. Los protocolos de IBM y los de Microsoft son agrupados, porque las dos compañías han desarrollado conjuntamente productos usados por ambas, como LAN Manager y OS/2.

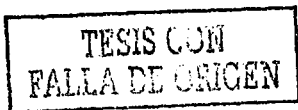
1.8 Tipos de Redes.

La red puede comenzar como algo pequeño y crecer con la organización. Por este motivo existen redes de todos los tamaños y se les puede clasificar en: red de área local, redes interconectadas, red metropolitana y red de área extendida.

1.8.1 Red de Area Local

Una red de área local (LAN. Local Area Network) es un conjunto de elementos físicos, que en coordinación, permiten compartir recursos tales como Hardware de alto precio y prestaciones optimizando las inversiones de la empresa (Fig. 1.5). Esta red es pequeña (con un promedio de 50 nodos), localizada normalmente en un solo edificio o grupo de edificios pertenecientes a una organización.

Una red local transmite normalmente a unos 10Mbps.



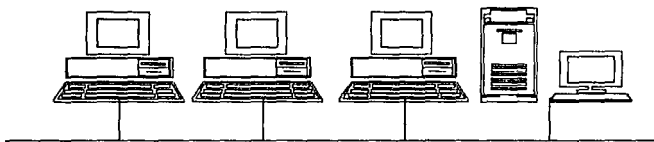


FIGURA.1.5 Red Lan

1.8.2 Redes Interconectadas

Las redes interconectadas o red de redes, se encuentran formadas por dos o más segmentos de red local conectados entre sí para formar un sistema que puede llegar a cubrir toda una organización (Fig.1.6). Esto es, utilizados en algunas empresas departamentales, disponiendo cada departamento de su propia red local y estando estas

redes interconectadas entre sí (independientemente de sí son o no iguales las redes). De esta forma, una Internetwork se puede ver como una gran red dividida en varios segmentos más pequeños, y esto para optimizar el rendimiento y gestión de la red.

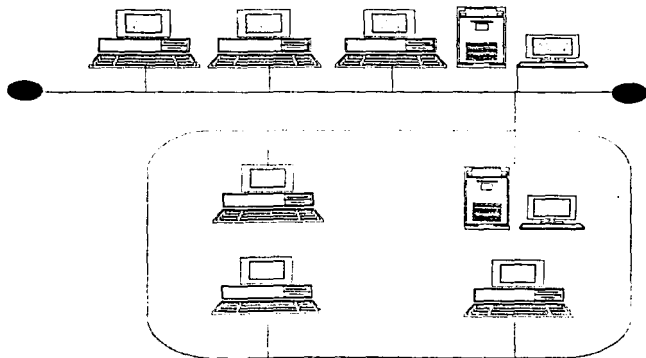


FIGURA.1.5 Red Lan

1.8.3. Red Metropolitana

Las redes metropolitanas (MAN, Metropolitan Area Network) son normalmente redes específicas, como un campus, un polígono industrial o una ciudad. Estas redes utilizan unas líneas básicas de alta velocidad (normalmente de fibra óptica) que conectan directamente los servidores. Otra alternativa es la conexión con microondas dentro de la ciudad. Las parábolas

para microondas se montan en lo alto de los edificios apuntando de uno a otro para establecer la conexión entre las redes (Fig. 1.7).

1.8.4 Red de Área Extendida

Las redes de área extendida (WAN, Wide Area Network) o también llamadas de gran alcance, permiten la interconexión nacional o mundial mediante líneas telefónicas y satélites. Las grandes empresas que poseen oficinas en grandes territorios por todo el mundo pueden interconectar sus redes de área local dentro de una red de gran alcance (Fig. 1.7).

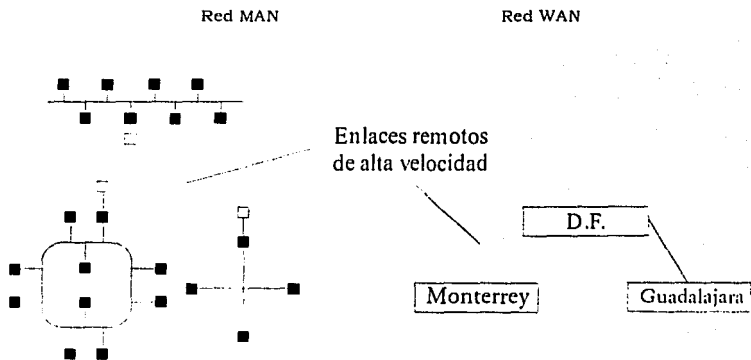


FIGURA.1.7 Redes MAN y WAN

1.9 Sistemas de Redes

El proceso de la comunicación de datos a través de la red, es manejado por seis componentes: El ordenador de origen, el protocolo, el transmisor, el cable físico, el receptor y el ordenador de destino (Fig. 1.8).

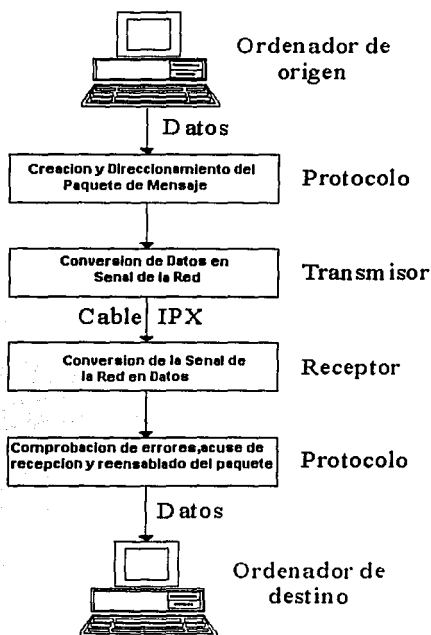


FIGURA.1.8 Comunicación a través de la Red

El ciclo de transmisión comienza cuando el ordenador de origen, emite los datos esenciales al protocolo. El protocolo ordena los datos en paquetes que contienen información sobre, cómo procesar la respuesta (Incluyendo la dirección del destinatario) y el conjunto de datos originales a ser transferidos. El paquete, es enviado al transmisor para convertirlo en una señal de la red. El paquete fluye a través de los cables de la red hasta que es entregado en el receptor, donde la señal es decodificada y convertida en datos. Enseguida, el protocolo detecta los posibles errores y envía la confirmación de haber recibido el mensaje al ordenador origen, recompone los datos originales y los pasa al ordenador de destino.

Durante todo este proceso, el protocolo controla la lógica de las comunicaciones de la red, y dependiendo del tipo de sistema de la red (Topología Eléctrica) los paquetes son transmitidos aleatoriamente (Esquema de Contención) o sistemáticamente (Esquema Paso de Testigo).

Las redes que utilizan el esquema de contención, esperan en la línea hasta que quede completamente quieta antes de enviar el mensaje .En el esquema de paso de testigo, se envían

los datos de una forma más ordenada , los mensajes se retienen en la estación de trabajo hasta que llega el testigo y tomando el mensaje lo entrega en su destino.

Los tres sistemas más importantes en las redes de área local son: Ethernet, IBM Token Ring y ARCNet. La diferencia entre estos distintos sistemas de red se encuentran en el método, la velocidad de comunicación, así como en el precio.

1.9.1 Redes Ethernet

Originalmente, el sistema de red Ethernet fué creado por Xerox a principios de los años 70' s, pero fué desarrollado conjuntamente como estándar en 1980 por Digital Equipment Corporation, Intel y Xerox. Ethernet tiene una velocidad de 10/100 Mbps y utiliza un método de acceso por detección de

Portadora en el que las estaciones comparten un cable de red, pero sólo una estación puede utilizar el cable, en un instante determinado. El método de acceso CSMA/CD (acceso múltiple por detección de portadora/detección de colisiones) se utiliza para arbitrar el acceso al cable. Puede estructurarse en las topologías de Bus o de Estrella empleando cables de tipo coaxial, par trenzado o fibra óptica (Fig. 1.9).

Los esquemas de cableado en Ethernet difieren en la velocidad , el tipo de cable y las distancias de transmisión. El código que se maneja para la clasificación de estos esquemas, consta de dos números y una palabra; el primer número hace referencia a la longitud del cable en metros por segmentos (multiplicando por 100), y base viene de banda base (baseband; permite en la transmisión la existencia de sólo una señal en el medio al mismo tiempo) y broad de banda ancha (broadband; técnica en la cual varias señales existen en el medio al mismo tiempo).

- **10Base-5.** Cable coaxial con una longitud máxima de segmento de 500 metros, usando métodos de transmisión en banda base.

- **10Base-2.** Cable coaxial (RG-58 A/U) con una longitud máxima de segmento de 185 metros, usando métodos de transmisión en banda base.

- **10Base-T.** Cable de par trenzado con una longitud de segmento de 100 metros.

- **1Base-5.** Cable de par trenzado con una longitud máxima de segmento de 500 metros y una velocidad de transmisión de hasta 1 Mbps.

- **10Broad-36.** Cable coaxial (RG-59 A/U CATV) con una longitud máxima de segmento de 3,600 metros; utiliza métodos de transmisión en banda ancha.

- **10Base-F.** Soporta segmentos de fibra óptica de hasta 4 Kilómetros con transmisión a 10 Mbps.

- **100Base-T.(Ethernet rápida).** Soporta velocidades de 100 Mbps y utiliza el método de acceso CSMA/CD sobre configuraciones cableadas del par trenzado jerárquicas.

Una trama Ethernet representa la estructura de un paquete de datos enviado sobre una red Ethernet. Esta describe la posición de las cabeceras , los bits de datos y la carga del paquete. Conocer los tipos de trama es importante si se desea conectar un analizador de protocolos a una red y controlar el tráfico de la red , estos tipos son :

Ethernet_ II. Tipo de trama original de Ethernet. Este asigna una única cabecera de paquete que se utiliza en las Redes Phase I de Apple Talk, redes conectadas a sistemas DEC o computadoras que utilicen el protocolo TCP/IP.

Ethernet_802.3. Tipo de trama más usado en redes NetWare de Novell.

Ethernet_802.2. Tipo de trama utilizado por omisión en redes NetWare 4.x de Novell.

Ethernet_SNAP. Tipo de trama utilizado en redes Phase II de Apple Talk.

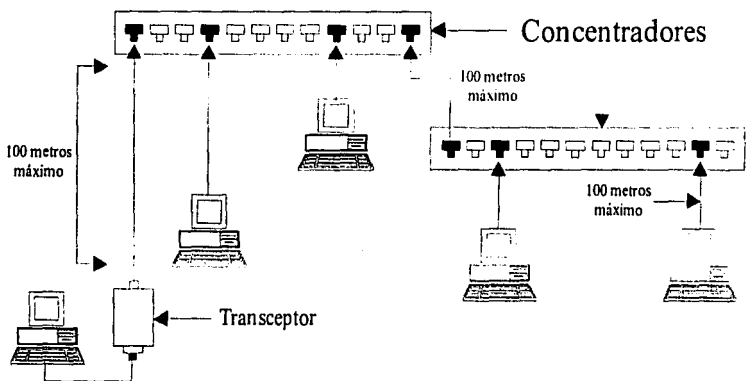


FIGURA.1.9 Conexión Ethernet 10Base-T

1.9.2. Redes Token Ring.

Token Ring es una Implementación en red de IBM, la cual es una red en anillo por paso del testigo y puede configurarse en una topología en estrella, y pueden emplear los cables par trenzado con o sin apantallamiento y fibra óptica. Se puede conectar hasta 16 estaciones a un Hub central, llamado Unidad de Acceso Multiestación (MAU), el cual contiene una configuración de conexión en anillo lógico con los conmutadores puenteados (Fig.1.10). Se puede instalar MAU adicionales en la red .

En cada MAU hay enchufes hembras de entrada y salida del anillo para la conexión a otras MAU. La estructura de anillo se mantiene al conectar las MAU de esta forma; así pues, en una gran instalación el anillo se consigue conectando entre sí las MAU (Fig.1.11).

Con estas redes se pueden soportar velocidades de transmisión de 4 Mbps y 16 Mbps, en las condiciones mencionadas.

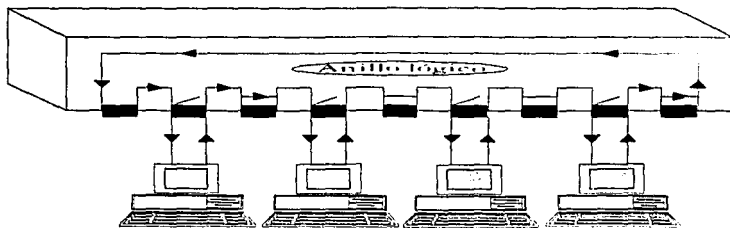
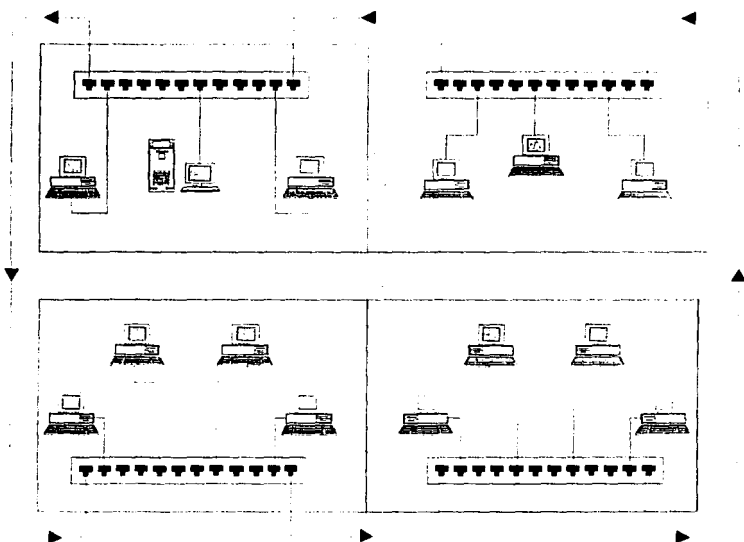


FIGURA.1.10 Unidad de acceso múltiple de Token Ring.



FIGUA.1.11 Conexión entre varias MAU

1.9.3 Redes ARCNet

Las redes ARCNet emplean el esquema de paso de testigo, son compatibles con los cables coaxial (RG-62), par trenzado y fibra óptica. Pueden estructurarse en una topología en Bus y utilizan Hubs para distribuir las estaciones de trabajo en una configuración de estrella (Fig.1.12); estos Hubs pueden ser pasivos o activos los cuales permiten conectar nodos a distancias de hasta 30 m. Y 600m., respectivamente.

Las redes ARCNet tienen una velocidad de transmisión de 2.5 Mbps, significativamente más lenta, que las otras dos.

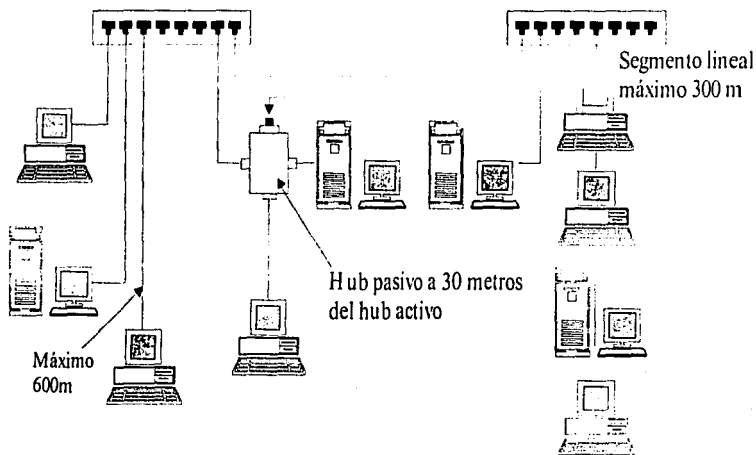


FIGURA1.12 Configuración con cableado ARCNet

1.10 Equipo de Interconexión de Redes Locales

La ampliación de la red, no es sólo cuestión de añadir simplemente estaciones de trabajo, que se puedan conectar, de no respetar estas consideraciones, el rendimiento de la red se verá afectado considerablemente.

Tales limitaciones demandan un nodo de expansión de la red. Los equipos más importantes que permiten realizar estas función de interconexión son: concentradores, repetidores, puentes, puertas, ruteadores.

1.10.1 Concentradores (Hubs)

El concentrador es un dispositivo multipuertos usado para conectar muchos cables de red normalmente 10Base -T . Los concentradores se conectan entre sí usando cables más largos como 10Base 5 , 10Base 2 o bien de fibra óptica .

Repetidores

Un repetidor amplifica la señal de un cable, de forma que la red local puede extenderse más allá de sus límites normales. Consiste en una pequeña caja con una conexión de entrada y otra de salida ,para expandir la señal de cable.

Puentes (Bridges)

Un puente, permite conectar dos o más redes distintas y separadas , siempre y cuando, usen los mismos protocolos .Con estos puentes también se puede dividir una red grande en dos separadas aumentando así su rendimiento.

Ruteadores (Routers)

Al extender una red, la administración de la red puede convertirse en un problema, esto se facilita si se divide la gran red de redes.

1.10.5 Puertas (Gateways)

Un Gateway es un punto de conexión y un traductor entre dos tipo de protocolos, permitiendo de esta forma la conexión entre sistemas, independientemente de los sistemas operativos y protocolo de conexión.

1.11 Sistema Operativo de Red

Un sistema operativo de red es todo un conjunto de elementos de software, que permiten acceder a las funciones de la red. En el mercado, existen una diversidad de sistemas con características propias, específicamente utilizadas en el sistema Operativo Netware.

El sistema operativo, es el corazón y el alma de la red. El hardware del sistema proporciona las trayectorias de datos y las plataformas en la red, pero el sistema operativo es el encargado de controlar todo lo demás. La funcionalidad, la facilidad de uso, el rendimiento, la administración, la seguridad de los datos y la seguridad de acceso, dependen del sistema operativo, siendo así, una estructura operativa que funciona en forma micromagnética en una evidente eficiencia operativa.

Los primeros sistemas operativos de red, ofrecían utilidades de administración de archivos y de seguridad, muy simples. Sin embargo, la demanda de los usuarios se ha incrementado de tal forma que las actualizaciones de estos sistemas ofrecen una amplia variedad de servicios, tanto en lo que a diseño de redes se refiere, como al manejo de datos, en archivos y bancos interconectados.

Existen dos tipos básicos de sistema operativo de red que son: punto a punto y con servidor dedicado.

Redes punto a punto. Este es un tipo de sistema operativo que les permite a los usuarios el compartir los recursos de sus computadoras y acceder a los recursos compartidos de las otras computadoras, en terminos de operatividad simultánea ,en esquemas secuenciales progresivos o terminados en redes específicas.

Redes con servidor dedicado. En un sistema operativo con servidor dedicado una o más computadoras se reservan como servidores de archivo, no pudiendo utilizarse para otro proceso operativo. Los usuarios acceden a los directorios y recursos de los servidores de archivos dedicados, pero no a los de los otros sistemas.

Algunas de las características más importantes y necesarias de los sistemas operativos de red avanzados son:

Servidores de archivos y directorios. Debido a que los usuarios confían sus archivos a este servidor y a sus responsables, deberá ofrecerse un alto nivel de fiabilidad, existencia de copias de respaldo y seguridad. Así como eficiencia terminal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Automonitoreo de la línea de energía. El sistema operativo de red debe monitorear el estado del sistema de alimentación ininterrumpida, para saber si está trabajando con alimentación normal o de reserva: si esta última se presenta, debe mandar mensajes a los usuarios advirtiéndolo de la falla en el suministro de energía y además desactivar el sistema adecuadamente, y ocasionalmente limitar operaciones procesadas específicas.

Optimización de acceso a disco (Disk Caching). La optimización de acceso al disco mejora el rendimiento del disco fijo utilizando una parte de memoria del sistema como una zona en la que almacena bloques del disco a los que se puede acceder de nuevo.

Seguridad. La información debe transferirse a través de la red en forma segura. Un sistema operativo de red en la actualidad debe proporcionar un alto nivel de seguridad tanto nivel de conexión, de objetos y de archivos.

Compartición de recursos. Un sistema operativo de red debe permitir acceder a dispositivos físicos a través de la red, de forma que cualquier usuario pudiera utilizar teóricamente cualquier dispositivo desde un punto de la red.

Acceso remoto. Las redes a veces tienen la necesidad de conectarse con estaciones de trabajo u otras redes locales en puntos remotos, por esto una red debe tener las características de seguridad adecuadas para asegurar que solo pueden acceder los usuarios autorizados, y tratar de eliminar distorsiones en el sistema, que puedan preverse en cierta precisión.

Herramientas de administración de software. Estas herramientas se hacen esenciales cuando crece el tamaño de las redes. Sin estas puede llegar a ser imposible el hacer un seguimiento de las actividades y el rendimiento de las MAN y las WAN.

Interoperatividad. La Interoperatividad es una tendencia en la industria de redes que permite que diversos tipos de sistemas operativos y productos de distintos fabricantes compartan el mismo sistema de cableado.

Bridges y Gateways. Los primeros, (Bridges) permiten que redes de mismos protocolos puedan interconectarse, mientras que los segundos permiten interconectar redes con distintos protocolos.

CAPÍTULO 2

Administración de Redes

2.1 Importancia de la Administración de Redes

Hoy en día los grandes avances tecnológicos nos obligan a estar mejor preparados en cada momento. El intercambio de información en forma rápida y eficiente se vuelve indispensable y el tener un sistema de comunicación confiable puede poner en ventaja a una compañía respecto de otra. Esto trae como consecuencia que se haga necesario la existencia de cierto control o administración que garantice la confiabilidad del sistema de comunicación.

En este capítulo discutiremos la gestión de redes como una de las partes importantes de la administración de redes destacando de este último la seguridad de Netware.

El término de seguridad lo entendemos como privacidad y el de confiabilidad como la garantía de que un servicio se encuentre disponible o sea ejecutado de forma adecuada.

En sus inicios la administración de redes se concebía como un programa que se encargaba de una estación de alto rendimiento, la cual se encargaba de desplegar una serie de gráficas útiles para monitorear el funcionamiento de la máquina, y en caso de alguna falla emitía una señal de alarma. El crecimiento de las redes generó la necesidad de un plan completo de control de la red más que un simple programa de computadora, estos programas se siguen utilizando, pero solo como una herramienta de la administración de redes.

Sería muy difícil dar una definición precisa de lo que es la administración de redes, porque es un proceso que abarca muchas otras actividades; sin embargo, podemos decir que el administrar una red es tomar las medidas necesarias para maximizar la eficiencia y productividad de la misma.

Para el administrador de una red de área local, el término administración se refiere a la habilidad de configurar puertos en los servidores, para controlar el acceso a las bases de datos distribuidas, o para dar acceso a los dispositivos compartidos por los usuarios de la red (impresoras o dispositivos de almacenamiento, por ejemplo). En este ambiente el funcionamiento de los servidores es crítico para el trabajo de la red, por lo tanto deben ser administrados de forma correcta.

Por otro lado, para el administrador de una red de área amplia, el término de administración significa hacerse cargo de revisar el funcionamiento de las líneas de comunicación para asegurar la integridad de los datos.

En este aspecto la administración de la red incluye la habilidad de tomar las medidas para restaurar equipo que se encuentre fallando o en su defecto, buscar métodos para evitar las zonas de falla antes que los problemas degraden el funcionamiento de la red.

Y de esta forma podemos localizar diferentes ambientes, donde la administración de red implicará la ejecución de tareas diferentes.

La importancia de la administración de una red radica en las enormes ventajas que una empresa puede obtener de esta disciplina. El propósito del establecimiento de una red no es sólo tener una forma de comunicación más, sino obtener de ellas la productividad y eficiencia que hagan de sus empresas competitivas. Por lo tanto el gasto realizado, ya sea en mantener un equipo encargado del correcto funcionamiento de la red o del pago a una compañía especializada, permite a la empresa contratante aumentar su rendimiento y funcionalidad.

Para ayudar a la administración de la red los dispositivos para la interconexión de redes, puentes y ruteadores están equipados con capacidades de control y reporte de funcionamiento. Los concentradores ya no son sólo puntos de unión entre los diferentes cables, empiezan a ser más inteligentes, es decir soportan una gran cantidad de funciones de administración de red.

Con estas herramientas para la administración de la red, los técnicos pueden diagnosticar y corregir problemas inclusive de forma remota. Existen además muchos dispositivos que se encargan del diagnóstico y control de las redes, pero aún no es posible que todos estos dispositivos sean integrados en un punto central de control. A pesar de la construcción de los estándares, los sistemas abiertos no pueden ser manejados como si fueran un sistema homogéneo. Los alcances de las redes de área local con las de área metropolitana han creado un nivel de complejidad que estos dispositivos todavía no son capaces de manejar. Inclusive en redes propietarias, se requiere de diferentes sistemas de control, esto complica la tarea de administrar una red.

La tarea de tener una red operando de forma armónica es un reto enorme. Algunas compañías dependen de los fabricantes de los sistemas para corregir los problemas de sus redes; otras contratan los servicios de compañías especializadas en la solución de problemas de comunicación.

2.2 El administrador de redes

Un administrador de redes será una persona que tenga los conocimientos suficientes para responder inmediatamente a las preguntas de los usuarios y a emergencias que puedan producirse.

Los servicios del administrador de redes también se pueden contratar con una empresa exterior o puede ser un consultor temporal que formaría a los empleados de la empresa sobre el funcionamiento de la red.

El término de administrador de redes se refiere a personas a las que se les ha asignado los derechos de acceso al servidor de la red.

Como primera medida de seguridad en una red es conveniente contar con dos responsables, ya que hay una persona que puede gestionar la red si le ocurre algo a la otra.

En este capítulo se hará referencia al administrador de redes como supervisor. Éste término procede en sí de NetWare: la primera persona que se identificará en una instalación NetWare será un usuario llamado SUPERVISOR. Este usuario será capaz de dar la palabra clave de entrada al sistema inicial, ofreciendo así el primer nivel de seguridad en el sistema.

En algunos casos el responsable del sistema puede no ser el supervisor. Es posible que el administrador de redes realmente administre al personal que usa el sistema y dé las normas sobre cómo configurarlo y trabajar con él.

El administrador o supervisor del sistema se debe seleccionar con cuidado. No tiene sentido el formar a una persona durante meses para esa tarea si nos puede dejar en seis meses. Ha de ser una persona de confianza, ya que el administrador o supervisor de redes posee derechos de entrada al sistema, teniendo un control absoluto sobre el sistema.

Si por alguna circunstancia el administrador deja la empresa, se puede contratar un administrador con experiencia en el exterior, pero normalmente resulta más beneficioso promover el ascenso a un empleado que tenga conocimientos de informática y este familiarizado con el sistema.

2.3 Funciones del administrador del sistema

La mayoría de las tareas del administrador del sistema se han de llevar a cabo sobre un esquema de continuidad. Entre estas tareas está el control de usuarios, garantizar la seguridad, la instalación y puesta de las aplicaciones, y la realización de las copias de seguridad del sistema.

El administrador del sistema tiene además la responsabilidad de asegurar el funcionamiento eficiente de la red frente a los otros usuarios. Los usuarios muestran su confianza en los procesos del administrador del sistema en cuanto sitúan sus datos en el servidor de archivo.

2.3.1 Proceso Administrativo para la Gestión de Redes

El responsable del sistema habrá de preparar con los jefes de personal y de los departamentos la forma en que tendrán que trabajar con el sistema cada departamento y usuario. El responsable también tendrá que preparar los pasos de la instalación, teniendo en cuenta las listas de requisitos de los jefes de los departamentos y de cada usuario. Puede que sea difícil ajustar las distintas listas, y que el responsable de la red tenga que dedicarse a planificar la instalación.

El responsable también deberá preparar la instalación y el trabajo en el servidor de las aplicaciones software. Algunas de ellas podrán ser usadas por todos los usuarios; sin embargo, otras solo podrán ser utilizadas por usuarios concretos en departamentos específicos. El administrador o el supervisor tiene la posibilidad de organizar los usuarios y las aplicaciones que usarán en grupos, con unas características determinadas que pueden corresponder a distintos niveles de organización. Los distintos departamentos podrán impedir el acceso a sus archivos por parte de usuarios no autorizados. Al iniciar la planificación de una red los usuarios se agrupan según el software y los directorios a los que necesitan acceso, y los grupos a los que pertenecerán.

Los usuarios deberán comprender que el acceso al sistema estará limitado según los derechos de acceso asignados por el administrador de sistema. El administrador del sistema junto con los jefes de personal y de los departamentos, determinará los derechos de acceso. Los jefes de los departamentos pueden tener interés en saber los archivos a los que sus empleados pueden tener o no acceso en el sistema.

Los usuarios pueden confundirse cuando no puedan ingresar a ciertos archivos, o no puedan ejecutar cierto programa, sobre todo cuando saben que los archivos existen. Aparecen mensajes de error que puedan irritarlos. Parte del trabajo del administrador será el ofrecer a todos los usuarios una lista o descripción de los derechos que se les ha signado en el sistema y una explicación de cómo puede trabajar con él.

2.3.2 Documentación del flujo operativo de la red

El supervisor de la red debe tener un cuaderno o un registro que incluya toda actividad realizada en el sistema. No es solo para evitar la confusión en un futuro, sino para ofrecer un periodo de transición tranquilo cuando otros administradores de la red tengan que hacerse cargo de ella. Gracias a la documentación el administrador del sistema podrá localizar rápidamente los recursos de la red, y de esa forma el tipo de equipo usado. En principio, será útil preparar los cuadernos de registro cuando se esta pensando y configurando el sistema.

La documentación puede contener información sobre los usuarios del sistema, el hardware instalado y el software que ejecuta el sistema. Los registros de usuario son importantes al definir la seguridad del sistema, y los registros del software son útiles al planificar la estructura de directorios del servidor.

2.3.3 Control de los usuarios, los grupos y sus derechos

El administrador de la red estará encargado de dar de alta a cada usuario. Esta tarea supone el asignar a cada nuevo usuario una palabra de entrada, un texto de entrada y un directorio de usuario especial entonces se le asignan a cada usuario sus derechos de acceso, según sus necesidad de ingresar a los distintos programas o

directorios. Estos derechos vendrán determinados por el administrador del sistema, los jefes de los departamentos y los requisitos de seguridad del sistema. Cuando se ha planificado la estructura de los directorios, los administradores deberían comenzar a evaluar la forma de ingreso de los usuarios al sistema.

Si un usuario necesita ejecutar un programa, deberá tener los derechos Read (Lectura), Open (Apertura) y Search (Búsqueda) en el directorio en el que se encuentra situado en el programa. Si el usuario necesita tener acceso a un directorio de datos en el cual se crean y editan archivos, deberá tener los derechos necesarios para crear y escribir los archivos.

Un "grupo" de usuarios es un grupo de personas al que se le da acceso a un directorio concreto como un todo, resultando más fácil la asignación de derechos de acceso por parte del administrador que si lo hiciera a nivel de usuarios individuales. Estos usuarios pueden compartir un directorio en particular o tener acceso a varios tipos de archivos.

Un grupo puede estar constituido por ejecutivos o administrativos. Cuando se añade un nuevo miembro a un grupo, los derechos que se haya asignado en cada directorio al grupo se trasladan al usuario.

A medida que se dan de alta los usuarios a la red, hay unos archivos denominados "archivos bindery" (de entorno) que registran la información sobre los usuarios y los recursos del sistema. Esta información incluye los nombres de los usuarios, los grupos, las palabras clave, los nombres de los servidores y las relaciones que hay entre estos elementos. Los archivos de entorno son archivos ocultos. Muchas de las aplicaciones de otras empresas, como los sistemas de correo electrónico, o los programas de planificación de grupos utilizan la información de configuración para su funcionamiento.

2.3.4 Asignación de los derechos de acceso de usuarios.

El acceso a los directorios y archivos por parte de los usuarios está limitado por los distintos derechos de acceso que por seguridad establezca el administrador del sistema. La seguridad es importante en un entorno multiusuario, como es una red local, para evitar que los usuarios puedan destruir o dañar importantes archivos de datos, además de permitir que los usuarios tengan la adecuada privacidad y seguridad con sus propios archivos y directorios.

2.3.5 Creación de grupos de trabajo

Como se ha dicho, un grupo es un conjunto de usuarios que tienen los mismos derechos en directorios específicos.

En general, se podrían crear grupos cada vez que un conjunto de usuarios va a compartir los mismos datos o programas, o tienen los mismos requisitos de seguridad. Un grupo puede estar formado por los componentes de la dirección de un departamento particular o de un conjunto de responsables. Un grupo también puede ser un conjunto de administrativos que tienen los mismos derechos limitados en un directorio de datos, o un grupo de administrativos eventuales que solo tendrán acceso al archivo de base de datos que está actualizado. Planificar los grupos por adelantado ayudará a determinar cómo ha de organizarse el sistema, ya que ayudará a determinar quien ha de usar cada aplicación y directorio. Preparar los grupos según el trabajo que han de realizar sus componentes o el nivel del cargo que ocupan, ayudará a determinar la seguridad de los accesos que harán al sistema.

2.4 Puntos Importantes para el Administrador de Redes

Preparación de Estrategias ante emergencias.- El administrador del sistema ha de elaborar estrategias para el caso de que el servidor de archivos de la red u otros sistemas se

estropeasen o no pudieran funcionar por alguna otra razón. El fuego, los problemas eléctricos, las caídas de los equipos, los sabotajes y otras muchas razones pueden hacer que una red deje de funcionar, y con ellas la empresa que depende de ella. El responsable del sistema ha de desarrollar planes para mantener el sistema funcionando, asegurándose la realización de copias de seguridad adecuadas de los datos, y que el método para volver a poner la red completamente en funcionamiento está a punto.

Parte de estos procedimientos habrán de ser delegados en otro responsable, para el caso de que el responsable del sistema no estuviese allí. Una o dos personas más deberán conocer como desconectar el servidor, como protección cuando hay alteraciones en la tensión eléctrica, terremotos, fuego u otras situaciones adversas. También debe de haber gente que sepa hacer las copias de seguridad, haciéndose de forma regular. Las copias de seguridad han de colocarse en armarios o deben llevarse a otro lugar (con las condiciones de seguridad adecuadas). También se debe escribir los procedimientos para restaurar los datos en un sistema, por si fuera necesario. Asimismo es una buena idea llevar a cabo una prueba de recuperación del sistema, lo suficiente para estar seguros que el procedimiento funciona y que aquellos que han de usarlo lo entienden. Una copia de seguridad y una restauración de prueba debería llevarse a cabo lo antes posible antes que los usuarios empiecen a almacenar datos importantes.

Puede que el responsable de la red desee establecer un método de copia de seguridad alternativo que permita ejecutar la recuperación de la red si fallase el servidor primario.

Por ejemplo, se puede añadir a la red un segundo servidor con una estructura de archivos y de usuarios similar a la del primero. Se pueden hacer copias del primer servidor en éste durante las horas de baja actividad. Si fallase el primer servidor, se podría usar el secundario. Los datos que se introdujeron después de la última copia de seguridad tendrían que volver a ser introducidos, pero al menos se podría restablecer antes el funcionamiento de la red, sin tener que esperar que se reparase el servidor primario. También se puede considerar los servidores de archivos que ejecutan una copia de seguridad continua, pero en este caso los responsables deben de tener un plan para recuperar los datos si falla el servidor primario.

Herramientas de administración de la red.- Cuanto más grande es una red, más difícil resulta de administrar. Esto parece obvio, pero lo que no lo es muchas veces para muchos responsables es que sus redes se van degradando "solapadamente". Puede estar fallando la seguridad, estando ocultos los problemas potenciales, listos para saltar en el momento más desafortunado. También puede estar fallando las conexiones físicas, o los cables pueden estar sometidos a interferencias que causan pérdidas de información. Pueden aparecer otros problemas: el sistema no funciona adecuadamente, y todos los técnicos y consultores no consiguen hacer que el sistema funcione.

Las herramientas de administración de sistema pueden resultar útiles. Hay un amplio rango de utilidades software y de dispositivos de análisis disponibles para ayudar al administrador a mejorar las prestaciones de la red, y aislar los problemas. Algunas herramientas para redes sólo son accesibles a un grupo de técnicos denominados popularmente "doctores de redes", que llegan al lugar donde instalan sus caros dispositivos de análisis y localizan la fuente de los problemas.

Las herramientas de administración de redes se pueden clasificar de la siguiente forma:

Analizadores de rendimiento de redes. El rendimiento de una red se puede monitorizar y analizar para localizar problemas o cuellos de botella con la herramienta de análisis adecuada. Un buen ejemplo es Sniffer, de Network General. Este producto monitoriza el tráfico en los cables de una red, pudiendo indicar al responsable del sistema donde falla una estación de trabajo que no responde: el fallo puede estar en el cable o en la estación de trabajo.

Monitorizadores de redes. Las redes también se pueden monitorizar para comprobar su rendimiento, el cual puede ser mejorado a veces con cambios sutiles en la configuración.

Herramientas de administración de redes. Los responsables a veces necesitan herramientas software que los ayuden a administrar a los usuarios. Estas herramientas pueden ofrecer los menús de ayuda adecuados para guiar a los usuarios en ciertas tareas, o puede asistir al responsable en el diseño de los menús de sistema que hagan operativo el entorno en red.

Herramientas para la administración de las estaciones de trabajo remotas. A menudo, los responsables se ven moviéndose por los distintos puntos de la red para asistir a usuarios con peticiones y preguntas simples. Hay distintos productos accesibles que permiten al responsable conectarse con la estación de trabajo del usuario desde la suya propia, y trabajar con el sistema como si estuviera sentado en la estación de trabajo del usuario. Esto también se puede hacer para las conexiones remotas, lo que es muy importante cuando la estación remota se encuentra en el otro lado de la ciudad o del país.

2.5 Administración de Configuración de la Red.

La administración de la configuración de la red incluye tanto el control de la configuración actual como el de posibles cambios en la configuración. Las tareas de este nivel incluyen la recopilación detallada de toda la información referente a los elementos que conforman la red, tanto de software como de hardware. Se debe conocer su ubicación, características, números de serie y versiones.

Las redes complejas, con cientos o miles de dispositivos, deben tener un sistema de administración que opere bajo el control de software especializado que facilite el control de la red desde un solo punto. Este sistema probablemente se encargará de leer y cambiar los parámetros de los dispositivos mediante parámetros de línea. En estos sistemas por lo general se cuenta con varias líneas de transmisión y el ajuste de los parámetros del sistema, normalmente, se deja a decisión del administrador. De esta forma, la habilidad de obtener rápidamente los parámetros de línea permite conocer el estado de todas las vías de comunicación, para que el administrador pueda determinar caminos alternativos para dirigir la información a través de la red, en caso de la falla de alguna de las líneas de transmisión.

2.6 Administración de fallas

La administración de fallas se refiere al proceso de detección, aislamiento, manejo y la eventual solución de las fallas. Este servicio es crítico por el costo que implica tener al sistema fuera de operación. El paso principal de la administración de fallas es detectar los errores en la red. Esto puede ser realizado por una variedad de métodos. Por ejemplo, se puede establecer una alarma que se activa al sentir determinado comportamiento en el funcionamiento de la red, acto seguido es necesario revisar el lugar donde se generó la alarma para ver si existe o no un problema. La solución de los problemas dependerá de la política establecida por la compañía dueña de la red, se puede tener un equipo de trabajo encargado a la compostura de desperfectos o bien se puede reportar los equipos que presentan la falla a su fabricante para que este repare el problema.

2.7 Administración de Rendimiento

El rendimiento del sistema envuelve a las tareas que deben ser ejecutadas para evaluar el grado de utilización del equipo de la red, con el objetivo de detectar sobrecargas o cargas muy bajas de trabajo que afecten el buen funcionamiento del sistema. Se analizan también las zonas donde el tráfico tiende a crecer. De esta forma se puede estar un paso delante de las necesidades actuales y futuras de la red. Con la administración del rendimiento se logra

eliminar una de las características más comunes en las redes instaladas y es que su crecimiento no fue necesariamente ordenado, lo que ocasionó un desbalanceo en las cargas de trabajo

entre servidores, grupos de trabajo o sectores de la red. Con un buen análisis del rendimiento de la red puede incrementarse el rendimiento del sistema.

Los problemas de exceso de capacidad tienen que ser detectados por el personal a cargo de la administración de la red, por lo que este personal tiene que examinar el potencial de la red tanto para su expansión como para su posible contracción.

2.8 Administración de Seguridad

La administración de seguridad se encarga de asegurar que sólo personal autorizado haga uso de la red. Las tareas o funciones asociadas con la administración de seguridad son la identificación de posibles puntos de acceso no autorizado, cifrado de los datos, la administración de las claves para cifrar datos, administración de las claves de acceso y la verificación de la seguridad de las mismas. Como parte de la administración de seguridad se incluyen las tareas encaminadas a la prevención de ataques de virus, procesos que garanticen la continuidad de operación y la planeación de sistemas encaminados a recuperar la información en caso de que se presente algún desastre. Aunque los administradores de la red no pueden estar como guardias de la red, para evitar la transmisión de archivos sospechosos, pueden y deben publicar métodos para probar software desconocido así como los procedimientos a seguir para la obtención de software público.

2.8.1 Organización de la seguridad

Una de las funciones más importantes del administrador es ofrecer seguridad sobre los datos almacenados en el servidor de archivos. No sólo se debe dificultar que un entrometido entre en el servidor, sino que también a aquellos que trabajan con el sistema les debe ser difícil listar los archivos o mirar en otros directorios.

Hay varias razones por las que los responsables de la red se deben ocupar de la seguridad de los datos que contiene. Sin un bloqueo de archivos o directorios, un usuario desconocido podría borrar accidentalmente datos importantes o producir otros problemas con la información. Algunos archivos como la nómina de la empresa, deberán protegerse de forma que los empleados curiosos no puedan ver los datos.

Otra razón para planificar una correcta seguridad es la amenaza de los virus informáticos. Un virus es un pequeño programa, o una porción de código escrito por un programador sin consideración que dañe la información. Puede introducirse de forma accidental o intencionada en un sistema de archivos en disco, donde comienza a causar estragos.

Esto puede ocurrir inmediatamente, o puede esperar para golpear más tarde. El nombre de virus es adecuado, porque pueden llegar a ser tan dañinos y terribles como los virus vivos.

2.8.2 Seguridad de los datos

La seguridad de los datos comienza en el procedimiento de conexión. Con Netware a los usuarios se les asigna un nombre de conexión y una palabra clave (password) para poder acceder al sistema. La palabra clave puede tener ciertas características. Por ejemplo, como supervisor se puede obligar a los usuarios a cambiar periódicamente su palabra clave, o se puede especificar una longitud mínima para la clave.

Una vez que se ha dado acceso al sistema a un usuario, este necesita un lugar donde trabajar. Se puede crear un directorio especial para cada persona que accede al sistema.

Los usuarios pueden tener los derechos de acceso completos en su directorio personal, incluyendo el de crear subdirectorios que cuelguen de él. Desde este punto de vista, el

supervisor tiene total control sobre los directorios y archivos a los que tienen acceso el usuario. Un usuario puede tener acceso sólo a su directorio personal, siendo capaz de ejecutar los programas almacenados en otros directorios. La asignación de unidades de búsqueda, similar al PATH del DOS, permite que los usuarios accedan a los programas.

El administrador, junto con los responsables de los departamentos y del personal, ha de desarrollar un plan sobre la forma en que los usuarios pueden acceder a los directorios y archivos. Los archivos más sensibles se pueden guardar en un directorio seguro, mientras los archivos públicos se pueden situar en un directorio al que tengan acceso todos los usuarios.

2.8.3 Seguridad del Hardware

Para que la seguridad de la red sea efectiva, no basta con las medidas relativas al software, sino que también han de tomarse medidas físicas. El propio servidor de archivos ha de estar fijo en un sitio, o encerrado en un armario o sala. Si el sistema está fijo en un lugar o no se puede llegar físicamente a él, los posibles ladrones no podrán llevarse el sistema o sus discos fijos. Los sistemas con llave pueden evitar el ser encendidos.

La seguridad de las estaciones de trabajo es otra cosa. Los usuarios deben desconectarse antes de dejar el equipo solo. Aun físicamente le bastaría simplemente con llegar a una estación de trabajo conectada, teniendo acceso al sistema con los derechos del usuario anterior. Un espía industrial podría ir a tal estación y hacer una copia de archivos importantes de la empresa en discos flexibles.

Se puede obtener un cierto grado de seguridad a nivel de estaciones de trabajo si se utilizan estaciones de trabajo sin unidad de disco. Al no tener estos sistemas ni discos fijos ni flexibles, un usuario no podría copiar los archivos en discos y sacarlos del recinto. En sentido contrario, un usuario no podría cargar virus en la estación de trabajo si no hay dispositivos de lectura de discos. Las estaciones sin discos son ideales para la carga de datos y las labores de edición cuando los operadores han de limitarse a trabajar con los archivos del servidor. También es conveniente situar las estaciones de trabajo sin discos en los puntos con mucho movimiento, o en los que no es posible disponer de personal responsable que controle la actividad de la estación de trabajo.

La transmisión de los datos por los cables de la red también puede ser aprovechada por los espías industriales. Se pueden interceptar los cables en un punto desconocido por el responsable del sistema. Entonces pueden ser monitorizadas y descifradas las señales que el sistema de cables radia al exterior. En el primer caso se pueden detectar las intromisiones gracias a un software especial que es capaz de señalar las anomalías que se producen en la señal de cable que pueden indicar una interceptación. En el segundo caso, la monitorización de las señales se pueden prevenir usando cables de fibra óptica o codificando la información.

2.8.4 Seguridad en conexiones remotas

Una conexión remota supone una estación de trabajo alejada, y las posibilidades de intromisión son grandes. Los ladrones o saboteadores que entran en el sistema por una conexión remota son como hombres invisibles. A menos que se pueda detectar su presencia monitorizando el sistema, es posible que no se entere que están llevando a cabo sus sucios manejos. Los intrusos pueden trabajar confortablemente desde su casa u oficina con poca probabilidad de ser aprehendidos.

Netware ofrece la seguridad de los nombres de conexión y de las palabras clave para sus software de sistema remoto. Se puede ampliar la seguridad con paquetes ofrecidos por otras empresas. Para evitar que el intruso pueda introducirse desde un punto alejado, se puede utilizar un sistema con respuesta.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de
Distribución de Pemex Refinación.**

En este sistema, un usuario autorizado ha de llamar al sistema principal y colgar. El sistema llama entonces al usuario de nuevo a un número de teléfono predefinido, usando la palabra clave adecuada.

Para evitar la monitorización de las señales que pueden ser emitidas por los cables o por el sistema de difusión cuando hay conexiones remotas, se pueden utilizar técnicas de codificación de la información.

Con este método, los datos quedan codificados antes de la transmisión. Cuando se reciben, un algoritmo de decodificación devuelve el archivo a su formato legible. El algoritmo de decodificación sólo estará al alcance del personal autorizado de la información. Con este método, los datos quedan codificados antes de la transmisión. Cuando se reciben, un algoritmo de decodificación devuelve el archivo a su formato legible. El algoritmo de decodificación sólo estará al alcance del personal autorizado.

CAPÍTULO 3

Introducción a Novell NetWare Intranetware 4.11

3.1 ¿Qué es Novell NetWare?

Es un conjunto de aplicaciones diseñadas para conectar, gestionar y mantener una red y sus servicios. En pocas palabras es un sistema operativo de red de computadoras.

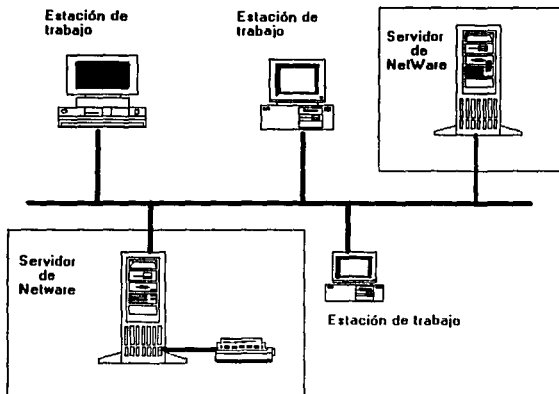


FIGURA 3.1 El sistema operativo Netware se ejecuta en un servidor de Netware

Una red Netware utiliza el software de Netware para habilitar la intercomunicación entre dispositivos y el compartimiento de recursos. NetWare es un conjunto de componentes de software. Algunos de estos componentes sólo se pueden ejecutar en el servidor de Netware. Otros sólo se pueden ejecutar en estaciones de trabajo.

3.2 Antecedentes.

Novell siempre ha tenido una gran participación en el desarrollo de tecnología para redes, misma que le ha permitido ser uno de los grandes líderes de ventas tanto en los sistemas operativos de red como también en el mercado más amplio de sistemas operativos de servidores.

El producto principal de Novell durante los primeros años de las computadoras personales (PC's) era un sistema sólo para compartir archivos, el cual se basó en el procesador 68000 de Motorola.

A mediados de los ochenta Novell lanzó el NetWare/86, el cual no sólo permitía compartir archivos a los usuarios, sino que permitía el acceso a ellos mediante un sistema de seguridad y ayudaba a gestionar otras prestaciones de la red. En esos momentos, Novell deja de impulsar su propio hardware para redes locales, y a cambio ofrece soporte para productos de distintos fabricantes: de manera que empieza su consolidación como un estándar de la industria. En 1986, una nueva versión de NetWare, llamada Advanced NetWare, permitía la conexión de distintos tipos de redes en el servidor de archivos. Después surge en el mercado Advanced NetWare 286 que fue desarrollada para sacar partido de los equipos basados en 80286 de Intel.

Ofrecía la capacidad de multitarea, se ejecutaba en el modo protegido del 80286 y se superaba la barrera de los 640K de memoria del DOS.

A finales de los ochenta y principios de los noventa, Novell presentó su serie NetWare v.3.x.. NetWare 3.0 fue reescrito para explotar las prestaciones incorporados en el procesador Intel 80386, es un sistema operativo de 32 bits diseñado para grandes redes: brinda mejoras en seguridad, fiabilidad y flexibilidad. El NetWare 3.1 ofrecía mejor rendimiento y fiabilidad. Y mejores funciones de administración del sistema.

La versión 3.11 de NetWare, soportaba servicios de archivo de impresión del DOS, Macintosh, Windows, OS/2 y UNIX. Y por último, el NetWare 3.12, se diseñó para empresas pequeñas, medianas y grandes que necesitaban un sistema operativo en red para uso departamental.

Posteriormente, Novell presenta NetWare v.4 que mejora las características de NetWare v.3.12 al soportar las redes de gran alcance. Su característica más importante es los servicios de directorios NetWare /NetWare Directory Services, (NDS), que permiten a los administradores de la red gestionar grandes redes y localizar rápidamente usuarios y recursos. Luego surge NetWare v.4.1 la cual proporciona los famosos "Siete Servicios Esenciales", que son: Servicios de Directorios, Mensajería Integrada, Encaminamiento Multiprotocolo, Administración de la Red, Seguridad, Servicios de Archivos y Servicios de Impresión.

En octubre del 96, Novell lanza la versión 4.11. Esta nueva versión y todas sus nuevas versiones futuras serán conocidas como IntranetWare, la cual está diseñada para facilitar la conexión de una red a Internet o para crear una IntraNet y, al igual que sus predecesores, también es un poderoso NOS, con características como: Servicio de Directorio Global, Rápidos Servicios de archivo e Impresión, Software Cliente Universal y Utilerías de Instalación y Administración mejoradas, incluye un servidor Web, un servidor FTP, un router Multiprotocolos, una puerta de acceso IPX a IP, entre otros. El paquete IntranetWare viene con varios manuales y cuatro CD's que contienen el Sistema Operativo NetWare 4.11, Internet Access Server, Servicios FTP y documentación en línea. Todas estas características se instalan por separado.

3.3 Instalación

El Sistema Operativo NetWare 4.11 viene incluido en el paquete IntranetWare, mismo que contiene Internet Access Server, servicios FTP y documentación en línea.

Es necesario instalar primero el sistema operativo NetWare 4.11 y luego agregar las características adicionales las cuales se instalan por separado.

La instalación del NetWare 4.11 que viene incluida en IntranetWare, es similar a la NetWare 4.x pero la IntranetWare posee una nueva característica de detección automática de hardware. No obstante, al igual que Plug and Play en Windows 95, esta característica tiene algunas limitaciones.

El primer paso para instalar IntranetWare en servidores nuevos es instalar el CD-ROM del sistema operativo NetWare 4.11 y cualquier otro hardware necesario, después inicializar la computadora; después, es necesario crear particiones en los discos, creando una pequeña partición DOS que contendrá los archivos de inicialización de NetWare para ese servidor. Entonces se instalará el DOS y los controladores necesarios para el CD-ROM, unidades de disco y el resto del hardware.

La partición DOS del disco duro no tiene que ser muy grande. Contendrá el archivo de inicialización SERVER.EXE y los archivos asociados. Novell recomienda al menos 15 Mb para partición; pero si es necesario incluir en el servidor controladores adicionales o software, se puede crear una partición mayor.

Después de fijar la partición DOS se comienza con la instalación normal de NetWare 4.11 ejecutando el programa INSTALL del CD-ROM.

Se pueden realizar dos tipos de procedimientos de instalación: instalación simple o instalación personalizada.

La instalación simple tendrá las siguientes características:

- Se creará la partición DOS que incluirá los archivos de inicialización de NetWare, en vez de crear un disquete de arranque.
- No se duplicará ni los discos, ni los canales. Se asignará a NetWare el resto del espacio disponible en los discos del servidor.
- Cada disco del servidor contendrá un volumen NetWare.
- El número interno de la red para IPX se generará aleatoriamente.
- Creará los archivos de inicialización (si es necesario se podrán editar los archivos después de la instalación).

La instalación personalizada contiene las siguientes opciones:

- Se podrá elegir si el servidor se inicializará desde una partición DOS o desde un disquete.
- Se asignará un número interno específico IPX para la red.
- Se tendrá la opción de hacer particiones en los discos durante la instalación.
- Tendrá la opción de duplica discos durante la instalación.
- Configuraré volúmenes y si es necesario, hacer que se expandan en diversos discos.
- Contará con la opción de modificar los parámetros de la zona horaria.
- Podrá editar los archivos AUTOEXEC.NCF y STARTUP.CVF.
- Seleccionará y configurará los protocolos de encaminamiento para el servidor.

3.4 Administración

Años atrás, las redes tenían como núcleo el servidor y típicamente se encontraba en el mismo cuarto que las persona que lo utilizaban, y los usuarios podían conectarse a la red de acceso inmediatamente a las impresoras, aplicaciones y entorno de la red. Cuando un usuario se cambiaba de departamento, el administrador tenía que transferir la cuenta del usuario al servidor del otro departamento.

Los índices de la actualidad se han expandido en forma notable. El servidor ya no es el centro de la red, sino que es un componente como cualquier otro. Las redes consisten en numerosos servidores distribuidos por la compañía e incluso, en muchos de los casos por todo el mundo. De manera que entre mas grande sea la red, más importante será contar con un sistema que brinde una forma eficaz de administrar a los usuarios y a los recursos de la red.

3.4.1 Servicios de Directorio de Novell (NDS)

Novell ofrece con NetWare 4.11 una verdadera administración global a través de los NDS, antes conocidos como Servicios de Directorio NetWare. Este servicio de directorio es una base de datos de información global y distribuida que mantiene información acerca de todos los recursos de la red (incluyendo usuarios, impresoras, volúmenes y otros dispositivos), la cual proporciona una infraestructura completa para el acceso, administración y control de los recursos desde un punto único.

Con NDS (Fig. 3.2) la información acerca de usuarios y recursos ya no se mantiene en servicios separados, sino que se mantiene una sola base de datos para la red. Dicha base de datos se distribuye en varios servidores para asegurar un alto rendimiento y se duplica para proveer un alto grado de disponibilidad.

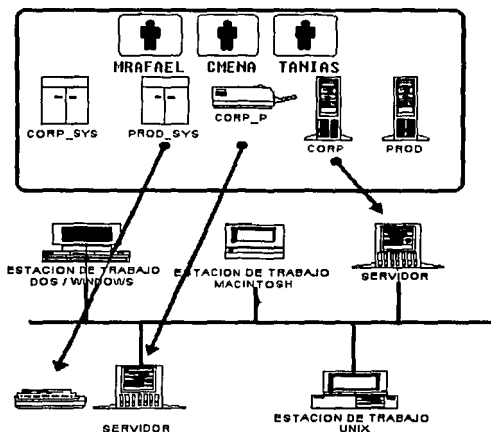


FIGURA 3.2 Servicios del Directorio NetWare

3.4.2 Entendiendo al NDS

Después de las comunicaciones de la red, los Servicios del Directorio NetWare (NDS) constituyen el servicio de red más importante que proporcionan NetWare, los NDS mantienen una base de datos con información acerca de todos los recursos de la red y procesan las peticiones de recursos de red que hacen los clientes. Localiza el recurso en la red, verifica el cliente y lo conecta al recurso.

Como su nombre lo indica Servicios de Directorio NetWare (NDS) es un directorio. (Todos los servidores de NetWare proporcionan los NDS). Los NDS mantienen una base de datos de todos los recursos de la red. A esta base de datos se le denomina Directorio Netware y la conforman objetos.

Los NDS representan cada recurso de red como un objeto en el directorio. Por lo tanto un objeto es una unidad de información acerca de un recurso, comparable a lo que es un registro en una base de datos convencional.

El NDS hace que la red sea fácil de acceder sin importar dónde se ubique un usuario o la ubicación de los recursos. En lugar de entrar a varios servidores de archivos individuales, los usuarios y administradores entran a la red una sola vez usando una sola clave de acceso. La entrada de un usuario a la red con NDS es la misma sin importar la ubicación física de un usuario individual.

La base de datos NDS es completamente extensible, permitiendo a los administradores modificarla para adecuarla a sus necesidades. Por ejemplo, un objeto usuario puede extenderse para incluir un número del seguro social o un nombre y número telefónico para casos de emergencia.

NDS trata a todos los usuarios y recursos de la red como objetos y los organiza dentro de un árbol de directorios jerárquicos. Hay tres tipos de Objetos:

Raíz. - Es la base del árbol de directorios y se crea automáticamente cuando se instala NetWare 4.11 por primera vez. Al objeto raíz se le puede poner el nombre que se desee (normalmente tiene el mismo nombre que la organización).

Contenedor.- Son ramas del directorio que tienen otros objetos contenedores u hojas. Se les puede conceder el control de la red en esas ramas a una división, departamento o administradores de grupo de trabajo.

Hojas.- Representan usuarios y recursos de la red y están contenidos en los objetos contenedores.

Durante el proceso de instalación, bajo la raíz se crea un usuario llamado ADMIN, el cual contiene los derechos de supervisor (es decir, posee todos los derechos existentes) para todo el árbol y el sistema de servidor.

El árbol de directorios crece al revés, comenzando por la raíz, la cual se encuentra en la parte superior del árbol. La estructura del árbol de directorios se basa completamente en la estructura de organización y/o localización. Esto es, se puede organizar el árbol según la localización geográfica de los nodos de la red o tomando en cuenta los departamentos de la organización.

Además, con NDS se permite que el árbol de directorios de una compañía cambie conforme cambie la organización. Ramas completas del árbol de directorios pueden moverse a distintos lugares en el árbol con una sencilla operación "drag and drop" (marcar y mover), o pueden moverse objetos individuales o grupos de objetos de la misma forma.

3.4.3 Descripción del árbol de Directorios

A continuación se muestra los objetos de un árbol de directorios compuestos por el objeto [Root], Contenedor y Hoja. En la (Fig. 3.3) se muestra como está organizado el NDS.

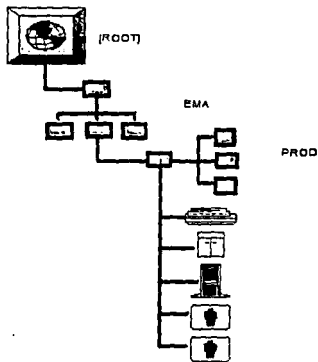


FIGURA 3.3 Estructura del Árbol de Directorios de Novell

Objeto [ROOT]

El objeto [Root] representa el nivel mas alto en el árbol del directorio, el objeto raíz está en la parte superior de árbol y tiene el nombre árbol (se nombra "Root" por omisión),pero se puede renombrar durante la instalación. De está manera provee acceso a los diferentes Objetos País y Organización. El administrador de la red puede realizar asignaciones de Trustee y otorgar permisos sobre todo el árbol de directorio desde la raíz [Root]. Cada directorio puede tener solo un Objeto Raíz [Root].

Asimismo el Objeto Raíz está en la parte superior del árbol y tiene el nombre del árbol (se nombra "Root" por omisión), pero se puede renombrar durante la instalación.

Objetos Contenedor

Los objetos contenedor retienen, o contienen, objetos Hoja o Contenedor. Se utilizan para agrupar y organizar los objetos del directorio de una forma lógica. Pueden emplearse para representar países, empresas, departamentos, centros de responsabilidad, grupos de trabajo y recursos compartidos.

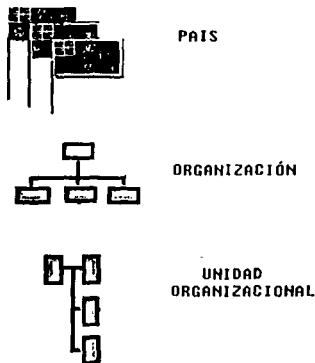


FIGURA 3.4 Muestra la tres clases de objetos contenedores

Los contenedores forman las ramas del árbol y se utilizan para formar divisiones, departamentos y grupos de trabajo dentro de la organización. Hay cuatro objetos contenedores que son:

País o Country.- Se utiliza para dividir el árbol en países diferentes, si es que se tiene una red multinacional. Designa a los países en los que reside la red y organiza otros objetos Directorio dentro del país. Debe ser una abreviación del país válida y de dos caracteres. La utilización de un objeto País es opcional.

Localidad.- Este objeto sirve para nombrar regiones o ciudades de la red.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

Organización.- Representa a una empresa, a una Universidad o a un departamento. Es el primer nivel que puede contener objetos Hoja; su directorio debe poseer al menos un contenedor de Organización .

Si no se utiliza el contenedor del País, el contenedor de Organización constituye la raíz del árbol de directorios. La mayoría de las organizaciones tendrá sólo un contenedor de Organización, que tendrá el nombre de la empresa; sin embargo, las organizaciones con múltiples negocios podrán crear un contenedor para cada uno de ellos.

Unidad de Organización.- Este objeto ayuda a organizar objetos hoja. Normalmente definen unidades de negocios, departamentos o grupos de trabajo. Una vez creada la estructura contenedor para la organización, se puede añadir objetos hoja a los contenedores, los cuales representan a los usuarios y a los recursos.

Entre los objetos hoja mas importantes están:

Netware Server (Servidor de mensajes). Representa un servidor NetWare de la red.

Message Server (Sistema de mensajes). Servidor que ejecuta MHS (Message Handling System. Sistema de gestión de mensajes) que es el correo electrónico de Novell y el sistema de entrega de mensajes.

Message Routing Group (Grupo de encaminamiento de mensajes) : Conjunto de servidores MHS que intercambian mensajes.

Distribution List (Lista de distribución). Conjunto de buzones MHS que se pueden utilizar para direccionar mensajes MHS.

Volumen (Volumen). Volumen físico de una unidad de disco duro de un servidor de archivos. También incluye valores estadísticos sobre el volumen.

Print Server (Servidor de impresión). Servidor de impresión de la red. Puede ser parte de un servidor NetWare o un servidor de impresión separado.

Printer (Impresora). Impresora que se encuentra conectada a un servidor de impresión o a una estación de trabajo.

Print Queue (Cola de impresión). Representa una cola en la que se almacenan los trabajos de impresión que se dirigen a una o mas impresoras. Los usuarios envían los trabajos de impresión a las colas.

Group (Grupo). El objeto grupo se utiliza para agrupar usuarios en grupos de correo, de proyectos, de administración u otros grupos de usuarios de la red. Los grupos facilitan la administración de los usuarios, ya que es más sencillo manipular a un grupo que a uno solo usuario de un grupo.

User (Usuario). Cuenta que almacena información sobre un usuario de la red.
External Entity (Entidad Externa) . Objeto fuera del árbol de directorios NDS.

OBJETOS HOJA

Los objetos Hoja representan recursos de la red, tales como usuarios, impresoras, servidores y sistemas de archivo

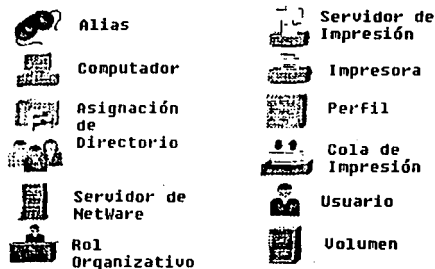


FIGURA 3.5 Objetos Hoja

A continuación se dará una breve definición de algunos Objetos Hoja:

- Servidor de NetWare.-Representa a un servidor de NetWare en la red. A este objeto hacen referencia muchos otros que utilizan los servicios que proporcionan el servidor de NetWare. Los objetos Servidor de NetWare se crean, por regla general, mediante el programa de instalación
- Impresora.- Representa un dispositivo físico de impresión en la red.
- Usuario.-Representa a una persona que utiliza la red. Este objeto se utiliza para gestionar y mantener información acerca del usuario, especialmente que recursos se le permiten utilizar.
- Volumen.-Representa a un volumen físico de almacenamiento de archivos en la red. Los objetos volumen se crean, por regla general, mediante el programa de instalación.

3.4.3 Estructura del árbol de Directorio.

EL árbol de directorio es una estructura jerárquica que almacena y organiza Objetos en el Directorio. Esta compuesta por Raíz [Root] y los objetos Contenedores (Figura 3.6)

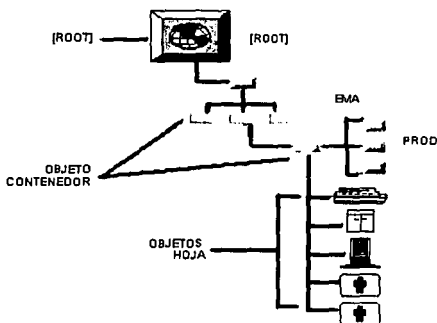


FIGURA 3.6 Componentes del árbol del Directorio

La estructura del árbol del Directorio es similar a la estructura que utilizan el sistema de archivos de DOS. El nivel superior del árbol se denomina [Root].

Los objetos Contenedor, que son similares a directorios, se ubican en el objeto [Root] o en otros contenedores. (Un objeto Contenedor se denomina objeto Padre si contiene otros objetos). Los objetos Hoja, que son similares a archivos, se ubican dentro de los contenedores. La estructura del Directorio de los NDS difiere de la estructura del sistema de archivos DOS en que los diferentes objetos Contenedor de los NDS están limitados en cuanto a dónde se puedan ubicar y qué se puede ubicar dentro de los mismos. Cada clase de objeto Contenedor tiene asignada unas reglas que determinan qué puede contener y dónde puede ubicarse en el árbol del Directorio. Además, cada clase de objeto Contenedor posee propiedades distintas.

3.5 Diseño Del Sistema de Archivos.

El sistema de Archivos de la Red permite a los usuarios almacenar datos y aplicaciones. La fuerza del sistema de archivos de la red reside en el hecho de que los usuarios tienen la

posibilidad de compartir datos y aplicaciones. El sistema de archivos incluye los siguientes componentes:

- Volúmenes
- Directorios
- Subdirectorios
- Archivos

Volúmenes de NetWare. - El volumen es la división principal del almacenamiento de archivos de NetWare. Un volumen es una cantidad física de almacenamiento en un disco duro o en otro dispositivo de almacenamiento, por ejemplo un CDROM. La siguiente figura nos muestra cómo un volumen puede estar contenido enteramente en un dispositivo de almacenamiento o estar distribuido entre más de un dispositivo de almacenamiento.

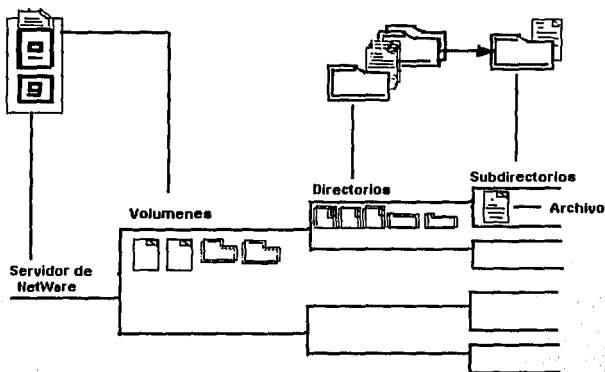


FIGURA 3.7 Dispositivo de Almacenamiento

Se accede a los archivos a través de los volúmenes en los que están almacenados. Se tiene acceso a los volúmenes a través del servicio de Netware al que están conectados físicamente.

Nombres de volumen

Durante la instalación del servidor se crean el volumen físico y su nombre. Servidores de Netware distintos pueden tener volúmenes que posean el mismo nombre.

Directorios y subdirectorios

Un directorio es una área etiquetada del volumen que contienen archivos y otros directorios. Se denomina subdirectorios. Un directorio puede contener un número cualquiera de archivos y subdirectorios.

Archivos

Los archivos son documentos y aplicaciones que se almacenan en cualquier nivel del sistema de archivos.

3.6 Herramientas de Administración

Cualquier objeto tiene propiedades, los cuales son campos de información y sin lugar a duda, lo más importante es el nombre.

Por ejemplo, en los objetos usuario, se tienen propiedades como:

- El nombre del usuario, la dirección y número de teléfono y fax.
Información de la cuenta.
- Restricciones de conexión, tales como el horario, estaciones permitidas y requisitos de la contraseña.
- El servidor por omisión del usuario.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

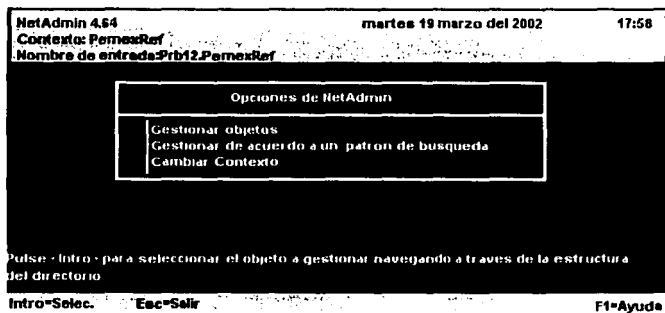
- Grupos a los que pertenece el usuario.

Y en el servidor se tiene:

- El nombre de la unidad de organización asignada al servidor.
- Una descripción del servidor.
- La situación física del servidor.
- La dirección de red del servidor.
- Los responsables del servidor, los cuales son los únicos que pueden modificar las propiedades de este objeto.

Se pueden especificar alguna o todas las propiedades al crear el objeto y cambiarlos en cualquier momento mediante el Administrador NetWare (NetWare Administrator), la cual es una herramienta que proporciona una visualización gráfica de la red y que facilita la manipulación de los objetos.

También existe una herramienta de administración que trabaja en el ambiente DOS y se llama NETADMIN (FIGURA 3.8)



El administrador puede cambiar todos los campos. Los usuarios normales pueden visualizar la información pero no modificarla, a menos que se les concedan los derechos para ello.

3.7 Otros Servicios de Administración de Red.

Novell ofrece herramientas que pueden ayudar a los administradores de la red a gestionar redes NetWare a nivel empresa, algunas de estas herramientas permiten la monitorización, análisis y optimización del rendimiento de la red, entre ellas están: Protocolo Simple de Gestión de Red (SNMP). El SNMP es un protocolo de comunicaciones común para recoger información de administración de los dispositivos de la red. El tipo de información que se recoge corresponde a las características de un dispositivo, velocidad de transmisión de datos, sobrecarga de tráfico y errores; esta información se guarda en una base de información de gestión (MIB) y puede presentarse en la consola de administración.

Sistema de Administración NetWare (NMS). Es una plataforma basada en SNMP que soporta redes de múltiples fabricantes. Los administradores pueden inspeccionar y administrar la red, mediante el uso de una interfaz gráfica que visualiza un mapa de la red. Esta utilidad nos permite acercar y alejar la imagen para ver partes específicas de la red. El NMS ofrece una forma de controlar de manera continua los cambios y problemas de la red, de forma que se

puedan resolver los problemas antes de que se interrumpa seriamente el funcionamiento o el rendimiento de la red. Las utilidades más importantes del NMS son: administración de componentes, fallas, direcciones y router.

3.8 Soporte para Clientes

En una red típica, las estaciones de trabajo ejecutan una combinación de sistemas operativos tales como DOS, WINDOWS, MACHINTOSH y OS/2 (Figura 3.9). Y debido a esto, todo sistema operativo se debe adaptar a este mundo heterogéneo.

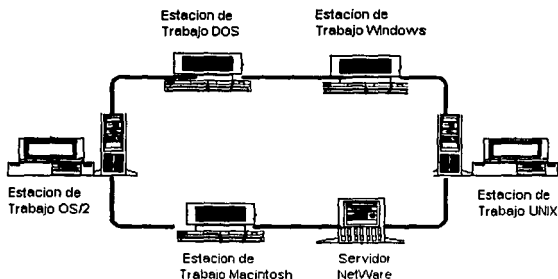


FIGURA 3.9 Plataformas de una Red

Los clientes de red para múltiples plataformas deben funcionar bien y deben incorporar las capacidades necesarias para proporcionar la funcionalidad cliente/servidor.

NetWare ofrece soporte para los diversos sistemas operativos por medio de software diseñado para cada cliente. Además, Novell ofrece la actualización de controladores en el Internet.

3.8.1 Cliente para Dos.

El DOS Requester de NetWare permite a los clientes trabajar en estaciones DOS para realizar conexiones y acceder a los servicios de red en redes NetWare. Este controla las órdenes (peticiones) del usuario y redirige las órdenes de red a los recursos apropiados de la red. Se ignoran las órdenes para los recursos locales. Los archivos del DOS Requester se encuentran en el CD-ROM de NetWare 4.11.

3.8.2 Cliente para Windows

Todas las versiones de Windows, incluidas Windows 3.11, Windows para trabajo e Grupo, Windows NT y Windows 95, son soportadas como clientes de NetWare 4.11 y con los servicios completos de NDS.

El proceso de instalación del DOS Requester instala el soporte para clientes Windows, siempre y cuando se elija esa opción en la pantalla de instalación. Sin embargo, existen dos formas de poder ejecutar Windows desde una estación DOS:

1.- Se pueden ejecutar los archivos de programa de Windows exclusivamente desde la estación local. Esta opción ofrece el mejor rendimiento para los usuarios y además evita el tráfico de red excesivo. El inconveniente es que al ejecutar su Windows cada estación de trabajo, las actualizaciones de controladores o software, se tendrán que hacer de manera individual.

2.- Se pueden instalar los archivos de Windows en el servidor, de manera que los usuarios ejecuten los archivos de Windows del servidor. Con esta configuración, se tiene la ventaja de que al efectuar actualizaciones sean más fáciles; sin embargo, si se toma en cuenta que todos los usuarios inician Windows del servidor, se corre el riesgo de bloquear la red debido al excesivo tráfico de red.

Novell ofrece clientes para los diferentes Windows. Por ejemplo, Novell cuenta con un cliente de 32 bits para Windows 95 y con soporte completo para los NDS, este cliente de Novell le ofrece mayor sencillez, rendimiento y capacidades de administración para los administradores de la red.

3.8.3 Cliente para OS/2

Una estación OS/2 puede acceder a los servicios de las redes NetWare casi de la misma manera que las estaciones DOS y Windows. Con el cliente NetWare OS/2, una estación OS/2 Warp (versión 3.0 y superior), puede llegar a ser un servidor de red no dedicado que ejecuta aplicaciones de red, ofrece servicios de archivos y también actúa como un cliente. Esto es posible porque el OS/2 Warp es un sistema operativo de multitarea real que ejecutará muchos programas a la vez.

El cliente NetWare par OS/2 consta de los archivos de la estación que conectan a la red y ofrece acceso a los NDS. Este también consta de las versiones para OS/2 de los archivos de órdenes de NetWare, los cuales son instalados durante la instalación de NetWare 4.11 y son grabados en el directorio SYS: PUBLICS\OS2 del servidor NetWare 4.11.

3.8.4 Cliente para Macintosh

Las computadoras Macintosh son dispositivos capacitados para trabajar en red utilizando el protocolo AppleTalk, el cual se parece al IPX e IP debido a que maneja comunicaciones de paquetes entre dispositivos de la red. NetWare incorpora el NetWare Macintosh, que se puede habilitar en cualquier momento. Para hacer esto, se debe instalar al menos una placa de red en el servidor capacitado para manejar paquetes de Apple Talk y así poder conectar Macintosh, que pueden acceder a los servicios de Macintosh disponibles en el servidor, entre los cuales están:

NetWare para Macintosh, permite a los servidores de NetWare almacenar archivos de Macintosh en formato Protocolo de archivos AppleTalk (AFP) nativo. Esto implica nombres de archivo de 32 caracteres y la capacidad para almacenar datos (data fork) y recursos (resource fork) de los archivos en el servidor NetWare.

NetWare para Macintosh también soporta servicios AppleShare de forma que NetWare puede ofrecer servicios de compartición de impresoras para usuarios Macintosh. Además, los usuarios de PC pueden enviar trabajos de impresión a la cola de NetWare que envía trabajos de impresión a las impresoras Laser Writer de Apple.

Los servidores NetWare con más de un AppleTalk conectado a la red pueden utilizarse como routers, enviando paquetes entre redes de manera apropiada.

3.9 Interconexión de Redes

Un servidor NetWare 4.11 puede conectarse con cualquier topología de red: Ethernet, token Ring y ARCNet; además proporciona encaminamiento entre protocolos conocidos de transporte de red (Fig. 3.10): TCP/IP, IPX, IP y Apple Talk.

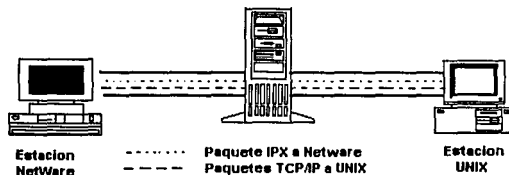


FIGURA 3.10 Encaminamiento de Protocolos.

Una de las características más sobresalientes de esta versión de NetWare es la puerta de acceso IPX a IP. Esta le permite hacer que los recursos que existen en una red IP, como la Intranet de la organización o Internet, sea disponible para usuarios NetWare IPX en forma instantánea sin necesidad de instalar el protocolo IP en cada escritorio.

Esta característica permitirá a los administradores de red, ahorrar tiempo y dinero ya que no necesitan instalar IP en cada estación cliente y pueden utilizar una sola dirección IP para un grupo entero de usuarios. La puerta de acceso IPX a IP permite que los usuarios externos trabajen con el protocolo IP no pueden ver los recursos de la red que sólo están trabajando con IPX.

Otra utilidad importante agregada a NetWare de IntranetWare es el router multiprotocolos (MPR), el cual facilita en gran medida la conexión de su red a Internet o a la Intranet. MPR es un router basado en software que le permite enviar protocolos de red IP e IPX a través de varios vínculos distintos incluyendo ATM, Relé de Cuadros, ISDN y líneas especializadas. También trabaja a través de adaptadores de red normales en caso de que se conecten segmentos locales.

En combinación con la puerta de acceso IPX a IP, esta capacidad hace de NetWare de IntranetWare una excelente solución para conectar su red LAN a Internet.

El protocolo de Estado de Enlace NetWare (NLSP, NetWare Link State Protocol) es un protocolo de encaminamiento relativamente nuevo que fue desarrollado por Novell para la interconexión de redes IPX. Este protocolo ofrece muchas ventajas en la interconexión de redes, como pueden ser: es más estable y ofrece mayor rendimiento, sólo transmite información de encaminamiento cuando se producen cambios en la red, utiliza direccionamiento jerárquico de los nodos de forma que se puedan desplegar redes que contengan miles de LAN y servidores, requiere menos ancho de banda para mantener las bases de datos en encaminamiento, y por último, si existe un fallo en el enlace, NLSP puede automáticamente conmutar a enlaces alternativos.

NetWare Connect es un paquete opcional de conexión remota disponible para Novell que permite a los usuarios remotos llamar para conectarse a una red, y también permite a los usuarios locales de una red conectarse a través de un servidor central de comunicaciones con servicios externos, tales como sistemas hosts, boletines electrónicos u otras computadoras. NetWare Connect ofrece la forma de compartir módems, adaptadores de comunicaciones múltipuerto, minicomputadoras asincrónicas y servicios ISDN reduciendo costos y mejorando la administración y la seguridad. Otras de las utilidades de Novell Connect son: conexiones de control remoto, servicios de nodo remoto (RMS), soporte para llamadas recibidas, utilidades de seguridad y administración, mantenimiento de auditoría, entre muchos otros.

3.10 Seguridad

La seguridad constituye una de las preocupaciones principales de las empresas y de otras organizaciones en la actualidad. No sólo existe la amenaza real del espionaje industrial, sino que es imprescindible que ciertos datos, tales como las cuantías bancarias de los clientes, se mantengan totalmente protegidas. Cuando la seguridad se administra correctamente, se puede evitar que personal no autorizado borre o modifique los datos.

Con NetWare, las restricciones de la secuencia de conexión son la primera prueba de seguridad contra usuarios no autorizados, pero una vez que el usuario se conecta, los derechos de los objetos y archivos del sistema aseguran que el usuario no pueda curiosear en la red en lugares a los que no pertenece. De manera que NetWare cuenta con una amplia tecnología en cuestiones de seguridad, motivo por el cual se le considera como una red C2/E2 altamente confiable. Esto significa que el sistema cumple con la norma de C2 del gobierno estadounidense y con la certificación de seguridad E2 de Europa.

3.10.1 Control de Conexión al Sistema.

Lo primero que debe tener una persona que desea entrar a la red es tener una cuenta, la cual le proporcionará un cceso a la red. Este acceso depende de las restricciones de la conexión y otras características importantes.

Cuando los usuarios se conectan, sus contraseñas se cifran antes de enviarse a través del cable para prevenir que los hackers puedan descifrar. NetWare emplea técnicas de cifrado de clave pública RSA, que proporciona características de encriptación y autenticación.

Así pues, cuando un usuario registra su entrada en la red, una clave pública encriptada se pasa del servidor a la estación de trabajo del usuario. Luego, cuando el usuario registra su contraseña, ésta no pasa por el cableado de la red, en donde podría ser obtenida por personas no autorizadas. Más bien, la clave pública reconoce al usuario en la estación de trabajo y se convierte en una clave privada. Cada vez que el usuario solicita un recurso en la red, una firma privada se transmite por la red para autenticar los derechos del usuario a ese grupo. El algoritmo de seguridad genera una nueva firma cada vez que el usuario registra su entrada en la red, a fin de prevenir que la firma sea descifrada por intrusos.

La característica de firma de paquetes NCP de NetWare ofrece funciones de seguridad para servidores y clientes que utilizan los servicios del protocolo básico de NetWare (NCP). Los intrusos de la red que intenten y consigan entrar en el servidor pueden enviar paquetes NCP blindados a lo servidores y pedir servicios que comprometan la seguridad. La firma de paquetes NCP evita el blindado de los paquetes exigiendo al servidor y al cliente que firmen cada paquete. Para mayor seguridad, la firma de paquetes, cambia con cada paquete. Los paquetes con firma incorrecta son descartados, y se introducen mensajes sobre paquetes inválidos y su origen en el registro de errores del servidor. Se puede usar firma de paquetes si se necesita una mayor seguridad, pero al hacerlo reduce la velocidad de funcionamiento de los clientes y servidores de NetWare.

Además los administradores de la red, pueden hacer que los usuarios se vean obligados a cambiar periódicamente sus contraseñas y a utilizar contraseñas con una longitud mínima, por ejemplo ocho caracteres.

También se puede evitar que los usuarios no se conecten desde otras estaciones de trabajo que no sean las que se le han asignado o fuera de un determinado horario.

3.10.2 Control de derechos de Acceso.

Los administradores asignan derechos sobre los objetos, directorios y archivos. Una forma de asignar derechos es conceder individualmente derechos explícitos de usuarios a un objeto o directorio en el sistema de archivos. Esto significa que el usuario se convierte en un miembro de la lista de acceso directo al objeto. Sin embargo, conceder a cada usuario derechos de forma explícita puede resultar demasiado trabajo si se tiene una red con demasiados usuarios. Una solución para evitar lo anterior es trabajar con grupos, es decir, hacer a un usuario miembro de un grupo y concederle los derechos al grupo.

Otra posible solución consiste en trabajar con los derechos heredados del árbol de directorios y el sistema de archivos. Por ejemplo, se conceden derechos al contenedor, estos derechos también se aplican a los contenedores Informat, Admon y Copiades en todos los objetos de esos contenedores, ya que los derechos se pasan hacia abajo en el árbol de directorios.

Esto puede ser un inconveniente para algunas políticas de las organizaciones, de manera que si es necesario se pueden bloquear derechos en algún contenedor u objetos utilizando un Filtro de Derechos Heredados (IRF).

Hay derechos que controlan el acceso a objetos y otros el acceso al sistema de archivos:

- 1.- Los administradores de la red conceden derechos sobre objetos a supervisores que necesitan manipular todo o parte del árbol de directorios NDS.
- 2.- Los derechos del sistema de archivos se conceden a usuarios normales que necesiten acceder a directorios y archivos en servidores.

El derecho más importante es el derecho de supervisor, que le ofrece al usuario un control completo sobre un objeto en el árbol de directorios, o sobre archivos y directorios en el sistema de archivos.

Otros derechos sobre objetos menos potentes ofrecen a los usuarios posibilidades limitadas para administrar objetos en el árbol de directorios. Por ejemplo, un subdirector con derechos para crear o modificar un contenedor puede crear cuentas de usuarios.

Los derechos sobre propiedades le ofrecen a los usuarios la posibilidad de visualizar o cambiar las propiedades de un objeto. Las propiedades son campos de información sobre un objeto por ejemplo, nombre, dirección, teléfono, etc.. Luego entonces, se le puede conceder a una persona de Recursos Humanos la posibilidad de actualizar la dirección y número telefónico de la cuenta de un usuario.

3.11 Tolerancia a Fallos

El sistema operativo de red NetWare 4.11 presenta grandes utilidades que permiten asegurar la fiabilidad de los datos. Entre esta gama de utilidades con tolerancia a fallos están:

- Verificación de Lectura tras Escritura. Esta función lee todas las escrituras en disco en el acto, para verificar que han sido correctas. Si se produce un error, los datos serán reescritos desde el cache. Un error indica un sector defectuoso, que puede ser marcado como no utilizable por la función Hot fix.
- Duplicado de Directorios. NetWare duplica la estructura del directorio raíz para obtener una copia de seguridad en caso de que la estructura del directorio principal resulte deteriorada.
- Duplicado de FAT. Se mantiene un duplicado de la tabla de asignación de archivos como copia de seguridad. Si se pierde el original, se podrá seguir accediendo al disco por medio de la copia.
- Hot Fix. Esta función detecta y corrige los defectos del disco duro durante el funcionamiento del sistema. Los datos situados en sectores defectuosos son desplazados a otro punto del disco, y los sectores son marcados como no utilizables.
- Sistema de Control de Transacciones (TTS, Transaction Tracking System). El sistema de control de transacciones protege los archivos de datos frente a escrituras incompletas. Por ejemplo, si un usuario está editando registros en una base de datos y en esos momentos el servidor queda fuera de servicio, cuando se reanuda el funcionamiento del servidor se deshacen las transacciones incompletas, de modo que los archivos quedan tal y como estaban antes de iniciar la transacción. En el sistema, las transacciones tienen que realizarse o descartarse en una forma completa.
- Monitorización del Sistema de Alimentación Ininterrumpida (UPS, Ininterruptible Power Supply). NetWare controla el estado de un sistema de alimentación ininterrumpida para determinar si el servidor está trabajando con la alimentación de reserva. Un sistema de alimentación ininterrumpida compatible con NetWare puede transmitir esta señal a

- NetWare. Si hay un corte de suministro eléctrico, NetWare advierte a los usuarios (que tienen que estar fuera de la zona en donde se produce el corte) y entonces empieza a almacenar toda la información pendiente (datos de cache) y a desactivar correctamente el sistema.
- Tolerancia a Fallos del Sistema (SFT, System Fault Tolerance). Esta utilidad ofrece redundancia sobre el hardware del equipo. Se pueden instalar dos discos y entonces duplicar el contenido del disco primario en el secundario (disco en espejo). Si el disco primario fallara, entraría en acción el disco secundario. También se puede duplicar el controlador o canal del disco, para así protegerse más frente a fallos del hardware.
- SFT Level III de NetWare. SFT Level III duplica los servidores completos. Este servicio proporciona el nivel más alto de tolerancia a fallos. El servidor secundario mantiene la misma imagen de la memoria y los mismos contenidos de disco que el servidor principal; así pues, si falla el servidor primario el servidor secundario lo reemplaza automáticamente y ofrece los servicios hasta que se restaura el servidor principal. Todo este procedimiento es transparente para el usuario.

3.12 COSTO DE ADQUISICIÓN Y MANTENIMIENTO

Para toda organización es importante tener en cuenta el costo que implica adquirir y operar una red.

Con NDS, que permite administrar toda la red desde un solo punto, se puede reducir considerablemente los costos de manejo y administración (personal, transporte y tiempo), costos básicos relacionados con la operación de una red.

Además, NetWare 4.11 pretende reducir el costo del hardware mediante la optimización de su uso, y por ello presenta tres características importantes que permiten reducir el almacenamiento de más información en menos espacio. Estas funciones son la compresión de archivos, la migración de datos y la subasignación.

3.13 Compresión de Archivos.

En el caso de la compresión de archivos, el administrador de la red puede especificar los archivos, los directorios y los volúmenes que se han de comprimir. Luego, NetWare los comprime en segundo plano, ahorrando espacio en disco y sin producir ningún efecto perceptible en el rendimiento de la red.

La compresión funciona examinando archivos de datos para localizar patrones repetidos. Estos patrones son reducidos entonces a una simple descripción del patrón. Así pues, estas es la información que resulta, más fácil de comprimir. Y cuando un usuario solicita los archivos, éstos se descomprimen de manera rápida debido a que el descompresor de archivos de NetWare gestiona bloques de 4K de datos cada vez y pasa los bloques descomprimidos inmediatamente a los usuarios, mientras continúa descomprimiendo el resto del archivo.

3.14 Migración de Archivos.

La migración de datos es una característica única que automáticamente transfiere los datos que se usan con poca frecuencia, desde los discos duros en línea hacia dispositivos como unidades ópticas o unidades de cambio de discos. Los usuarios todavía ven los nombres de los archivos en los directorios y pueden obtener acceso a ellos cuando así lo deseen.

El sistema de almacenamiento de alta capacidad (High Capacity Storage System HCSS) de NetWare 4.11 ofrece un método para migrar archivos desde sistemas de almacenamiento óptico. (Fig 3.11).

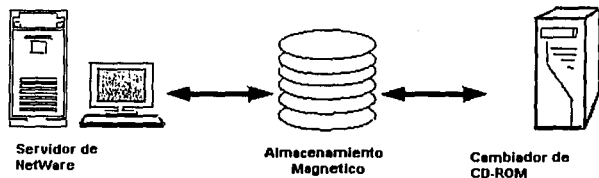


FIGURA 3.11 Sistema de Almacenamiento de Alta Capacidad

Los dispositivos ópticos HCSS se denomina a menudo cambiadores (jukeboxes). Leen y escriben en discos ópticos reescribibles y pueden usar un mecanismo de cambio automático que monta y desmonta los discos a medida que sea necesario. Un cambiador típico puede contener cuatro o mas unidades ópticas y un dispositivo que coge los discos y los inserta en la unidad a medida que es necesario.

HCSS ofrece una alternativa al archivado, en el que los archivos son copiados a cintas u otros dispositivos de copia de seguridad y luego almacenados. Como los archivos están generalmente en línea, el HCSS elimina los problemas asociados con la recuperación de archivos a partir de sistemas habituales de almacenamiento de datos. El acceso a archivos migrados puede resultar algo más lento, pero no tanto como la recuperación de archivos en los sistemas convencionales de almacenamiento definitivo de información.

3.15 Subasignación

La subasignación asegura el uso máximo del espacio de disco, almacenando archivos hasta en los espacios mas pequeños disponibles. Cuando un administrador configura un servidor, especifica los tamaños de los bloques de datos en el disco duro; cabe señalar que, por razones de eficiencia, el tamaño típico del bloque es de 8Kb, pero que puede variar según el tamaño del volumen (entre más grande es el volumen, mayor debe ser el bloque). Muchos administradores optan por usar grandes tamaños de bloques, porque esto acelera la transferencia de información a la memoria. Sin embargo, con los tamaños de bloque grandes, los archivos pequeños ocupan un bloque entero, desperdiciando así la mayor parte del bloque. La subasignación hace posible el uso óptimo del espacio de disco al llenar todos los espacios disponibles.

3.16 Herramientas de Internet.

Al igual que los productos de informática de red, las herramientas y soluciones para la Internet, satisfacen las necesidades de los usuarios domésticos, así como de negocios. Durante años Novell les ha ayudado a las personas a conectar sus computadoras y redes usando los protocolos principales de la industria IPX y TCP/IP.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

IntranetWare está diseñado para facilitar la conexión de las redes a Internet o para crear una Intranet (Fig. 3.12). Se incluye el NetWare Web Server 3.1, así como servicios FTP y una copia de Netscape Navigator 2.x, uno de los programas más populares para la explotación del Web. Netware Web Server transforma a los servidores de NetWare en sitios del WWW rápido y fácilmente. De hecho, los usuarios pueden instalar y configurar el software y crear una página para el WWW en pocos minutos. Los usuarios también pueden publicar sus documentos tanto en la Internet como en la Intranet (sitios corporativos internos del Web), y lo pueden hacer sin tener que aprender UNIX. Este servidor Web se instala como un Módulo Cargable NetWare (NLM), de manera que se puede cargar y descargar sin necesidad de apagar el servidor. Además, el servidor Web está estrechamente integrado con NDS, para poder permitir a los usuarios navegar por un directorio global para localizar cualquier información o recursos de la red, sin importar el lugar donde se encuentre en la red.

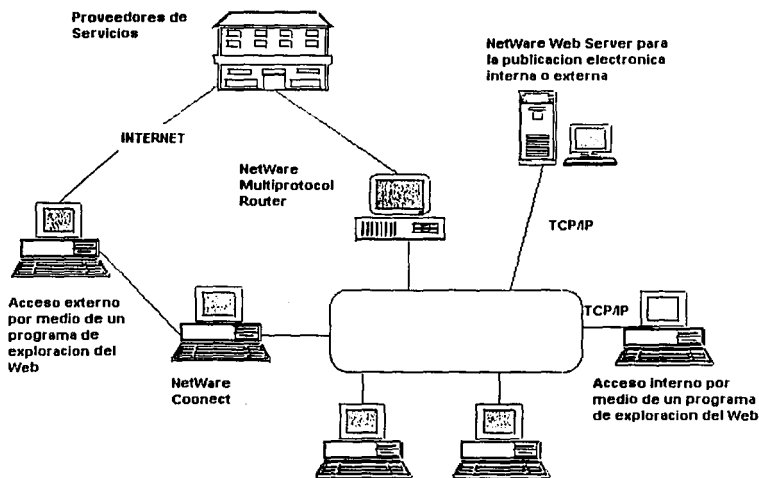


FIGURA 3.12 La Internet

Dos funciones adicionales, los controles de acceso y la autenticación mediante los Servicios de Directorio Novell (NDS), les provee a los usuarios de una plataforma segura para la publicación. El módulo SMP y la Remote Common Gateway Interface proporciona capacidades superiores de rendimiento. Y NetWare SFT III proporciona la tolerancia a fallos del sistema, la cual hace posible que su sitio en el Web funcione las 24 horas del día y los 365 días del año.

Además de tener la capacidad de publicar documentos HTML en Internet o en una Intranet, el servidor Web incluye DHCP (Protocolo para la configuración dinámica de hosts) y DNS (Servicios de nombramiento de dominios) absolutos, los cuales permiten mantener un registro de todas las direcciones IP en la red y utilizar nombres en lugar de números para conectarse a recursos de la Intranet. El sistema de administración de IntranetWare consiste en una diversidad

de configuraciones y utilerías. Algunas, como la utilería de configuración de red INETCFG, se ejecutan en la consola misma; otras, como WEBMGR (que administra el Web Server de IntranetWare), se ejecutan en una PC con Windows.

IntranetWare incluye el lenguaje de guiones NetBasic que permite la creación de guiones en BASIC y llamarlos de las páginas HTML; además la utilería NetBasic es similar a Microsoft Visual Basic, de manera que se pueden crear aplicaciones basadas en Web que se pueden ejecutar en el servidor. Lo que es más, NetWare Web Server incluye WordPerfect Internet Publisher, el cual es un convertidor HTML.

Y para convertir a IntranetWare en una plataforma ideal de aplicaciones, Novell está adaptando un modelo de desarrollo abierto basado en Java. Al incorporar la tecnología Java Virtual Machine, IntranetWare tendrá la posibilidad de utilizar el lenguaje de programación más portable junto con una de las plataformas de servicios de red de más alto desempeño.

Luego entonces, Network Web Server transforma a los servidores de NetWare en servidores para la publicación en el World Wide web (WWW) en cuestión de minutos. LAN WorkPlace 5 proporciona el acceso directo a la Internet desde el escritorio. LAN WorkGroup proporciona acceso a la Internet en una configuración de administración fácil basada en el servidor. GroupWise combina el correo electrónico, la programación de actividades y administración de tareas en una sola aplicación.

Con LAN WorkPlace (Fig 3.13), pueden tener acceso a la Internet ya sea que se encuentre en la oficina o que este de viaje. Los usuarios de las PC de la oficina central pueden acceder a la Internet directamente a través de sus redes. Los usuarios que viajan con sistemas portátiles pueden crear conexiones automatizadas de marcado telefónico con SLIP o PPP.

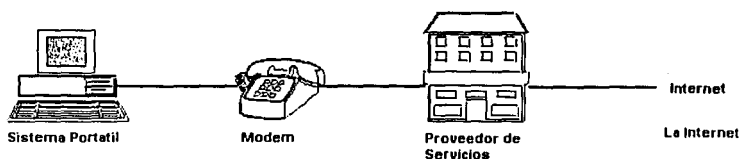


FIGURA 3.13 LAN WorkPlace

Ambos grupos apreciarán la sencillez y la rentabilidad de este método, ya que protegé a los usuarios remotos de los detalles de la creación de conexiones de módem y de red. Cuando un usuario remoto lanza una aplicación que requiere un acceso a la Internet, LAN WorkPlace Dialer marca automáticamente el número de teléfono del proveedor del servicio y suministra la clave de identidad y la contraseña del usuario y, de ser necesario, el guion de entrada.

Para poder competir con el ambiente de negocios de la actualidad, las personas deben colaborar, alcanzar metas comunes y funcionar como equipo. Para facilitar el trabajo en equipo Novell ofrece GroupWise, el cual es un sistema de gestión de mensajes que establece el funcionamiento óptimo para la comunicación y la computación en equipo. GroupWise combina el correo electrónico a nivel empresa, la administración de agendas personales, la programación de actividades de grupo y la administración de tareas en una sola aplicación, la cual ayuda a las empresas a economizar en dos recursos importantes: el tiempo y el dinero.

Se puede proporcionar a las organizaciones el acceso a la Internet a nivel empresa, y puede brindar al administrador el control centralizado basado en el servidor y en la asignación de direcciones IP. Simplemente se instala LAN WorkGroup y el NetWare MultiProtocol Router en el servidor del NetWare y se obtendrá una conexión a la Internet. LAN WorkGroup proporciona una suite de aplicaciones TCP/IP, más la administración TCP/IP basada en el servidor y la asignación de direcciones. Además NetWare MultiProtocol Router brinda soporte para una variedad de topologías incluyendo ISDN y X25.

CAPÍTULO 4

Administración Novell NetWare en la Subdirección de Distribución

4.1 Administración de la red Novell Intranetware de la Subdirección de distribución de Pemex Refinación.

La red de NetWare en la subdirección de distribución es un grupo de computadoras que pueden comunicarse entre sí, compartir recursos (por ejemplo, discos duros e impresoras). El sistema operativo fue desarrollado por Novell, Inc., y es un conjunto de aplicaciones diseñadas para gestionar y mantener una red con todos los servicios.

Los componentes de la red de la subdirección de distribución se compone de lo siguiente:
Servidores.

Los servidores con los que cuenta la red de la subdirección de distribución son seis ; todos proporcionan recursos de red , servicios a las estaciones de trabajo y a otros clientes ambos tienen instalado el S. O. NetWare 4.11

Nombre	Ubicación	Número de Servidores
CCOM01	Centro de Cómputo	Servidor 01
CCOM02	Centro de Cómputo	Servidor 02
CCOM03	Centro de Cómputo	Servidor 03
MZPB04	Mezzanine planta baja	Servidor 04
TEJ606	Nivel 12	Servidor 05
TEJ3107	Nivel 24	Servidor 06

Tabla 4.1 Ubicación de Servidores.

- Estaciones de trabajo.

Los clientes son los dispositivos, como por ejemplo las pc's, impresoras u otros servidores, que soliciten servicios o recursos de un servidor.

- Dispositivos periféricos.

Los dispositivos con los que se cuenta, son dispositivos relacionados con las computadoras, tales como impresoras, plotters, unidades de disco y modem's.

- Tarjetas de red.

Las tarjetas de red son una placa con circuitos instalada en todas las computadoras para permitir que los servidores y las estaciones de trabajo se comuniquen entre sí.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

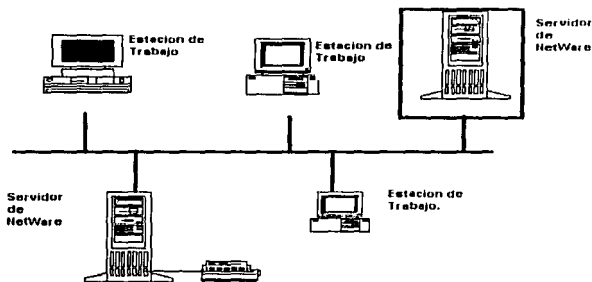


FIGURA 4.1 Servidores.

- Medios de Comunicación.

El medio de comunicación lo tenemos con cable tipo par trenzado y fibra óptica.

- Equipos de Conectividad.

Los equipos de conectividad son los concentradores que nos permiten integrar los servicios hacia un bus y posteriormente hacia el anillo de fibra óptica.

Cada estación de trabajo y cada servidor tiene una tarjeta de red. Las tarjetas de red conectan las estaciones de trabajo a los servidores a través del medio de comunicación (cable). Los dispositivos periféricos se conectan a los servidores, a las estaciones de trabajo o directamente al cable.

4.2 Diseño del árbol de Directorios.

La forma que se definirá en su inicio el Directorio NetWare de Pemex Refinación será a base de su organigrama quedando como [ROOT] el nombre de la Dirección Central de Computo (DCC). Y posteriormente se creará el contenedor SDIST como punta del árbol para posteriormente crear los objetos contenedor que estarán formados por cada una de las direcciones Generales.

4.2.1 ROOT

El DCC (Dirección Central de Computo)

4.2.2 Contenedores

Se desglosan 12 ramas las cuales se caracterizan por ser el nombre más descriptivo de cada dirección o unidad organizativa, siendo así la forma de identificarlos.

Sobre cada contenedor (rama) existirán grupos de trabajo, uno de los cuales tendrá una configuración general, donde se otorgan permisos generales sobre nuestros recursos de la red siendo estos: directorios temporales para la dirección, acceso a los recursos y aplicaciones comunes.

A continuación se darán los nombres de las direcciones generales y su nombre descriptivo

4.2.3 Unidades Organizativas

- Unidad de Sistemas e Informática (USI)
- Unidad de Petroquímica (UP)
- Unidad de Exploración (UE)
- Unidad de Gas (UG)
- Unidad de Asuntos Ambientales (UAA)
- Dirección General del Golfo (DGG)
- Dirección General del Sureste (DGS)
- Dirección General del Pacífico (DGP)
- Sector Central México (SCM)
- Sector Sur Minatitlán (SSM)
- Dirección Central de Producción (DCP)
- Dirección de Asuntos Jurídicos (DAJ)

4.2.4 El árbol de Pemex Refinación

El árbol quedará de la siguiente forma:

DCC_SDIST_ <dirección General><elementos_hoja>

4.2.5 Ubicación de las ramas

¿A que se refiere con ubicación?

Para hacer que el tráfico de paquetes sea lo menos posible se colocará a cada rama de forma que cuando un usuario se conecte a la red lo haga al servidor el cual se ubica en el concentrador que le corresponde, del cual tomara los más servicios, con esto evitamos que salga la información del concentrador y viaje por el anillo hacia otro concentrador.

La forma en que serán colocados los servidores se encuentran en la tabla 4.1 donde los primeros cuatro dígitos del nombre se refieren al lugar donde serán ubicados y los dos últimos un numero consecutivo, para cada servidor:

CCOM = Centro de Computo

MZ = Mezzanine

PB = Planta baja

01 = Servidor

TEJ = Torre ejecutiva

Haciendo un análisis donde se encuentran los usuarios de cada dirección, la ubicación de sus ramas (contexto) se muestra en la tabla 4.2

Servidores	Ubicación de las ramas dentro del árbol de Pemex Refinación
CCOM01	USI
CCOM02	UP UG
CCOM03	UAA DGS
MZPB04	TEMPO
TEJ1606	DAJ SSM DGP
TEJ3107	UE DCP SCM

Tabla 4.2 Ubicación de ramas

4.2.6 Hojas

Los grupos de trabajo, y de configuración serán formados de la siguiente forma:

Grupos

Ejemplo: REDES

Departamento = USI

Proyecto = RED

Es decir quedaría como USIRED, los primeros dígitos serán el nombre del departamento siguiendo el nombre del proyecto o fin sea grande únicamente se dejará con el nombre del proyecto o un nombre descriptivo del mismo.

Ya teniendo los grupos de trabajos definidos el paso siguiente es definir que usuarios integrarán a dicho grupo, y estos serán los usuarios del mismo.

4.2.8 Periféricos.

Los periféricos, en este caso serán las impresoras. Plotters o algún dispositivo para compartir en red. La forma de realizarlo se verá con el ejemplo de una impresora como se muestra a continuación:

Departamento	Tipo de Impresora	Numero de Impresora
--------------	-------------------	---------------------

USI	LJ	1P
-----	----	----

Entonces quedará:

USI_LJ_P

Donde:

USI = Unidad de Sistemas e Informática

LJ = Laser Jet

1P = Impresora número 1

Así mismo las colas de impresión en lugar de tener número de impresora tendrá número de cola. Tenemos:

USI_LJ_Q

Donde:

Q = Cola número 1

En el caso que se cree el objeto impresora y cola de impresión; y no se tenga que tipo de impresora es, Se dejará únicamente al departamento y al número de impresora o cola.

Entonces tenemos:

USI_P

USI_Q

Por último solo nos falta definir a los servidores de impresión estos se llamarán de la forma más descriptiva a la unidad o dirección correspondiente o en su defecto al servidor al cual esta colgado.

Entonces tenemos:

USI_PS

Donde:

PS = Servidor de Impresión (Print Server)

Usuarios

Los nombres de usuario serán otorgados por los administradores y se compondrán por la primera letra del nombre, seguido del apellido, el password (clave) será entregado a los usuarios por medio del enlace informático, entonces quedaría como:

Nombre del usuario:	Arturo Miguel Rafael Mendoza
Login:	ARAFael
Password:	*****

En el caso que se repita el login se tomará la primera letra del apellido materno, quedando como sigue:

MRAFAEL

En el caso que se repita el login se tomará las letras consecutivas a su nombre quedando como sigue:

ARRAFael

En el caso que se repita el login se creará uno por el administrador distinto a las reglas anteriores.

NetWare ayudará de forma que sí es igual el login de un usuario a otro y están en distinta dirección o Unidad el login será diferente ya que Netware lo toma como un usuario distinto, por estar dentro de otro contenedor (rama o contexto).

4.3 Diseño del sistema de archivos

El sistema de Archivos de la Red permite a los usuarios almacenar datos y aplicaciones. La fuerza del sistema de archivos de la red reside en el hecho de que los usuarios tienen la posibilidad de compartir datos y aplicaciones. El sistema de archivos incluye los siguientes componentes:

- Volúmenes
- Directorios
- Subdirectorios
- Archivos

4.3.1 Planificación

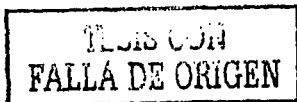
Algunos volúmenes y directorios se crean automáticamente. Otros los debe de planificar y crear por el administrador de la red. Las necesidades y posibilidades del sistema de archivos determinará como utilizar los directorios creados por el sistema.

En general, la planificación del sistema de archivos de Pemex Refinación estará en función de dos objetivos:

- Facilidad de utilización
- Facilidad de administración

Tomando como base los dos objetivos anteriores:

- Se creará un volumen especial para el sistema operativo SYS



- Se creará un volumen especial para aplicaciones
- Se creará un volumen para cada dirección general o unidad.

4.3.2 Volúmenes.

El volumen SYS y APLICACIONES tendrán cada uno su propio volumen por servidor, además de uno más por área de la Subdirección de Distribución. Con ello se tiene la seguridad que el sistema operativo tendrá una protección. En el caso que el sistema de aplicaciones (en la instalación de aplicaciones) se dañe, no afecte al sistema de archivos restante, al igual que si se daña el sistema de archivos de las áreas ó del sistema operativo

4.3.3 Volumen SYS

Los volúmenes SYS quedan de la siguiente forma:

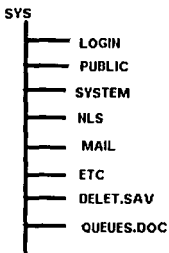


FIGURA 3.8 Representación de los volúmenes SYS

Donde:

LOGIN.- Contiene los programas necesarios para el proceso de entrada.

PUBLIC.-Contiene los comandos y utilidades de NetWare que puede utilizar los usuarios de la red.

SYSTEM.-Almacena los archivos que ha utilizado el sistema operativo del servidor Netware o el administrador de la red. El directorio SYSTEM contiene módulos NML y archivos específicos para el servidor de Netware.

NLS.-Contiene archivos de mensaje y de ayuda para las utilidades de NetWare 4.11

MAIL.-Puede contener subdirectorios o archivos.

ETC.- Contiene archivos de ejemplo para ayudar a configurar el servidor

DELET.SAV. Contiene archivos suprimidos que no se han limpiado de los directorios que se han eliminado.

QUEUES.-Contiene directorios para cada cola de impresión. En estos directorios se sitúan las tareas de impresión en espera para enviarlas a la impresora de la red.

DOC.- Contiene versiones electrónicas de los manuales de Netware

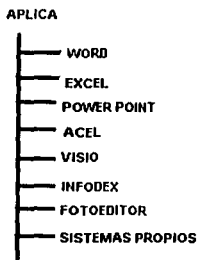


FIGURA 3.9 Volúmenes de Aplicación

4.3.4 Volúmenes <Aplicaciones>

Existen aplicaciones de productividad, seguridad y sistemas desarrollados en la Subdirección de Distribución.

4.3.5 Volúmenes <Direcciones o Unidades>

Estos volúmenes se utilizarán para la creación de directorios para cuentas de usuario, grupos de trabajo y directorios compartidos.

Donde:

USUARIOS: Directorios personales de usuarios, este directorio se crea por cada volumen de dirección o unidad.

GRUPOS: Directorio compartido para la Unidad de sistema e Informática, al igual que esta unidad se crea por cada dirección.

TEMPO: Directorio compartido por toda la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación que residirá en el servidor principal.

4.4 Conexión al servidor.

Conexión y entrada a la red

Las estaciones de trabajo utilizan el sistema operativo DOS, y ambiente gráfico 3.11 o Windows 95 para proporcionar servicios locales básicos, (tales como procesador de texto, hojas de cálculo y base de datos). DOS no es capaz de comunicarse con la red, por consiguiente necesita un software adicional para proporcionar servicios de red.

Para establecer comunicación con la red, debe añadirse un software en la estación de trabajo es un cliente de NetWare. Los componentes de las estaciones de trabajo son los siguientes: Los programas de software se adaptan entre ellos y son:

Requester DOS de NetWare.

El Requester DOS de NetWare es el punto de conexión entre el software local (DOS y aplicaciones de DOS) y los servicios en red. Se sitúa entre el software de estación de trabajo y el de red posibilitando así la comunicación entre ellos.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

Hay información importante sobre la conexión de red actual almacenada en el Requester DOS de NetWare, que se borra al registrar la entrada y la salida de la red y al desconectarse de ésta.

Carga del Requester DOS de NetWare.

Es modular , y está compuesto por varios archivos llamados Módulos Cargables Virtuales (VLM), que pueden cargarse conforme se necesiten.

El Requester DOS de NetWare puede ejecutarse en memoria convencional, expandida o extendida.

Protocolo de Comunicaciones.

Un protocolo de comunicación es un conjunto de reglas que determina el "lenguaje" que se utiliza para mover datos a través de la red. El protocolo garantiza que dos dispositivos que utilicen el mismo protocolo puedan comunicarse por que hablan "el mismo idioma".

IPX o intercambio de paquetes interred es un protocolo de comunicaciones desarrollado por Novell, que se utiliza en las redes de NetWare.

Para hacer esto	Introducir esto en el indicador
Utilizando los VLM de directorios actual o como se especifica en NET.CFG	VLM
Utilizando los VLM de otro directorio	VLM / C=path
En la memoria convencional del DOS	VLM / mc
En la memoria extendida de DOS	VLM / mx
En la memoria expandida de DOS	VLM / me
Para visualizar los mensajes cargados	VLM / v4

Tabla 4.3 Requester DOS de NetWare.

Las especificaciones de trabajo DOS en una red NetWare 4.11 utilizan una versión del producto de comunicaciones IPX que funciona según las especificaciones ODI (Interfaz abierta de enlace de datos).

Las especificaciones ODI permiten ejecutar varios protocolos en el mismo tiempo sistema de cableado. De este modo, pueden emplearse dispositivos que utilizan distintos protocolos de comunicaciones en la misma red, aumentando así su funcionalidad de la misma.

Carga del protocolo de comunicaciones. IPXODL.COM es el archivo que carga la versión ODI del protocolo IPX e NetWare.

Capa de soporte de enlaces (LSL).

La capa de soporte de enlaces (LSL) es la aplicación de la especificación ODI. Actúa como una pequeña central telefónica para dirigir información de red de diferentes protocolos entre el controlador LAN y el software de comunicaciones apropiado. El archivo LSL.COM carga la capa de soporte de enlaces en la computadora.

Controlador LAN.

Un controlador LAN está formado por software que activa y controla la tarjeta de red y sirve de conexión entre el software de una estación de trabajo y los componentes físicos de la red.

Elección del controlador LAN apropiado.

NetWare 4.11 necesita un tipo de controlador de tarjeta de red llamado controlador de interfaz de enlace (MLID).

Los MLID son controladores LAN que admiten la especificación ODI. Pueden aceptar datos de la red mediante cualquier protocolo de comunicaciones.

Carga del controlador LAN.

El controlador LAN se carga ejecutando el software suministrado con la tarjeta de red. Por ejemplo, en la subdirección de distribución se tiene un gran número de máquinas con tarjetas de red HPNC16 de HP y el se carga controlador NE2100.COM.

Cargar el software de Conexión.

Es de la siguiente forma:

- LSL.COM
- MLID (NE2100)
- IPXODL.COM
- VLM.EXE

Durante la instalación automatizada del cliente, se crea un directorio llamado **NWCLIENT** en la unidad C: . Los archivos necesarios para conectarse a la red **LSLS.COM**, **NE2100** (o un controlador de tarjeta red apropiado), **IPXODL.COM** y **VLM.EXE**, se almacenarán en el directorio **NWCLIENT**.

El archivo **STARNET.BAT** automatiza la carga de estos archivos. Se llamará al archivo **STARNET.BAT** desde **AUTOEXEC.BAT** durante el proceso de arranque. Se ejecuta de la siguiente manera:

Descargar el software de conexión.

La conexión de la red depende del proceso de carga del software adecuado. Si es necesario, este mismo software se puede descargar siguiendo el proceso inverso de la carga. Esto es por si esta fallando la conexión podamos quitar el software cargado y estar efectuando pruebas sin tener que reiniciar la máquina.

- VLM /U
- IPXODL.COM /U
- NE2100.COM /U (o el controlador LAN adecuado)
- LSL.COM /U

Registro de entrada en la red.

Antes de entrar en la red, se debe crear el objeto Usuario en su respectivo Contenedor, la figura 4.2 muestra parte de los objetivos que han sido creados en la rama USI de Pemex Refinación

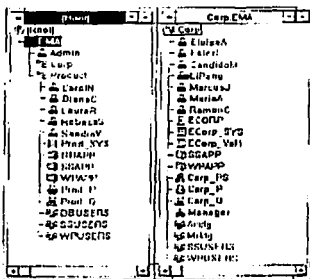


FIGURA 4.2 Muestra parte de los objetos de la rama USI de Pemex Refinación

Cuando las estaciones de trabajo ya tienen acceso a la red la forma de entrar para utilizar los servicios es a través del registro de entrada. Cada usuario que quiera entrar a la red NetWare de la subdirección de distribución debe seguir los siguientes pasos:

Ir a la unidad de red

F:

Ejecutar LOGIN.EXE

F: *login

Teclear el nombre de registro de entrada.

Introducir contraseña

4.5 Acceso a archivos de datos y aplicaciones de red.

Introducción a las utilidades de línea de comandos de NetWare.

Las utilidades de línea de comandos NetWare constan de una serie de comandos de una sola palabra, con sintaxis y opciones, para acceder a determinados servicios o información de la red. Se ejecutan de forma similar a los comandos de DOS.

Ayuda de la línea de comandos.

Se puede activar la Ayuda de línea de comandos, escribiendo el comando sobre el cual se desea información, seguido de /?. A menudo el primer menú lista variaciones de comandos adicionales para obtener más información acerca del mismo comando ejemplo: NLIST /?.

Visualización del sistema de archivos.

NetWare ofrece dos utilidades de línea de comandos que se pueden utilizar para visualizar información acerca del sistema de archivos NLIST y NDIR.

la visualización de esta información ayuda a decidir como proporcionar a los usuarios el acceso al sistema de archivos.

Visualización de la información de volúmenes mediante NLIST.

La siguiente información de volumen se almacena en el Directorio y se puede visualizar en el indicador OS utilizando el comando NLIST:

- Clase de objeto.
- Contexto actual (CX).
- Nombre del volumen

**Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de
Distribución de Pemex Refinación.**

- Nombre del servidor.
- Nombre del volumen físico.
- Número de objetos Volumen.

NLIST se utiliza para visualizar (no para modificar) información acerca de objetos de Directorio. Con NLIST se puede visualizar la Información de volumen, como se puede ver en la tabla 4.4

Para	Introducir
Listar la información acerca de todos los volúmenes que se encuentran dentro de su contexto actual.	NLIST VOLUME
Listar exclusivamente los nombres de los volúmenes que se encuentran dentro de su contexto actual.	NLIST VOLUME /N
Listar información detallada acerca de un volumen específico que se encuentre dentro de su contexto actual.	NLIST VOLUME /D

Tabla 4.4 Información acerca de objetivos del Directorio.

Visualización de la información de directorios mediante NDIR.

NDIR permite visualizar la siguiente información sobre directorios:

- Nombre y extensión.
- Fecha de creación.
- Nombre del propietario.
- Derechos efectivos.

Un directorio puede contener varios tipos de archivos así como otros directorios.

Ejemplo:

NDIR /DO

Sintaxis del comando NDIR.

La sintaxis del comando NDIR es la siguiente:

NDIR[vía de acceso] [/opción].

Visualización de la información de archivos con NDIR.

- Nombre de archivo, incluyendo la extensión
- Tamaño.
- Fecha de creación.
- Fecha y hora de la última vez en la que se accedió al archivo.
- Nombre del propietario .
- Derechos de acceso.
- Atributos de archivo.
- Archivos Macintosh.
- Nombres largos.
- Información de la versión actual de los archivos de la aplicación.
- Información más detallada

Ejemplo: NDIR /FO

Utilizar NDIR para visualizar información acerca de un archivo.

Ejemplos:

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

Restringir la visualización.

Puede restringir (filtrar) los archivos o directorios que se visualizarán mediante NDIR utilizando comodines DOS (* o ?) y las opciones GR (mayor que),LE(menor que) o EQ (igual que).

Para	Introducir
Listar todos los archivos y directorios del directorio actual	NDIR
Listar exclusivamente información acerca de los directorios que se encuentran dentro del directorio actual	NDIR /DO
Listar exclusivamente información acerca de los directorios y subdirectorios que se encuentren dentro del directorio actual	NDIR /DO /SUB
Listar la información acerca de los directorios y subdirectorios que comienzan con una letra especificada (en este caso la letra J).	NDIR J *.* /DO /SUB

Tabla 4.5 La sintaxis del comando NDIR.

Para	Introducir
Listar la información de un archivo	NDIR /FO
Listar la información de archivos con visualización continua.	NDIR /FO /C
Listar los archivos que se encuentran en el directorio actual y sus subdirectorios.	NDIR /FO /SUB
Ordenar por la última fecha de modificación.	NDIR /FO /SORT UP
Ordenar por la fecha de creación.	NDIR /FO /SORT CR
Ordenar por propietarios.	NDIR /FO SORT OW
Ordenar por tamaño de orden inverso.	NDIR /FO /REV SORT SI

Tabla 4.6 Utilizar NDIR para visualizar información.

Para	Introducir
Visualizar exclusivamente los archivos que comienzan por una letra determinada (en este caso la letra J)	NDIR J *.* /FO
Visualizar exclusivamente los archivos con la extensión .EXE, incluyendo los archivos de los subdirectorios	NDIR *.EXE /FO /SUB
Visualizar exclusivamente los archivos a los que no se ha accedido desde la fecha específica (por ejemplo 20/04/98)	NDIR /FO /AC BEF 20-2-98
Visualizar exclusivamente los archivos que pertenezcan a ADRIANA	NDIR /FO /OW EQ ADRIANA

Tabla 4.7 Directorios que se visualizarán mediante NDIR utilizando comodines DOS.

Acceso al sistema de archivos.

Para acceder al sistema de archivos de NetWare antes debe acceder al volumen que contiene los directorios y archivos necesarios. Las aplicaciones que utilizan los procedimientos de NetWare para nombrar volúmenes pueden acceder a los sistemas de archivo a través del nombre servidor / volumen o el nombre del objeto Volumen.

Punteros de unidades.

Los punteros de unidades son letras que asignan el sistema operativo para hacer referencias, distintas áreas en las que es posible almacenar archivos. Tanto DOS como NetWare utilizan punteros de unidades para desplazarse rápidamente a esas áreas.

Punteros de unidades de DOS.

Los punteros del DOS hacen referencia a los dispositivos locales de una estación de trabajo asignándoles una letra del alfabeto conocida como un puntero de unidad. Para dirigirse a las diferentes unidades, debe escribirse la letra asignada al dispositivo físico del destino seguida por dos puntos y, a continuación, presionar la tecla entrar.

Por ejemplo, los punteros de unidad A: y B: designan las unidades de disquete locales, mientras que los punteros de unidad C: , D: y E: identifican a los discos duros internos.

Asignación de unidades de red.

Al igual que DOS, NetWare utiliza letras del alfabeto como asignaciones de unidad; no obstante NetWare las utiliza para indicar los volúmenes y directorios de la red una letra equivale a un volumen o directorio.

F:=CCOM01_SYS

Las asignaciones de unidades de red se crean con el comando MAP y se almacenan en el Requester DOS de NetWare en la memoria RAM de la estación de trabajo.

Letras de unidad de red.

Cada estación de trabajo es capaz de asignar hasta veintiséis letras para asignaciones de unidad corrientes. Las letras que no son utilizadas por los dispositivos locales se encuentran disponibles para las unidades de red.

Para utilizar unidades de la D a la Z en la red, NetWare 4.11 exige que se Incluyan la sentencia LASTDRIVE=Z en el archivo CONFIG.SYS de la estación de trabajo.

Unidades de red automáticas por defecto.

NetWare asigna de forma automática una unidad de red, generalmente la unidad F: al directorio del volumen SYS: del servidor al que se conecta en primer lugar o a través del cual entra a la red.

Asignación de unidades de red mediante MAP.

La utilidad MAP permite asignar unidades de red a volúmenes (físicos y lógicos) y directorios. La sintaxis básica del comando es la siguiente:

MAP [[opción] unidad : = [unidad : vía de acceso]].

Se puede utilizar el comando MAP, sin opciones, para listar sus asignaciones de unidades actuales.

Acceso de volúmenes.

Se accede a los volúmenes de la red a través de las unidades e red. NetWare proporciona dos maneras de acceder a los volúmenes de NetWare la primera consiste en asignar una unidad de red a un volumen y cambiar a la unidad de red mediante unidad seguida de dos puntos por ejemplo G: y como segunda posibilidad, NetWare permite cambiar de volumen con el comando CD, esta acción cambiará la asignación de la unidad actual. Para cambiar la vía de acceso de la unidad de red actual a otro volumen.

CD nombre del volumen: <intro>.

Para asignar la unidad actual a un volumen ubicado en otro servidor, se escribe:

CD nombre del servidor /nombre del volumen: <intro>.

Se debe utilizar la barra invertida como el delimitador entre nombre del servidor y nombre del volumen.

Asignación de unidades a volúmenes.

Se utiliza el comando MAP para asignar las unidades de red a los volúmenes, algunos ejemplos se muestran en la tabla 4.8

Para	Introducir
Asignar la unidad F: a un objeto Volumen	MAP F:=CCOM01_SYS:
Asignar la unidad G: a un nombre de Volumen físico	MAP G:=CCOM01_SYS:
Asignar la unidad G: a una unidad existente	MAP G:=F:
Suprimir la asignación de la unidad a la unidad G:	MAP DEL G:
Asignar la siguiente letra de unidad disponible	MAP N nombre del volumen

Tabla 4.8 MAP para asignar las unidades de red a los volúmenes.

Acceso a directorios.

Una vez que ha asignado una unidad de red al volumen correspondiente, puede navegar por los directorios de la red mediante el comando CD de DOS. La mayoría de las aplicaciones acceden a navegar por los directorios de una red en la misma forma que se hace a una unidad local.

Utilizar el comando CD de DOS para cambiar directorios en una unidad de red implica cambiar la vía de acceso asignada a la letra de esa unidad. Por ejemplo:

Si se encuentra en la unidad G: que indica CCOM01_SYS:PUBLIC/DOS, y se escribe CD... en el indicador, ahora la unidad G: estará asignada a CCOM01_SYS: PUBLIC.

Una vez que se ha asignado una unidad a un directorio puede introducir la letra que designa a la unidad (seguida de dos puntos) en el indicador de DOS para acceder a ese directorio. Esto ofrece las ventajas de acceso rápido y de no tener que recordar los detalles de la estructura del directorio.

Asignación de unidades a los directorios se muestra en la tabla 4.9

Para	Introducir
Asignar múltiples unidades de red a diferentes directorios en el mismo volumen	MAP F:=CCOM01_SYS:USERS/RAFA MAP G:=CCOM01_SYS:USERS/CESAR
Asignar la unidad I: como raíz para la instalación de una hoja de calculo	MAP ROOT I:=CCOM01_SYS:APLICA

Tabla 4.9 Asignación de unidades de los directorios.

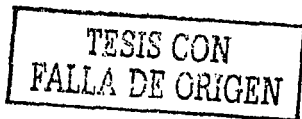
Acceso a las aplicaciones de red.

El sistema operativo (por ejemplo DOS) controla cómo se procesan las aplicaciones locales en una estación de trabajo. El sistema operativo de la red NetWare 4.11 trabaja con la instrucción PATH de DOS para ejecutar las aplicaciones de la red.

La instrucción de PATH de DOS.

La instrucción de PATH de DOS resulta esencial para que DOS pueda ubicar y ejecutar aplicaciones. Es una lista de vías de acceso a los directorios que la estación de trabajo tiene permiso para buscar.

Cuando buscan un archivo ejecutable no se busca en todos los directorios o unidades sino de la siguiente forma:



- Memoria RAM de la estación de trabajo.
- Directorio Actual
- Instrucción PATH.

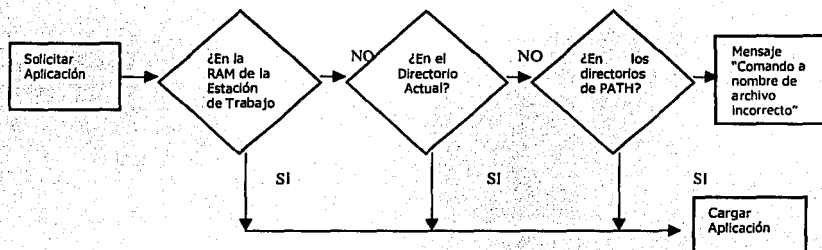


Figura 4.3 Instrucción de PATH de DOS.

Puesto que el archivo ejecutable raramente se encuentra en la memoria RAM de su estación de trabajo o en el directorio actual, se depende de gran medida de la instrucción de PATH para encontrar archivos.

El comando PATH de DOS permite crear, modificar y visualizar la instrucción PATH de DOS.

Asignaciones de unidades de búsqueda de red.

Una asignación de unidades de búsqueda de red en una unidad de red que se ha insertado en el comando PATH de DOS para permitirle a DOS buscar archivos ejecutables en las unidades de la red.

DOS no reconoce una vía de acceso de un directorio de NetWare como, por ejemplo CCOM01_SYS:PUBLIC, por esta razón se ha de crear, e insertar dentro del comando PATH de DOS, a una unidad de NetWare que indique cada directorio de cada aplicación de red.

4.6 Impresión en una impresora de red.

Una ventaja importante de una red es la posibilidad del compartir una impresora entre múltiples usuarios por medio de la red a través de DOS y Windows.

Descripción general de la impresión en red.

El entorno de la impresión en red está integrado por los siguientes componentes:

- Cola de Impresión.
- Servidor de Impresión.
- Impresoras.

Cada uno de estos componentes posee una definición lógica y una definición física.

Como funciona la impresión en Pemex Refinación

Todos los componentes de impresión en red colaboran para encaminar una tarea de impresión de las estaciones de trabajo a una impresora de red. Las tareas de impresión se crean en una

estación de trabajo. Una impresora de destino de la red se identifica en los NDS a través de un objeto impresora o bien a través de un objeto cola de impresión. La tarea de impresión se encamina a la cola de impresión, donde se almacena como un archivo y es ordenada según su prioridad. En el momento en que hay una impresora disponible, el servidor de impresión envía la tarea de impresión de la cola de impresión a la impresora.

- Colas de impresión.
- Objetos Cola de impresión.
- Servidores de impresión
- Objeto servidor de impresión.
- Impresora.
- Objeto impresora.

Configuración de los servicios de red básicos.

Configuración e cuentas de usuario y seguridad de la red.

El objeto usuario es el objeto principal de los NDS. Los objetos Usuario representan a las personas que usan la red. Contiene información a cerca de los usuarios y su entorno de red. Pero su función principal es regular el acceso a la red y a los servicios de la red.

Creación de cuentas de usuario.

Las cuentas de usuario se crean y gestionan mediante las unidades Administrador de NetWare y NETADMIN en ambiente 3.11 o NWADMIN95 en ambiente Windows 95 dependiendo desde donde se administre la red.

Entre Como Administrador.

Cargue NETADMIN. En el indicador de DOS, escriba: **NETADMIN <intro>**.

1. Resalte Gestiona objetos del menú "Opciones de NETADMINT" y pulse <intro>.
2. Pulse Ins para crear un objeto
2. Resalte Usuario y pulse <intro>
3. En el campo: Nombre de entrada, escriba Nombre_de_Usuario.
4. En el campo: Apellido, escriba Apellido_de_Usuario.
5. En el campo: Copiar el objeto utilícelo si tiene plantilla predefinida.
7. En el campo: Crear un directorio personal, teclee Y <intro>.
8. Resalte el campo Nombre de Objeto Volumen y pulse <Intro>.
9. Pulse Ins para visualizar una lista de los objetos volumen en el contenedor.

10. Resalte el objeto Volumen Volumen_Deceado y pulse <Intro> para seleccionar volumen.

11. Pulse <Intro> de nuevo para aceptar el nombre del objeto Volumen.

12. Resalte el campo vía de acceso en el volumen y pulse <Intro>.

13. Pulse F10 para crear el objeto.

Finalice la creación de los objetos Usuario y Vuelva a la ventana de observación de los **NDS** de **NETADMIN**.

Responda **No** al indicador "Objeto Usuario" creado. Crear otro?. Introducir la información de propiedades, para el objeto usuario.

1. Resalte el objeto usuario creado y pulse <Intro>.

2. Resalte Visualizar o editar propiedades de este objeto y pulse <Intro>.

3. Resalte identificación y pulse <Intro>.

4. Resalte el campo Título y pulse <Intro>.

5. Pulse Ins para añadir un título.

6. Pulse F10 para guardar el título.

7. Pulse Esc dos veces para volver a la ventana de observaciones de los **NDS** de **NETADMIN**.

FIN de Creación Usuario.

Seguridad a la red.

NetWare proporciona múltiples mejoras de seguridad que ayudan a proteger la red y sus recursos. Mientras están disponibles para el administrador de la red, ningún sistema controla toda la seguridad de la red por sí solo. La seguridad de la red es una mezcla de varios sistemas funcionando conjuntamente o por separado para proteger y regular los componentes específicos de la red.

En la subdirección de distribución se tiene implementado.

- Seguridad de entrada.
- Seguridad del sistema de archivos.
- Seguridad de la impresión de red.
- Seguridad de los Servicios del Directorio NetWare.

La seguridad de entrada controla quien puede entrar a la red. Además puede situar restricciones sobre como, cuando y donde puede ocurrir la entrada. La seguridad de entrada puede dividirse en tres categorías:

- Restricciones de la cuenta del usuario.
- Límites de detección de intrusos
- Autenticación.

La seguridad de entrada le indica el usuario al entrar a la red como se muestra en la siguiente figura:

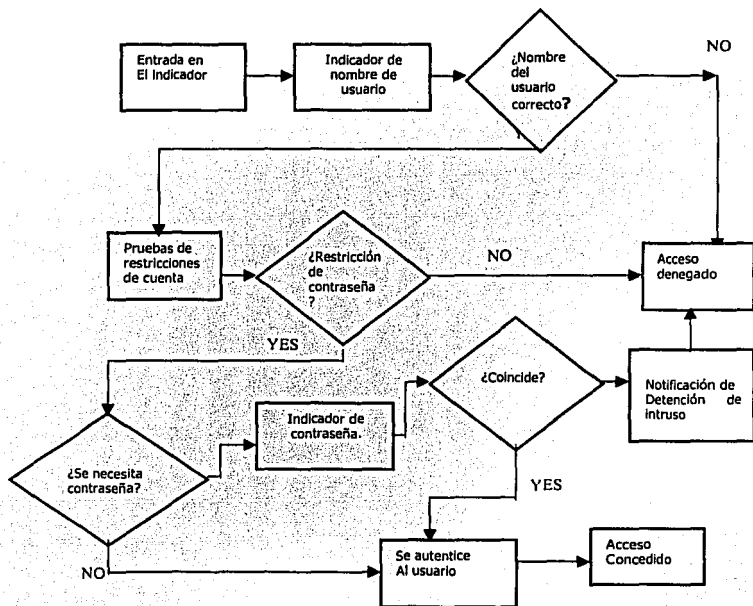


Figura 4.4 Seguridad de entrada.

Una vez que un usuario a entrado controla, la seguridad del sistema de archivos controla el acceso a las aplicaciones y los archivos de datos en el sistema de archivos, dependiendo que permisos le haya otorgado el administrador.

La seguridad de impresión en red controla quien puede usar y gestionar el entorno de impresión en red.

La seguridad de los Servicios del Directorio NetWare controla quien puede usar y gestionar el Directorio. En este caso el único que puede acceder a todo el directorio y gestionarlo en el administrador de la red, siendo apoyado en cada rama por los enlaces de informáticos de las mismas.

4.7 Gestión del sistema de archivos.

Las computadoras no pueden funcionar sin los datos y las aplicaciones almacenadas en el sistema de archivo. Por esto, el sistema de archivos de la red es, seguramente, el servicio clave de la red más utilizando. El sistema de archivos se puede dividir en tres apartados básicos:

- Gestionar directorios.
- Gestionar archivos.
- Gestionar el espacio del volumen.

Utilidades de gestión del sistema de archivos.

Como el sistema de archivos de NetWare emula al de DOS, se pueden utilizar las herramientas y técnicas de gestión de sistema de archivos que se utilizan al gestionar el sistema de archivo local (comandos de DOS o del Administrador de archivos de Microsoft, por ejemplo). NetWare proporciona las siguientes utilidades de gestión de archivo:

- FILER
- FLAG
- NDIR
- NCOPY
- Administrador de NetWare.
- RENDIR

Estas utilidades se han diseñado para que proporcionen la gestión de archivos básica. Permiten, además, que se gestionen funciones del sistema de archivos específicas de NetWare. El administrador de NetWare y FILTER tienen una capacidad de gestión de archivos muy grande. Con el administrador de NetWare pueden llevarse a cabo la mayoría de tareas de gestión de archivos que se realizan otro software de gestión de archivos.

Además permite el administrador de NetWare que se realicen las siguientes tareas:

- Visualizar y gestionar atributos de directorios y archivos específicos de NetWare.
- Marcar varios archivos copiarlos, desplazarlos y suprimirlos.
- Desplazar archivos y directorios.
- Suprimir estructuras de Directorios completas.
- Definir filtros de búsqueda (con las opciones de inclusión y exclusión).
- Recuperar y limpiar archivos.
- Gestionar la comprensión de archivos y la migración de datos.

FILER.

Es una utilidad de la estación de trabajo basada en texto que le permite realizar las mismas tareas en el sistema de archivo que el Administrador de NetWare.

Por ejemplo, se puede visualizar y modificar información sobre volúmenes, directorios y archivos.

Gestión de la estructura del directorio.

En la tabla 4.10 figuran algunas de las tareas de gestión importantes así como las utilidades de NetWare que se pueden utilizar para llevarlas a cabo.

Tarea de gestión del directorio	Utilidad de NetWare
Visualizar información del directorio como fecha de creación, fecha del último acceso, propietario y atributos	Administrador de NetWare, FILER, NDIR
modificar información de archivos como datos de creación, fecha del último acceso, propietario y atributos	Administrador de NetWare, FILER
Copiar archivos	Administrador de NetWare, FILER NCOPY
Copiar archivos mientras se mantienen atributos de NetWare	Administrador de NetWare, FILER
Recuperar archivos que se han suprimido	Administrador de NetWare, FILER
Limpiar archivos suprimidos	Administrador de NetWare, FILER
Definir un archivo o un directorio para que se limpie tras la supresión	Administrador de NetWare, FILER

Tabla 4.10 Gestión de archivos.

Gestión de archivos.

En la tabla 4.11 se muestra la manipulación de tareas.

Tarea de gestión del directorio	Utilidad de NetWare
Visualizar información del directorio como fecha de creación, fecha del último acceso, propietario y atributos	administrador de NetWare, FILER, NDIR
Modificar información del directorio como fecha de creación, fecha del último acceso, propietario y atributos.	Administrador de NetWare, FILER
Crear un directorio Renombrar un directorio	Administrador de NetWare, FILER Administrador de NetWare , FILER. RENDIR
Suprimir el contenido de un directorio	Administrador de NetWare, FILER
Eliminar un directorio y lo que contiene, incluyendo los subdirectorios	Administrador de NetWare, FILER
Eliminar varios directorios simultáneamente	Administrador de NetWare, FILER
Copiar la estructura de un directorio (mientras mantiene toda la información de NetWare) Administrador de NetWare	FILER, NCOPY
Trasladar la estructura de un directorio	Administrador de NetWare, FILER

Tabla 4.11 Tareas de gestión importantes así como las utilidades de NetWare.

Copia de archivos.

Se puede utilizar cualquier software de gestión de archivos, como el comando COPY y de DOS o el Administrador de archivos de Windows, para copiar archivos y directorios del lugar donde están almacenados a otro.

Copiar archivos con las utilidades de NetWare proporciona las siguientes ventajas:

- Capacidad para copiar estructuras de archivos y directorios completos.
- Capacidad para copiar información de archivos extendidos de NetWare.
- Notificación en caso de que la información de atributos extendidos o espacios de nombre no puedan copiarse.
- Verificación de que la copia era correcta.
- Capacidad para copiar archivos usando el objeto volumen de NetWare. O nombres de volúmenes físicos ejemplo: NCOPY file.1.TXT.CCOM01_SYS;/usuarios/ARAFAL.

Recuperación de archivos que se han suprimido.

NetWare almacena de archivos que se han suprimido de forma que se puedan recuperar en cualquier momento hasta que se limpien del sistema.

El archivo donde se encuentran antes de ser limpiados o purgado es el DELETE.SAV que se encuentra en el directorio raíz del volumen y la forma es de recuperarlos es a través del comando salvaje de NetWare.

Limpieza de los archivos suprimidos.

Los archivos suprimidos quedan almacenados hasta que el usuario los limpie específicamente o hasta que el servidor de NetWare se queda sin bloque de asignación de disco en el Volumen. Si el servidor se queda sin espacio disponible antes de limpiar los archivos, NetWare los elimina siguiendo en principio primero entrar, primero salir.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

Es necesario limpiar los archivos para eliminar por completo los archivos confidenciales suprimidos y para liberar grandes bloques continuos de espacios en disco. Los archivos suprimidos pueden limpiarse con las utilidades FILER y el administrador de NetWare.

Gestión del uso del espacio del volumen.

En la Subdirección de Distribución existe la demanda continua de espacios de almacenamiento de archivo. Este es limitado y se llena fácilmente. Para gestionar el espacio en volumen se realizan las siguientes tareas:

- Visualizar la información sobre uso del espacio del volumen.
- localizar un archivo para la fecha de acceso, por el propietario o por el tamaño.
- Restringir el uso del espacio del volumen.
- Modificar la propiedad de archivos y directorios.
- Definir los tributos de comprensión de archivos.
- Definir los tributos de emigración de archivos.

Visualización de información sobre el uso del espacio del volumen.

Resulta especial sobre el espacio del sistema de archivo que se esta usando para responder rápida y eficaz mente cuando se haya llenado el espacio de almacenamiento. La información sobre el uso del espacio puede visualizarse con las utilidades NETADMINT, FILER NEDIR y el administrador de NetWare.

Depuración del sistema de archivos.

En ocasiones se tiene que decidir que archivos va a eliminar y una regla que se maneja en la Subdirección de distribución es de checar la antigüedad del archivo, para ver si se puede eliminado o si existen archivos muy grandes y ya no necesarios. La tabla 4.12 muestra varias formas de listar información sobre sistemas de archivos.

Para	Introducción
Visualizar archivos que no se han utilizado durante un tiempo	NDIR*./ACCES BEF 07-01-98 /S
Visualizar archivos propiedad de un usuario Concreto	NDIR*./OWNER=CESAR/S
Listar archivos por tamaño	NDIR*./REV SORT SIZE/S
Localizar archivos grandes	NDIR*./SIZE GR 500000

Tabla 4.12: Formas de listar información sobre sistemas de archivos

Restricción de uso del espacio

Una forma de gestionar el espacio de volumen en el disco es limitar el uso del espacio del volumen. Se puede restringir de dos formas:

- Espacio del usuario
- Espacio del directorio

Puede limitarse la cantidad de espacio que un usuario puede utilizar. Las restricciones del espacio de usuario deben definirse independientemente para cada volumen. Para limitar la cantidad del espacio que un usuario puede tener en un volumen entero, se modifica la propiedad del volumen, se puede con:

- Administrador de NetWare
- NETADMIN

Puede limitarse la cantidad de espacio que el directorio utiliza. La limitación de espacio en un directorio incluye el espacio que utilizan los archivos dentro del directorio y de los subdirectorios.

Se puede hacer con cualquiera de las dos utilidades:

- Administrador de Netware
- FILER

Cambio de propiedad del archivo

Una forma de redistribuir el uso de espacio de un archivo es cambiar el propietario de un archivo. Cuando se restringe el espacio del volumen del usuario, la cantidad del espacio del volumen, a su cuenta se calcula mediante la propiedad Propietario. Un usuario se convierte en propietario de un archivo cuando éste crea el archivo en un volumen por primera vez.

Si un usuario instala o copia muchos archivos de los que no será responsable, puede resultar útil cambiar la propiedad del archivo de modo que el espacio del volumen que utilizan estos archivos no figure bajo el usuario.

Gestión de la compresión de archivos

El sistema de archivos de Netware 4.11 cuenta con un sistema de compresión de archivos que permite que se almacenen más datos en un volumen comprimiendo archivos que no se utilizan. Si se habilita NetWare para que compriman volúmenes, puede aumentar el espacio del disco en un 63 por ciento.

Una vez que se ha habilitado la compresión, los archivos que se han marcado para compresión inmediata (ie) se comprimen inmediatamente; otros archivos se comprimen cuando no se ha accedido a ellos durante un cierto tiempo. Un archivo se descomprime cuando un usuario vuelve a acceder a él.

Se puede habilitar la compresión de archivos durante o después de la instalación de NetWare 4.11. Una vez que se ha habilitado se puede inhabilitar sin tener que volver a crear el archivo.

Visualización de estadísticas de compresión

Las estadísticas de compresión de archivos se incluyen dentro de las estadísticas del volumen que visualizan las utilidades NDIR, FILER, NETADMIN y el Administrador de NetWare.

Se puede definir el atributo Compresión Inmediatamente (ic) y el atributo de no-compresión (Nc) con las utilidades FLAG, NETADMIN y el administrador de NetWare.

4.8 Configuración de la seguridad del sistema de archivos

La seguridad del sistema de archivos regula quiénes puede tener acceso a los archivos y directorios en volúmenes en la red y cómo pueden tener acceso a la información.

Los derechos determinan el tipo de acceso que tiene el usuario al directorio o archivo. (Los derechos sobre directorio y los derechos sobre archivos son los mismos). Sin las asignaciones de derechos correspondientes, un usuario no puede hacer nada con directorio o archivo.

Asignaciones de derechos por defecto

Durante la creación del objeto Usuario en los NDS, es posible crear un directorio Usuario. A un objeto Usuario creado por el Administrador de NetWare se le concede [SRWCEMFA], pero a uno creado con NETADMIN se le concede [RWCEMPA].

Trustees

Todos los directorios y archivos tienen una lista de Trustees. Esta lista determina los usuarios que pueden tener acceso al sistema de archivos. Los derechos que se conceden a un Trustee especifican el tipo de acceso que éste tendrá.

Un Trustee es un objeto que se ha incluido en la lista de Trustees del directorio o archivo. Para obtener derechos de acceso a un directorio o archivo, debe de definirse como trustee

Derecho	Descripción
Supervisión	Otorga todos los derechos sobre el directorio, sus archivos y subdirectorios. Puede ofrecer cualquier derecho a otro usuario. El filtro de derechos heredados no puede bloquear el derecho de supervisión sobre el archivo/directorio
Lectura	Otorga el derecho a abrir archivos en el directorio y leer el contenido, o ejecutar programas
Escritura	Otorga el derecho a abrir y cambiar el contenido de los archivos
Creación	Otorga el derecho a abrir y cambiar el contenido de los archivos.
Borrado	Otorga el derecho a asignar el directorio, sus archivos y subdirectorios
Modificación	Otorga el derecho a cambiar los atributos o el nombre de un archivo o directorio.
Exploración de archivo	Exploración de archivo
Control de acceso	Otorga el derecho a cambiar las asignaciones de Trustees y el filtro de derechos técnicos o menores que los derechos del usuario que realiza la asignación de derechos de Trustees

Tabla 4.13: Derechos de archivo y de directorio

Objetos de los NDS como Trustees

En la Subdirección de distribución (S.DIST) se aplicaron y gestiono la seguridad del sistema de archivos otorgando derechos a objetos contenedor o grupo, y así se transmitieron derechos a diversos usuarios.

Los usuarios pueden recibir derechos del sistema de archivos cuando los objetos siguientes se transforman en Trustee y se les otorga derechos:

- Objeto Usuario

En el NDS, el objeto Usuario es un objeto Hoja que presenta a una persona con acceso a la red. Un objeto Usuario almacena información acerca de la persona a la que representa. Tan solo el objeto usuario puede asignarlos derechos de objeto Usuario a un directorio o archivo cuando se tiene acceso a dicho directorio o archivo.

- **Objeto Grupo**

El objeto Grupo es un objeto hoja que almacena información utilizada para gestionar grupos de usuarios que necesiten tener acceso a recursos adicionales tales como directorios y archivos. Entre esta información se una lista de los miembros afectado, por un objeto Grupo. Los derechos otorgados a un objeto Grupo se transmiten a los miembro del grupo. Los miembros pueden proceder de cualquier parte del árbol. Esta, forma de otorgar derechos se otorgan del S.DIST cuando diversos usuarios de un contenedor o diversos contenedores necesitan los mismos derechos.

- **Objeto rol organizativo**

El objeto rol organizativo se parece mucho al objeto Grupo, excepto que los usuarios identificados se denominan ocupantes. En S.DIST este objeto se utiliza para especificar un rol en una dirección o Unidad, cuyo ocupante puede que cambie con el tiempo. Este objeto es útil para configurar a los administradores (enlaces informáticos).

- **Objetos contenedor**

Todos los objetos contenedor se utilizan para asignar derechos a varios usuarios. Si se convierte el objeto contenedor en Trustee de un directorio o archivo, todos los usuarios de dicho contenedor o sus subcontenedores dispondrán de los mismos derechos sobre aquel directorio archivo.

Trustte[Public]

Los derechos otorgados a (Public) se transmiten a todo lo que este conectado a la red. (Conexión significa que está conectado a la red pero no está autenticado por el proceso de entrada).

Trustte (Public)

Equivalencia de Seguridad

La equivalencia de seguridad es la designación que concede a un objeto Usuario los mismos derechos que otro objeto. los derechos otorgados a un Trustee de un directorio afectan a, o son heredados por todos los archivos y directorios dentro o debajo de dicho directorio. Debido a que los derechos de directorio y de archivo son los mismos.

Bloqueo de derechos heredados

Existen dos maneras de bloquear la herencia de derechos:

- Crear una nueva asignación de Trustee para dicho usuario a un nivel inferior de la estructura del directorio de archivos.
- Crear un FDH para bloquear el flujo de herencias hacia niveles inferiores en la estructura del directorio de archivos.

Derechos efectivos

Les derechos efectivos son aquellos derechos que un usuario puede ejercer en un directorio o archivo determinado. Son la combinación de todos los derechos otorgados de un modo u otro al usuario (objeto Usuario, objeto Grupo, equivalencia, de seguridad, y otros).

4.8.1 Acceso y protección de la consola del servidor NetWare Descripción general del servidor de NetWare 4.1

Un Servidor de NetWare 4.11 es un conmutador que ejecuta el sistema operativo de Netware. Su función principal es proporcionar servicios de red a los clientes de la red. Netware es un sistema operativo (núcleo OS) de un servidor de red Novell Netware se ejecuta en la RAM del servidor y es el componente principal de software que permite al servidor proporcionar servicios de red a los clientes.

El sistema operativo de NetWare es modular, puede dividirse en las categorías siguientes:

- Sistema operativo central
- Módulos cargables de Netware (NLM)

-El enfoque modular proporciona algunas ventajas:

- Reduce la carga de trabajo del servidor utilizando sólo los componentes necesarios
- Permite que otros módulos desarrollen modelos

Sistema operativo central

El sistema operativo central de NetWare 4.11 proporciona estos servicios básicos de red:

- Servicio M Directorio NetWare
- Sistema de archivos
- Seguridad
- Autenticación
- Encadenamiento

Módulos cargables de NetWare

Módulos cargables de NetWare (NLM) son software de servidor que aumentan el rendimiento y los servicios del servidor de NetWare. Los NLM analizan controladores de disco, controladores LAN, módulos de espacio de nombre, utilidades de gestión y mejoras de servidor con el sistema operativo. Pueden cargarse y eliminarse de la memoria del servidor sin afectar a.) funcionamiento global del servidor.

Funcionamiento global del servidor

Los NLM tienen las siguientes ventajas:

- Liberando RAM permitiendo eliminar los módulos inactivos,
- Los NLM pueden cargarse y descargarse sin desactivar el servidor.
- Ofrecen una manera fácil a programadores para escribir sus propios módulos para el sistema operativo NetWare.

Tipos de NLM

NetWare tiene cuatro tipos de módulos cargables:

• **Controladores de disco**

Los controladores de disco verifican la comunicación entre el sistema operativo del servidor y los discos duros. Es posible descargar un controlador de disco y cargar uno de nuevo mientras el servidor está en funcionamiento y los usuarios ya han entrado. Los módulos estándares tienen extensiones. DSK Los módulos más recientes escritos en la arquitectura periférica NetWare (NPA) vienen en parejas y tienen las extensiones tu extensiones. CDM y. HAM.

• **Controladores LAN**

Los controladores LAN verifica la comunicación ante el sistema operativo del servidor y las tarjetas de red. Es posible descargar un controlador LAN y cargar uno nuevo mientras el servidor está funcionando y los usuarios ya han entrado. Estos módulos tienen la extensión. LAN. Los módulos de espacio de nombre permiten almacenar los convenios de denominación en el directorio y el sistema de denominación de archivos. Estos módulos tienen extensiones. NAM.

• **Utilidades de NLM**

Las utilidades de NLM le permiten controlar y modificar las opciones de configuración. Las utilidades de NLM pueden cargarse según convenga. Estos módulos tienen extensión NLM.

• **Servicios suministrados por los NLM de Novell**

Los NLM de Novell proporcionan diversos servicios de red, entre los que se incluyen:

- Impresión de red
- Gestión de almacenamiento
- Consola del servidor remoto
- Servidor LAN y controladores de disco
- Controlador de servidor
- Suministro de alimentación ininterrumpida (UPS)
- Gestión de red
- Comunicaciones
- Gestión de medios
- Migración de datos

Los productos que al final tienen la no vienen en el paquete básico de NetWare 4.11 y deben adquirirse por separado.

La consola del servidor

Un servidor NetWare se controla y gestiona desde la consola del servidor. La consola del servidor consiste en un indicador de comando (parecido al indicador de comando DOS) donde se ejecutan comandos de consola y los NLM.

Como se ejecutan comandos de consola

Los comandos de consola son utilidades de líneas de comandos que tan sólo se pueden ejecutar en la consola del sistema del servidor. Forman parte del sistema central del servidor.

Una vez que se ha instalado el servidor, estos comandos facilitan al administrador de red y al operador de consola la ejecución de diversas tareas necesarias para gestionar un entorno de red.

Para ejecutar un comando de consola, escriba simplemente el comando y parámetros en el indicador de la consola del servidor y pulsamos < Intro >.

Carga de NLM

Los NLM se activan con el comando LOAD en el indicador de la consola del servidor.

EL formato de comando es el siguiente:

Load [Via-de-acceso] utilidad-NLM [parámetro...]

Si no se indica lo contrario, el sistema utiliza la vía de acceso SYS.SYSTEM. Ejemplo:

LOAD MONITOR < Intro >

Acceso a la consola de servidor desde la estación de trabajo

Con **RCONSOLE**, se puede utilizar la estación de trabajo como consola del servidor. Los comandos de consola permiten cargar y descargar los NLM de la misma forma que se haría en el servidor.

La gestión de la consola remota se realiza desde la estación de trabajo y el servidor. Para configurar una consola remota deben seguirse estos dos pasos.

1. Configurar el servidor para la consola remota.
2. Ejecutar el software de la consola remota en la estación de trabajo.

Configuración del servidor

La conexión de consola remota puede establecerse mediante la (conexión directa) o a través de un módem (conexión asíncrona).

Para cargarse en el servidor, tanto la conexión directa como la asíncrona necesitamos de NLM's.

Puede automatizarse la configuración del servidor para la conexión directa o asíncrona añadiendo los comandos adecuados en el archivo AUTOEXEC.NFC del servidor.

Configuración de una conexión directa

Necesitamos cargar:

- REMOTE.NLM
- RSPX.NLM

El NLM REMOTE gestiona el intercambio de información entre las estaciones de trabajo que tienen acceso remoto al servidor.

El NLM R.SPX da soporte a la comunicación y notifica la disponibilidad del servidor para el acceso remoto.

Configuración de una conexión asíncrona

Para establecer una conexión remota asíncrona es necesario cargar:

- REMOTE.NLM
- RS232.NLM

El controlador de comunicaciones RS232 inicializa el puerto de comunicación del servidor de NetWare y transfiere información de pantalla y teclado desde y hacia REMOTE.NLM.

Además, para establecer una conexión asíncrona se necesita un módem, tanto en el servidor como en la estación de trabajo.

Cómo ejecutar el software de la consola remota

Se hace sobre el indicador de DOS y el archivo se encuentra sobre el directorio **SYS:SYSTEM del servidor de NetWare**.

F: / system/ RECONSOLE

- Se selecciona SPX en el menú y después entrar sobre el servidor deseado
- Para la conexión Asíncrona si selecciona Asíncrona, después se selecciona.
- Conectar a ubicación remota.

Protección del servidor

El servidor se puede proteger de las siguientes maneras:

- Bloqueándolo.
- Evitando el acceso al teclado del servidor con el dispositivo de contraseña en MONITOR.MLM.
- Usando el comando SECURE CONSOLE.
- Añadiendo contraseña a REMOTE.

4.8.2 Configuración de la impresora en red

Descripción general de la configuración de impresión en red

Los pasos más importantes al configurar los servicios de impresión en red son los siguientes:

- Creación y configuración de objetos de impresión.
- Cómo activar el servidor de impresión.
- Conexión de las impresoras a la red.
- Creación y configuración de objetos de impresión Y

Los objetos de los NDS han de ser creados para acceder a las impresoras y servidores de impresión físicos.

Objetos de impresión en red y propiedades esenciales

Propiedades esenciales

Cada objeto de impresión requiere propiedades esenciales para llevarse a cabo la impresión básica de red.

Propiedades esenciales de la cola de impresión

1. Nombre:
 - Volumen de cola de impresión

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2. Propiedades esenciales de la impresora:

- Tipo de impresora: paralelo o serie
- Puerto de impresora: LPT o COM
- Interrupciones. usar Interrupciones o modo sondeado
- Ubicación: Carga automática o Carga manual

3. Para configurar la necesitamos:

- Crear y dar nombre al objeto impresora.
- Introducir las propiedades esenciales.
- Asignar una cola de impresión a la impresora.

Propiedades esenciales del servidor de impresión

- Nombre:
- Nombres de los objetos impresora que gestiona

Cómo activar el servidor de impresión

El servidor de impresión físico se activa al cargar el servidor de impresión NLM en un servidor Netware, Para añadir el servicio del servidor de impresión a un servidor de NetWare, debe cargarse PSERVER.MLM

- Sintaxis

LOAD PSERVER nombre_servidor_impresión

Para automatizar este proceso, se puede añadir el comando LOAD PSERVER al archivo AUTOEXEC.NCF del servidor.

Conexión a una impresora a la red

Una impresora de red puede ser conectada a cualquier servidor de NetWare o estación de trabajo, también puede conectarse directamente al cable. Generalmente, para que una impresora esté disponible para impresión en red, debe llevarse a cabo lo que se indica a continuación.

1. Conectar el cable de la impresora a un servidor Netware, estación de trabajo o al cable directamente.
2. Crear un objeto impresora en NDS.
3. Activar el software del servidor de impresión.
4. Ejecutar NPRINT en DOS o NWPRINT en 1 Windows 95.

Estos pasos pueden variar dependiendo donde este colocada la impresora.

Gestión de los servicios de impresión en red

Las tareas básicas de gestión de Impresión son:

- Gestión de la cola de Impresión.

Lo dividimos en tres tareas:

- Controlar el flujo de trabajo de la cola de Impresión.
- Controlar las tareas de Impresión en la cola de impresión.
- Controlar el acceso a la cola de Impresión.

- Controlar el flujo de trabajo de la cola de Impresión

El flujo de tareas de impresión al entrar y salir de una cola de impresión puede controlarse de tres formas:

- Detener las tareas que entran en la cola.
- Detener las tareas que salen de la cola.
- Detener nuevos servidores de Impresión que añaden tareas a la cola.

- Gestión de las tareas de Impresión en la cola de impresión
Una tarea de impresión puede gestionarse mientras está en la cola:

- Cambiar el orden de las tareas de Impresión en una cola de impresión.
- Visualizar las tareas de Impresión en una cola de Impresión.
- Suprimir las tareas de Impresión de una cola de impresión.
- Colocar una tarea de Impresión en retención en la cola de Impresión.
- Definir una tarea de impresión para impresión en diferido.
- Identificar y modificar los atributos de la tarea de impresión.

Todo esto lo logramos a través del Nwadmin de NetWare y seleccionar la cola de impresión.

- Controlar el acceso a la cola de impresión

Se puede controlar el acceso a la cola de impresión de la siguiente manera:

- Identificar quién puede enviar las tareas de impresión a la cola de Impresión.
- Identificar quién puede gestionar las tareas de impresión en la cola de impresión.

Los usuarios pueden gestionar sus propios trabajos de impresión y el operador todos los trabajos de impresión.

Cuando se crea un objeto Cola de impresión algunos objetos se asignan automáticamente a las listas de Operadores, es el caso de Admin y a usuarios de colas de impresión se añaden por defecto los usuarios que se encuentren en el mismo contenedor donde residirá la cola de impresión.

Gestión de la impresora

Visualización y control del estado de la impresora.

La ventana Estado de impresora puede proporcionar información importante sobre la impresora, tal como si está activa, no conectada o sin papel.

Gestión de los mensajes de error de la impresora

Añadir los usuarios a la lista notificar del objeto impresora, para identificar los usuarios que recibirán mensaje de error de la impresora.

Gestión del servidor de impresión

- Visualización del estado del servidor de impresión.
 - Versión del servidor de Impresión.
 - Número de Impresoras a las que da soporte.
 - Estado actual (en ejecución o fuera de servicio).
 - Nombre de notificación.
- Desactivar el servidor de impresión

Desactivar o descargar un servidor de impresión puede iniciarse de las siguientes maneras:

- Descargar PSERVER.NLM en la consola del servidor de NetWare.
- Seleccionar la opción Fuera de servicio del servidor.
- Asignar usuarios y operadores del servidor de impresión

Un usuario del servidor de impresión puede visualizar información del estado del servidor de impresión pero no puede realizar tareas de gestión del servidor de impresión tenemos que añadir a usuarios para que formen parte de usuarios del servidor.

Un operador del servidor de impresión puede realizar tareas tales como conectar otros servidores de NetWare al servidor de impresión o desactivar el servidor de impresión, tiene que añadir operadores para que ejecuten estas tareas.

Cuando se creo el servidor de impresión los usuarios que estén sobre el mismo contenedor se añaden automáticamente.

4.8.3 Automatización

Para automatizar la impresión en cada usuario debemos:

- Definirle una Impresora por defecto.
- Cola de Impresión a usar.

Para definir la cola de impresión debemos de capturar el puerto Y dirigirlo a una cola de impresión específica.

CAPTURA USLQ L=2

Al momento de capturar el puerto 2 mandara el trabajo de impresión a la cola USI_Q que se encuentra en la red y si tiene impresora local se tendrá que elegir el puerto 1 para trabajos locales.

Automatización

4.8.4 Instalación del cliente NetWare en una estación Dos

Introducción a la automatización del entorno usuario

Debe conseguirse que el uso de la interfaz de usuario sea lo más fácil posible. Esto puede realizarse al automatizar la estación de trabajo del usuario, los procesos de entrada y la selección de recursos.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

- Añadir comandos a guiones de entrada de contenedor de usuario que se Ejecute cada vez que el usuario entra, recordando que primero se ejecuta el del contenedor y posteriormente el del usuario.
- Añadir comandos a los archivos de configuración de la estación de trabajo Que definen los parámetros específicos para las necesidades de los usuarios.

En la creación. de guiones de entrada para contenedor debemos recordar que aquí tenemos que poner lo general a ejecutar, lo que será para todos los usuarios, para así tener un mejor control y más sencillo el manejo de la administración en Netware.

Ejemplo de un guión de entrada para un contenedor:

```
MAP DISPLAY OFF
MAP ROOT M:=SDIST_CCOM01_APLICA:/PAQUETES
MAP L:=SDIST_CCOM01_USI:/USUARIOS/TEMPORAL
MAP S15:=CN=SDIST_/PUBLIC

DOS SET LISR=" DOS SET NST=STATION

WRITE
WRITE

IF HOUR24 >= 0"AND HOUR24 < " 17THEN BEGIN
WRITE "Buenos Días, ";FULL-NAME
END

IF HOUR24 >="12"AND HOUR24 < "18"THEN
BEGIN WRITE "Buenas Tardes, ";FULL-NAME
END
IF HOUR24 >= "18"AND HOUR24 < "24"THEN BEGIN
WRITE "Buenas Noches, ";FULL-NAME
END

WRITE
WRITE " FECHA : WRITE " HORA : WRITE
WRITE "TERMINAL: WRITE

IF NDAY-OF-WEEK = "6"THEN BEGIN
WRITE
WRITE
WRITE "Es VIERNES .... Feliz Fin de Semana !
WRITE
WRITE
WRI`TE "Recuerden Depurar los Archivos de TEMPO Gradass..."
END

WRITE
WRITE
WRITE "SUUBDIRECCION DE DISTRIBUCIÓN DE PEMEX REFINACIÓN"
WRITE "DIRECCIÓN CENTRAL DE COMPUTO"
write
```

```
MAP F:=SDIST_ccomOI-sys:public
DRIVE F:
WRITE
WRITE
```

```
END
CAPTURE Q=USI-Q NFF NB NNOTI AU TI=5 L=2
```

Ejemplo de guión de entrada para usuario:

Aquí debemos de poner las líneas que ayudarán a hacer exclusivo el manejo de la red para cada usuario, como directorios personales y de grupo.
Usuario creamos:

```
MAP ROOT K:=SDIST_CCOMO1_USI:/USUARIOS/MRAFAEL
MAP ROOT L:=INE_CCOMOI_USI:/USUARIOS/TEMPO
MAP ROOT t:=SDIST_ccomO1,_usi:/tempo/USUARIOS
```

usuario SPEÑALOZA:

```
MAP ROOT K-:=INE-CCOMO1_USI:/USUARIOS/SPEÑALOZA
MAP 1:=SDIST_CCOMO1_USI:/USUARIOS/TEMPO
map ROOT t:SDIST_ccomO1_usi:/tempo/USUARIOS
```

Como automatizar la conexión de red y el proceso de entrada

Cuando se configure la estación de trabajo de un usuario, se trabajará con estos tres archivos:

- CONFIG.SYS
- AUTOEXEC,BAT
- NET.CFG

Tanto **CONFIG.SYS** como **AUTOEXEC.BAT** son archivos estándar de DOS que se, usan para configurar el entorno de la estación de trabajo, No se explican en detalle aquí, pero se aprenderán los comandos relacionados con la red que se pueden incluir en estos archivos.

CONFIG.SYS es un archivo de DOS que se utiliza para configurar el funcionamiento del entorno de la estación de trabajo.

El Requirer DOS de Netware requiere que el comando LASTDRIVE se use en el archivo CONFIG.SYS para identificar el rango de letras disponibles para las unidades de red.

El Requirer DOS de Netware lee la configuración del hardware de la estación de trabajo y hace que todas las letras entre la última unidad física conocida y la letra específica en el comando LASTDRIVE estén disponibles.

Por ejemplo, si la última unidad física de la estación de trabajo es C: y el archivo de configuración CONFIG.SYS incluye el comando LASTDRIVE=Z, las letras de la D a la Z estarán disponibles para ser asignadas como unidades de red.

Entrada automática con AUTOEXE.BAT

Anteriormente se han visto los archivos que deben cargarse para poder conectar una estación de trabajo a la red. Se puede automatizar la conexión de red al incluir los comandos de conexión de red en el archivo AUTOEXEC.BAT de la estación de trabajo.

También se puede automatizar el procedimiento de conexión con el programa de instalación del cliente NetWare. La instalación del cliente crea un archivo llamado STARTNET.BAT que carga el software de la conexión de red. El proceso de instalación también edita el archivo AUTOEXEC.BAT de la estación de trabajo para llamar a STARTNET.DAT. Por lo tanto, se puede escoger la forma de automatizar la entrada para usuarios: editar AUTOEXEC.BAT uno mismo o usar el programa de instalación del cliente NetWare.

A continuación aparece un ejemplo de comandos de entrada y conexión de red que pueden estar tanto en AUTOEXEC.BAT como en STARTNET.BAT:

```
C:  
CD: \NWCLIENT  
LSL.COM  
NE2000  
IPXODI  
VLM  
F:  
LOGINnombre_de_usuario
```

Configuración de la conexión de la estación de trabajo

NET.CFG es un archivo que se usa para configurar el software de conexión de la estación de trabajo del usuario. A continuación, aparece un ejemplo de un archivo NET.CFG:

```
Link Driver NE2000  
INT 3  
PORT 300  
NetWare DOS Requester  
FIRST NETWORK DRIVE = F  
PREFERRED SERVER = INE_CCOM01
```

Conexión de windows a Netware 4.11

Debe instalarse el cliente NetWare para DOS y Windows para conectar Windows como un cliente de NetWare 4. 11

El software del cliente NetWare para Windows permite al Requester DOS de NetWare y Windows coordinar las conexiones de red, tales como entrada y conexión del servidor, asignaciones de unidades de red y redireccionamiento de impresoras. El software del cliente NetWare requiere archivos específicos que han de copiarse en los directorios de Windows, también necesita modificar varios archivos de Windows.

El software de instalación del cliente NetWare copia y modifica automáticamente los archivos adecuados para el software de cliente Windows.

Instalación del software del cliente y la conexión de red

Se puede instalar el software del cliente para DOS y Windows y modificar los archivos de configuración adecuados con facilidad mediante el software de instalación del cliente NetWare.

Requisitos del hardware y el software de la estación de trabajo

Los requisitos del hardware y del software de la estación de trabajo son los siguientes:

- PC.
- Procesador XT,AT,8088,286,386, 486, 586, cte.
- 1,2 MB de espacio de disco.
- Cliente DOS o Windows: 4 MB de espacio de disco.

Configuración de la tarjeta de red

En la tabla 4.14 identifica la manera en que se puede acceder a la información sobre la tarjeta de red solicitada por el proceso de instalación.

Proceso de instalación del cliente NetWare

El software de instalación del cliente está controlado por menús y solicita al usuario toda la información pertinente.

Si se tiene	Entonces
Tarjetas de red EISA o MCA	Ejecute el programa de referencia de configuración de la estación de trabajo. Este programa lista los valores para los ajustes de a tarjeta de red.
Tarjetas de red ISA.	Consulte la tarjeta de red para obtener los ajustes específicos. La documentación proporcionada con la tarjeta de red. debe explicar dónde localizar cada valor del ajuste.
Tarjetas de red bus local PCI	Ejecute el programa de referencia o de configuración de la estación de trabajo. Este programa lista los valores para los ajustes de la tarjeta de red.

Tabla 4.14 Configuración de la tarjeta de red.

4.8.5 Instalación del cliente NetWare en una estación Windows 95

Cliente 32 puede ser instalado en uno o tres caminos, usando Windows 95, Instalación de Recurso de Red (NDI) y INF archivos de escritura.

Durante la instalación del cliente 32, se crea un directorio llamado NOVELL\CLIENT32 en la unidad C: . Los archivos requeridos por el cliente 32 para conectar Windows 95 a una estación de trabajo para la red son:

- NIOS.VXD
- LSLC32.NLM
- CMSM.NLM

- Una apropiada topología de modulo de soporte TSM, por ejemplo ETHERTSM.NLM
- La apropiada tarjeta de red por ejemplo CNE2000.LAN
- IPX.NLM
- CLIENT32.NLM

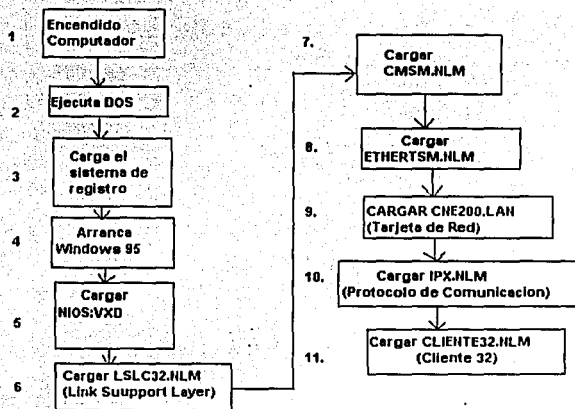


Figura 4.15 Proceso de arranque para Windows 95

Estos archivos son almacenados en el directorio NOVELL\CLIENT32.

El proceso de arranque de la estación de trabajo para Windows 95 es ilustrado en la siguiente figura:

Cliente 32 para DOS\Windows 3.1

Un aumento o una adición para todos los beneficios de la arquitectura del Cliente 32, el Cliente 32 para DOS\Windows 3.1 provee las siguientes capacidades:

- Una utilidad de login GUI la cual provee la capacidad para un troncal para la red desde el interior de Windows.
- Un aumento en las herramientas de usuarios de Netware se utiliza para mapear la red y buscar manejadores y capturando impresiones de red.
- Cliente 32 para DOS\Windows 3.1 es integrado dentro de la utilidad del Archivo de Manejo.

Cargando al Cliente 32 para DOS\Window 3.11

Durante la instalación del Cliente 32, es *creado un directorio llamado NOVELL\CLIENT32 en la unidad C:. Los archivos requeridos por el Cliente 32 para conectar un DOS\Windows 3.11 a una estación de trabajo para la red son:

- NIOS.EXE
- LSLC32.NLM
- CMSM.NLM
- Una apropiada topología de modulo de soporte (TSM) (por ejemplo ETHERTSM.NLM)
- Una apropiada tarjeta de red (por ejemplo CNE2000.LAN) IPX.NLM
- CLIENT32.NLM

Estos archivos son almacenados en el directorio NOVELL\CLIENT32.

El archivo STARTNET.BAT automáticamente corre estos archivos Al archivo STARNET.BAT es llamado desde AUTOEXEC.BAT durante el comienzo del proceso. Cada comando en el archivo STARTNET.BAT permite una función específica creando la conexión de red. Este proceso es ilustrado en la siguiente figura 4.16

Proceso de instalación de Cliente 32 para Windows 95

El cliente 32 es instalado usando un programa setup de Windows 95 GUI (SETUP.EXE). El cliente 32 puede ser instalado en los siguientes caminos:

- Usando un servidor-base de Windows, instalar (setup MSBATCH) sobre una estación de trabajo que no tiene instalado Windows 95.
- Usando la aplicación SETUREXE sobre una estación de trabajo que realmente ha instalado Windows.
- Usando el Cliente Automático Upgrade

La instalación del Cliente 32 incorpora páginas de propiedad de Windows 95 que son creadas específicamente para establecer la configuración de parámetros del Cliente 32 contenidos en el registro de Windows 95 (Estas páginas usan una gráfica de interfaces de usuario para reemplazar editando la configuración de redes estableciéndolas en un archivo de configuración).

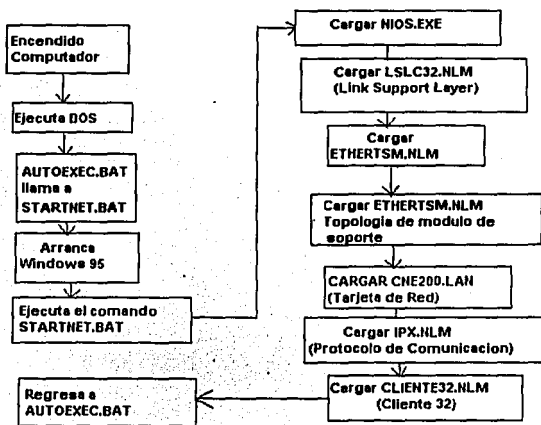


Figura 4.16 Proceso de arranque para DOS Windows 3.11

Instalando Cliente 32 usando un servidor base de Windows 95, instalar (Setup MSBATCH).

Este método de instalación prepara los archivos de Windows 95 y Cliente 32 sobre un servidor, Windows 95 y Cliente 32 puede ser instalados al mismo tiempo. Durante la instalación, los archivos son copiados desde el servidor a la estación de trabajo.

Instalando al Cliente 32 sobre una estación de trabajo que ha instalado Windows 95

Este método de instalación puede ser usado si estas upgrading desde el cliente Netware DOS Requester (VLM) si no tienes algún software de cliente de red instalado, necesitas tener el CD-ROM o diskettes de Windows 95 o los archivos CAB de Windows 95.

Después de la instalación del Cliente 32 sobre la estación de trabajo, puedes customizar al cliente usando la pagina de configuración de red. Esta customization incluye poniendo el interruptor y direcciones de la tarjeta de red de la estación de trabajo. Puedes solo especificar cual de las tarjetas de login_GUI se mostraran cuando LOGINW95.EXE es lanzado.

Instalando al Cliente 32 usando Automatic Client Upgrade

El Automatic Client Upgrade (ACU) puede ser usado para automáticamente upgrade el software del Cliente 32 para Windows 95. El ACU ejecuta una instrucción colocada por el administrador

de la red en un login de escritura y entonces seamlessly upgrades clientes durante el login. El ACU de Windows 95 no trabaja con NEXT o con los programas VLM.

Configurando los parámetros de redes

El Cliente 32 es diseñado para minimizar la configuración. Además es estableciendo haber faltas de valores que trabajen bien en las demás circunstancias. El Cliente 32 usa algunos arreglos como una guía o como un valor inicial y algunos ajustes dinámicos el establecer corre tiempos equivalentes para una óptima ejecución. Por esto, tu no podrías tenerlo para gastar un poco de tiempo configurando al Cliente 32. Sin embargo, si tu tienes única necesidad o preferencias, el Cliente 32 te permite cambiar la configuración establecida para satisfacer a aquellos. Después de que tienes instalado el Cliente 32, puede personalizar al cliente para sea estación de trabajo. Para personalizar al Cliente 32, seleccione Novell Netware Client 32 en la ventana de componentes instalados y haga click en propiedades. (ver la figura siguiente).

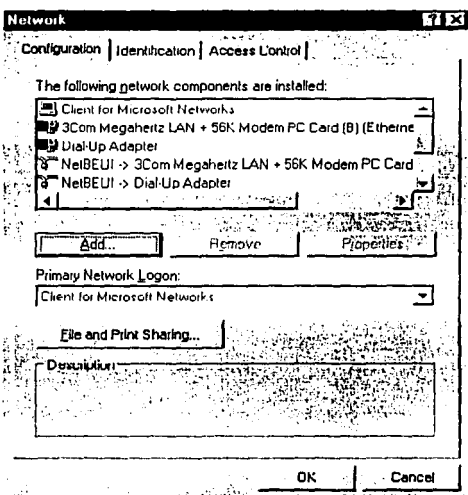


Figura 4.17 Configuración de la red

Las hojas de propiedades del Cliente 32 te permiten cambiar los establecimientos del Cliente 32 a una estación de trabajo. Se puede especificar un servidor preferido, un Directorio de árbol Preferido, el nombre del contexto, y la letra del Primer manejador de red sobre la página del Cliente 32. La página de login te permite establecer cual de las tablas aparecerá citando el login GUI es ejecutado.

Procedimiento de Instalación de Cliente 32 para DOS/Windows 3.11

Para con una estación de trabajo DOS/Windows 3.1 a la red, debes instalar el Cliente 32 para DOS/Windows 3.11 sobre la estación de trabajo.

El software del Cliente 32 requiere archivos específicos para ser copiados dentro de los directorios de Windows. El también requiere diversos archivos de Windows para ser modificarlos.

El software de instalación del Cliente 32 automáticamente copia y modificar los, archivos apropiados para el software del cliente Windows.

Para instalar el Cliente 32 sobre una estación de trabajo DOS\ ' Windows 3.11, tu puedes correr la aplicación INSTALL.EXE de DOS o la aplicación SETUP.EXE de Windows. Ambos de estos programas pueden modificar los archivos AUTOEXEC.DAT y CONFIG.SYS para habilitar al cliente para cargarlo automáticamente sobre el inicio. La primera línea en la configuración de la pantalla de instalación, modifica AUTOEXEC.BAT y CONFIG.SVS, es colocado en la posición Yes por default. Si tu mantienes puesto, el default, el programa de INSTALACION podría hacer cambios para estos archivos de configuración.

Después de la Instalación del Cliente 32, tu podrías confirmar el establecimiento en el archivo NET.CFG de la estación de trabajo.

Puedes también usar el Autómatic Client Upgrade para upgrade NETX, VLMs; o viejas versiones de Cliente 32 para la versión corriente de Cliente 32.

Automatic Client Upgrade

El Netware Antomatic Client Upgrade (ACU) provee un camino para administradores de redes para automáticamente upgrade el software de) Cliente Netware.

La siguiente sub sección describe como ejecutar un automatic client upgrade para Windows 95 y clientes de DOS\Windows 3.1.

Automáticamente upgrading el Cliente 32 para Windows 95

Para usar el ACU, debes primero colocar los archivos de instalación dei Cliente 32 y la instalación de Windows 95, los archivos .CAB en un directorio donde ellos pueden ser leídos durante el login del cliente. Los usuarios deben leer y escanear los archivos correctos para este directorio. El ACU para Windows 95 no podrían upgrade los clientes NEXT o VLM.

El ACU ejecuta la siguiente instrucción desde una escritura login:

```
@\ \servername \ volume \...SETUP.EXE\ ACU
```

Esta instrucción automáticamente upgrades la estación de trabajo del cliente durante el siguiente login. Dependiendo sobre cual escritura login es modificado, el administrador puede alojar diferentes clientes para upgrade. Si la escritura login del usuario es modificada, solo este cliente podría automáticamente upgrade. Si una escritura login de contenedor es modificado, todos los clientes en este contenedor podrían automáticamente upgrade seleccionando grupos de clientes.

Cuando el usuario se establece sobre la estación de trabajo, El ACU checa los archivos de clientes para ver sí el sistema de archivos es más reciente que los archivos del cliente. Si existen, los usuarios ven la caja de dialogo .

Si el usuario escoge Continue, la actualización comienza automáticamente y los archivos son copiados en la estación de trabajo. Si el usuario escoge Cancelar, la estación de trabajo continua usando el software del cliente más viejo. Sin embargo, todo el tiempo para usar establecimiento con el cliente más viejo, El ACU podría otra vez intentar upgrade el cliente de la estación de trabajo.

Después de que el cliente ha sido upgraded, el usuario es activado para aprovechar la estación de trabajo en orden para utilizar el nuevo software del cliente.

Upgrading Cliente 32 para DOS\Windows 3.1

Antes de que puedas usar el proceso ACU para upgrade el software del cliente sobre las estaciones de trabajo DOS y Windows 3.1, debes ejecutar algunas tareas preliminares:

1. Escoger una escritura login. El tipo de escritura login que tu escogiste podría depender sobre cualquier estación da trabajo que tu quieres para actualizar.
2. Instalar los archivos del Cliente 32 en un directorio sobre un servidor de red. Los archivos vomitan Leer y Escanear los Archivos correctos para este directorio.
3. Copiar las utilidades y archivos del ACIT para el directorio padre, M Cliente 32. Estos -archivos están localizados en un subdirectorio [ADMIN | DOS\ACU
Por ejemplo, si tu, instalaste los archivos del Cliente 32 en el directorio SYS:PUBLIC CLIENT DOSWIN32, tu puedes usar el siguiente comando desde el subdirectorio ADMINDOS_ACU para copiar todos los archivos:

XCOPY

4. Crear un subdirectorio en el directorio padre del Cliente 32.
5. Revisar el establecimiento en el archivo INSTALL.CFG localizado en el directorio padre del Cliente 32. El comando XCOPY en el paso 3 podría tener copiado este archivo. El tipo de instalación localizada establecida debajo de la portada [Setup] podría estar establecida en AUTO:

[Setup] Tipo de Instalación = AUTO

6. Colocar los comandos ACU en la escritura login escogido en el paso 1. El siguiente ejemplo asume que tu colocaste el archivo Cliente 32 en el directorio SYS:PUBLIC\CLIENT\DOSWIN32 en tu servidor.

Utilidades usadas en el proceso ACU

El ACU para DOS\Windows 3.11 usa cuatro utilidades: NVMTECT.EXE, NWSTAMREXE, NWLOG.EXE, y REBOOT.COM.

1. El NWDETECT empieza el proceso ACU por buscar una instalación impresa en el archivo NEXT.CFG sobre la estación de trabajo y detectando si una diferencia existente entre los parámetros en la escritura login y el archivo NET.CFG.
2. El NWSTAMP crea la instalación impresa en el archivo NET.CFG.
3. El NWLOG.EXE produce un gran archivo que contiene los datos, tiempo, nombre de usuario, numero externo de red XPX, dirección de nodo, opdonalidad, algunos temas definidos por el administrador de red.
4. El REBOOT cuando automáticamente aprovecha la estación de trabajo.

El proceso Login para Windows 95 y Windows 3.11

Antes de que un usuario pueda establecerse en la red, el administrador de red debe crear el objeto, Usuario de los usuarios en el Directorio. El cliente 32 GUI login permite establecer usuarios desde Windows. Usando el login GUI, un usuario puede ejecutar a un usuario o contener escritura de logia, establecerlo para múltiples árboles. Ambas conexiones NDS son soportadas por el Cliente 32 GUI login. Este login también soporta viejas escrituras login (Netware 2TM, Netware 3, o escrituras de login Netware 4.11). El proceso Cliente 32 GUI login usa tres pantallas o tarjetas, las cuales puedes configurar, el administrador de la red puede configurar las tarjetas login en tres caminos.

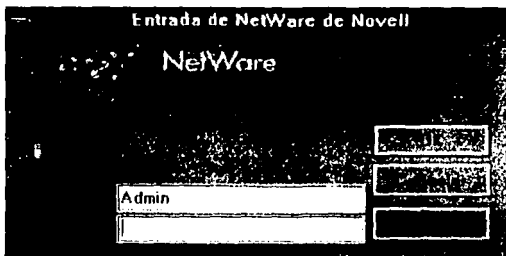


Figura 4.18 Tarjeta de Login GUI

4.8.6 Administración de los Servicios del Directorio NetWare

Gestión de la seguridad de los NDS

La seguridad del sistema de archivos controla el acceso a los archivos almacenados en el servidor. De modo similar, la seguridad de los NDS se utiliza para gestionar el acceso a los objetos de, los NDS y a sus propiedades en el Directorio. Especifica quien puede acceder a la Información almacenada en el directorio y cómo ésta puede, visualizarse o modificarse.

Por ejemplo, un usuario necesita derechos para visualizar otros objetos en el árbol del Directorio. El usuario también necesita derechos para conectarse cuando utiliza el guión de entrada almacenado en el Objeto Usuario del usuario. A otro usuario puede interesarle ver la dirección de] correo electrónico de otro usuario para enviarle un mensaje. Para realizar estas tareas, es necesario que el administrador de la red otorgue a los usuarios los derechos de los NDS apropiados.

La seguridad de los NDS es esencial para la red. Gracias a ella, se permite el acceso de los usuarios a los recursos de los NDS a la vez que se restringe el acceso al Directorio.

La seguridad de los NDS y la del sistema de archivos son independientes

La seguridad de los NDS y la seguridad del sistema de archivos son independientes. Por esto, la administración del sistema de archivos y la administración de los NDS de los objetos de recursos pueden manejarse a través de un administrador de la red o dividirse entre los administradores de la red. De este modo se proporciona la opción de administración de, la red de "descentralizada". Por ejemplo: en una organización concreta, un administrador de la red es responsable de la gestión de los recursos de la red y de crear grupos de trabajo.

Otro administrador de la red controla el sistema de archivos. Netware 4.11 y los NDS permiten este tipo de distribución administrativa.

Semejanza entre la seguridad de los NDS y la del sistema de archivos

Los siguientes conceptos se aplican tanto a la unidad de los NDS como a la seguridad del sistema de archivos:

- Trustées
- Derechos
- Herencia
- Filtro de derechos heredados (FDH)
- Derechos efectivos

Como en la seguridad del sistema para que el usuario pueda acceder el objeto a sus propiedades, primero debe ser Trustee y tener derechos efectivos.

Diferencias entre la seguridad de los NDS y la del sistema de archivos

La seguridad de los NDS difiere de la seguridad del sistema de archivos en los siguientes puntos:

- Tienen dos grupos independientes de derechos: de objetos, y de propiedad
- Excepto en un caso, los derechos no pasan de los NDS al sistema de archivos.
- Un filtro de derechos heredados puede bloquear tanto el derecho del objeto Supervisor como el derecho de Supervisión de propiedad en la seguridad de los NDS,

Trustees del objeto

Un Trustee del objeto es un objeto <te los NDS explicado en la propiedad Trustees del objeto (ACL) de otro objeto. Cada objeto del Directorio tiene una propiedad Trustees del objeto (ACL) que registra quien puede manipular ese objeto y quien puede acceder o cambiar información almacenada en las propiedades del objeto.

Derechos de objeto

Los derechos de objeto controlan todo lo que el Trustee puede hacer con el objeto, como visualizarlo, renombrarlo o suprimirlo. Estos derechos controlan el objeto como una sola unidad en el árbol de Directorio. Los derechos de objeto controlan el acceso, al objeto pero no a los valores de propiedad el objeto.

Solo se conceden derechos sobre un objeto si se es Trustee de ese objeto. En la tabla 4.19 figuran los derechos del objeto y una breve descripción de cada uno.

Derechos de propiedad de los derechos de propiedad controlan el acceso a la información almacenada en las propiedades del objeto. Permiten que los usuarios vean, busquen o modifiquen valores almacenados en estas propiedades de objeto. Solo se conceden derechos sobre las propiedades del objeto si se es Trustee de objeto.

**Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de
Distribución de Pemex Refinación.**

Derecho	Descripción
Supervisión	Concede todos los privilegios de acceso. Un Truste con derecho de Supervisión tiene acceso a todas las propiedades. El derecho de Supervisión puede bloquearse con el Filtro de derechos heredado.
Observación	Concede el derecho a ver objetos en el árbol del Directorio.
Creación	Concede el derecho a crear un nuevo objeto debajo de éste en el árbol de Directorio. Este derecho solo puede utilizarse con objetos contenedores
Renombrado	Concede el derecho a cambiar el nombre del objeto, lo que en realidad cambia la propiedad de denominación.
Supresión	Concede el derecho a suprimir los objetos del árbol del Directorio.

Tabla 4.19 Derechos de Objeto

En la tabla 4.20 figuran los derechos de propiedad junto con una breve descripción de cada uno.

Derecho	Descripción
Supervisión	Concede todos los derechos sobre la propiedad. El Filtro de derechos heredados de un objeto puede bloquear el derecho de Supervisión de propiedad.
Comparación	Concede el derecho a comparar cualquier valor con un valor de la propiedad. Con el derecho de Comparación, la operación puede responder Verdadero o Falso pero no se puede ver el valor de la propiedad.
Lectura	Concede el derecho a leer los valores de la propiedad. El derecho de Lectura implica el derecho de Comparación
Escritura	Concede el derecho de añadir, cambiar o eliminar cualquier valor de la propiedad. El derecho de escritura implica el derecho de Auto añadidura
Auto añadidura	Concede a un Trustee el derecho de añadir o eliminar un valor de la propiedad. Este derecho solo es válido en propiedades cuyos valores son nombres de objeto, como listas de asociados a un grupo y listas de direcciones.
Escritura	Concede el derecho de añadir, cambiar o eliminar cualquier valor de la propiedad. El derecho de escritura implica el derecho de Auto añadidura

Tabla 4.19 Derechos de propiedad

Derechos de Todas las propiedades y derechos de las Propiedades

Los derechos de propiedad pueden asignarse con dos opciones:

- Opción Todas las propiedades
- Opción Propiedades seleccionadas

Opción todas las propiedades

Los derechos de propiedad para todas las propiedades pueden definirse al mismo tiempo utilizando la opción Todas las propiedades.

Opción derechos de Propiedades seleccionadas

Los derechos de propiedad pueden otorgarse independientemente a cada propiedad mediante la opción Propiedades seleccionadas.

Por ejemplo: Un auxiliar administrativo necesita mantener las direcciones y números de teléfono de los usuarios. Una vez el auxiliar administrativo es Trustee de todos los objetos Usuario, el administrador de la red le concede derechos seleccionados [R W] sobre las propiedades Calle y Teléfono. De este modo el auxiliar administrativo puede leer y escribir únicamente estas propiedades.

Los derechos concedidos mediante Propiedades seleccionadas escriben los derechos de propiedad concedidos mediante Todas las propiedades para esa propiedad seleccionada.

Herencia de los NDS

Los NDS, como el sistema de archivos, usa la herencia de derechos. La herencia reduce la cantidad de asignaciones de derechos individuales que se necesitan para administrar la red.

Corno los NDS son una estructura jerárquica, los derechos pasan a los niveles inferiores, de contenedores a subcontenedores, tal como se muestra en el siguiente gráfico.

Puede, heredarse tanto los derechos de objeto como los derechos de propiedad. Sin embargo, en el caso de los derechos de propiedad, sólo pueden heredarse los derechos asignados a través de la opción t odas las propiedades.

Bloqueo de derechos heredados

Como en el sistema de archivos, se pueden utilizar los dos métodos siguientes para bloquear la herencia de derechos:

- Realice una nueva asignación de Trustee en un nivel inferior en el árbol de Directorio y otorgue nuevos derechos.
- Implemente un FDH para bloquear los derechos que no interesan en niveles inferiores en el árbol de Directorio.

Nuevas asignaciones de Trustee

En un sistema de archivos, los derechos pasan de los directorios a los subdirectorios. Para otorgar distintos derechos y detener la herencia de derechos, el administrador de la red realiza una nueva asignación de Trustee con distintos derechos. Del mismo modo, si los derechos de objeto se conceden en un nivel superior del árbol del Directorio, una nueva asignación de Trustee en un nivel inferior en el árbol cambiará los derechos del usuario a partir de ese nivel hacia abajo.

Resulta muy útil realizar una nueva asignación de Trustee cuando se desea subscribir derechos de propiedad concedidos con la opción Todas las propiedades.

*Nota. Los derechos que se concederá a una propiedad concreta mediante la opción Propiedades seleccionadas subscriben los derechos de propiedad concedidos mediante la opción Todas las propiedades.

Ejemplo: A un usuario se le conceden los derechos de Lectura, Escritura y Comparación sobre las propiedades de otro objeto NDS. Como medida de seguridad, el administrador de la red concede al usuario sólo el derecho de Lectura de propiedad para la propiedad Trustees del objeto (ACL). Por lo tanto, a excepción de esta propiedad, el usuario no puede leer, escribir o comparar las propiedades de ese objeto concreto

Filtro de derechos heredados (FDH)

En versiones anteriores de Netware, las Máscaras de derechos heredados (IRM) se utilizaban para bloquear la herencia de derechos en el sistema de archivos. La función es la misma que en Netware 4.11 pero el nombre se ha cambiado a Filtro de derechos heredados (FDH).

Netware usa FDH en el sistema de archivos y en los NDS. En los NDS, los FDH filtran la herencia de derechos en el árbol del Directorio. Un FDH puede colocarse para bloquear la herencia tanto de los derechos de objeto como de los de propiedad que se han asignado mediante la opción Todas las propiedades.

Nota. Un FDH puede bloquear el derecho de objeto Supervisor en el árbol del Directorio pero no en el sistema de archivos.

Equivalencia de seguridad

En los NDS, un objeto Usuario es el equivalente de seguridad para los contenedores en donde reside el objeto Usuario. Por lo tanto, cuando el contenedor pasa a ser Trustee de un objeto, el objeto Usuario recibe los derechos que se han concedido al contenedor. Se puede utilizar la equivalencia de seguridad para crear grupos naturales basados en contenedores.

Un objeto Usuario es el equivalente de seguridad para todos los contenedores padre en donde reside el objeto Usuario, hasta u incluyendo [Root]

Es aconsejable usar contenedores como grupos para asignar derechos a recursos de red cuando se diseña el árbol del Directorio.

Derechos efectivos

Los derechos efectivos del usuario son la combinación de los derechos recibidos a través de las siguientes asignaciones de derechos, menos los posibles filtros FDH:

- Asignación de Trustee explícita a un objeto Usuario
- Miembro de un objeto Grupo
- Miembro de un objeto Rol organizativo
- Equivalencias de seguridad para otros objetos Usuarios

- Asignación de Trustee al contenedor padre o contenedor en el que reside el objeto Usuario
- Derechos concedidos al Trustee [Public]

Existen dos formas de encontrar los derechos efectivos del Usuario en el Administrador de Netware; encontrarlos desde el objeto Usuario o desde otro objeto del árbol del Directorio.

Directrices para implementar la seguridad de los NDS

Los derechos de los NDS deben otorgarse por dos razones:

- Para que los usuarios utilicen ciertos recursos de la red
- Para gestionar objetos y propiedades de los NDS

Uso de los recursos de la red

Para la mayoría de usuarios, los derechos por defecto de los NDS proporcionan el acceso adecuado a los recursos de la red que se necesitan. Los usuarios reciben el derecho del objeto Observador automáticamente a través de Trustee [Public]. De este modo pueden ver los objetos del árbol del Directorio.

El usuario tendrá que otorgar derechos de los NDS adicionales a los usuarios, en los siguientes casos:

1. Para utilizar un objeto Asignación de directorio, es necesario otorgar al objeto Usuario el derecho de Lectura de propiedad sobre la propiedad Vía de acceso o el derecho de Lectura de propiedad sobre la opción Todas las propiedades.
2. Para utilizar un objeto Guión de entrada de perfil que se ha asignado a un usuario, otorgue al objeto Usuario el derecho de Lectura de propiedad sobre la propiedad Guión de entrada o el derecho de Lectura de propiedad sobre la opción Todas las propiedades.

Gestión de objetos y propiedades de los NDS

Tan sólo los usuarios que gestionan los objetos de los NDS regularmente necesitan derechos adicionales. La mayoría de los usuarios no necesitan crear y suprimir objetos o modificar los valores de la propiedad. Si tiene que asignar derechos de los NDS adicionales, consulte la tabla 4.20 que marca las directrices y aconseja procedimientos:

**Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de
Distribución de Pemex Refinación.**

Directrices	Explicación
1. Empezar con las asignaciones por defecto	Los derechos por defecto aparecen para que los usuarios tengan acceso a los recursos que necesitan, sin darles acceso a aquella información o recurso que no necesitan.
2. Procure no asignar derechos mediante la opción Todas las propiedades.	De este modo se protegerá la información confidencial sobre los usuarios y otros recursos de la red.
3. Utilice Propiedades seleccionadas para asignar derechos de propiedad	De este modo podrá asignar más derechos específicos y evitará posibles problemas de seguridad.
4. Tenga cuidado cuando asigne el derecho de Estructura de propiedad a la propiedad Trustees del objeto (ACL) de cualquier objeto	Con este derecho el Trustee puede otorgar cualquier persona, incluido él mismo, todos los derechos, incluido el derecho de Supervisión. Por este motivo, es necesaria la máxima precaución al asignar derechos con Todas las propiedades.
5. Tenga cuidado cuando conceda el derecho del objeto Supervisor sobre un objeto Servidor.	Esto otorga el derecho de Supervisión de sistema de archivos sobre todos los volúmenes asociados a ese servidor. Esta asignación de derechos de objeto sólo debe realizarse tras haber sopesado las ventajas e inconvenientes de que el administrador de la red tenga acceso a todos los servicios en todos los volúmenes asociados a un servidor en concreto. Además debe tener en cuenta que al otorgar el derecho de Escritura de propiedad a la propiedad de los Trustees del objeto (ACL) del objeto Servidor, también se otorgan derechos de Supervisión de sistema de archivos sobre todos los volúmenes asociados a ese servidor.
6. Otorgar el derecho de objeto Supervisor implica conceder el derecho de Supervisión sobre todas las propiedades.	A algunos administradores de contenedores puede que desee, otorgarles todos los derechos de objeto excepto el derecho de Supervisión y, a continuación, otorgarles los derechos de propiedad a través de la opción Propiedades seleccionadas.
7. Tenga cuidado cuando filtre los derechos de Supervisión con un FDH	Por ejemplo: Un administrador de contenedores usa un FDH para filtrar los derechos del administrador de la red en una rama en concreto del árbol del Directorio. Si el administrador de la red (que tiene el derecho de Supervisión sobre el objeto Usuario del administrador de contenedores) suprime el objeto Usuario del administrador de contenedores, esa rama en concreto del árbol del Directorio ya no puede gestionarse.

Tabla 4.20 Directrices de la seguridad de los NDS

4.8.7 Gestión de los recursos en el árbol del Directorio

Los NDS permiten realizar asignaciones de derechos adicionales cuando los derechos por defecto no encajan en un contexto determinado. Cada contexto puede requerir distintos asignaciones de derechos.

4.8.8 Mezcla de árboles

La utilería utilizada para realizar la mezcla de árboles es DSMERGE, cabe hacer de nuevo la aclaración que dicha utilería sólo puede ser utilizada por la versión 7 de NDS, si por accidente fue instalada la versión 8 de NDS, esto no será posible.

La utilería DSMERGE se ejecuta desde el servidor FUENTE.

La utilería DSMERGE es utilizada, primero para verificar las sincronización, después, para la mezcla:

DSMERGE - Check time synchronization

Una vez realizada la sincronización, aparece la siguiente pantalla

La parte importante de la pantalla es la columna: In Sync.

Si la pantalla marca en la columna de In Sync, "NO" entonces deberá revisarse que la configuración de la sincronización de tiempo sea la correcta. DSMERGE - Merge two trees Aparecerá la siguiente pantalla, debe tenerse en cuenta la ubicación MJ usuario Admin en cada uno de los árboles de los servidores a mezclar. El primer servidor debe ser el servidor fuente, el segundo, el servidor destino.

Una vez realizado lo anterior, teclear F10, en ese momento se inicia la mezcla de árboles. Se tecldea enter para continuar, debe aparecer otra pantalla, en general son 4 fases para la mezcla de árboles:

Fases

1. Fase de verificación, en, donde la utilería verifica si existen problemas que pudiesen alertar a la mezcla exitosa de los árbol.

2. Fase de preparación, prepara al servidor fuente para, la mezcla. Después de la fase preparación, el árbol fuente está listo para la mezcla, pero ninguna operación de la mezcla ha sido ejecutada.

Fase de mezcla, las modificaciones ocurren dentro de una simple transacción. Si algo va mal durante la codificación de la base de datos del directorio, se realiza un backup interno de la base de datos, lo que garantiza que la base de datos del directorio no se corrompa si la mezcla falla.

4. Fase de éxito o terminación, si la modificación del árbol destino fue exitosa ello implica que la mezcla es irreversible. En esta fase la utilería DSMERGE espera que la sincronización inicie para que la nueva partición en el servidor fuente se active.

Enseguida aparece una pantalla indicando el número de replicas en el árbol fuente, en el caso de GDF, sólo existe una replica (replica Master), por lo tanto la nueva partición sólo tendrá una replica.

Al continuar, la pantalla siguiente indica que la mezcla de árboles tiene serias repercusiones. Previo a ello debe de existir una planeación cuidadosa antes de mezclar los árboles. Además, se realizan una recomendación que indica cambiar el "Preferred Tree" (árbol preferido) en el Cliente de Novell en cada una de las estaciones de trabajo, en el cliente de MS-DOS se debe modificar el archivo NET.CFG

La pantalla que aparece a continuación indica que la fase de verificación ha sido exitosa; y hace el cuestionamiento de mezcla de árboles, si se selecciona NO, se debe iniciar el proceso. Para efecto de realizar la mezcla se debe seleccionar YES,

En ocasiones, si la mezcla llega a realizarse en una red LAN o una red WAN de alta velocidad, puede aparecer la siguiente leyenda, la cual indica un código de error -654 que reacciona que la partición esta ocupada, se tecléa < Intro >.

Enseguida aparece la pantalla de Mezcla Errónea, de debe utilizar DSREPAIR para verificar que el NDS esta en estado óptimo, si es así, entonces se reinicia el proceso de la mezcla cargando en la consola del sistema la utilería DSMERGE.

Al reiniciar el proceso, la pantalla que aparece enseguida de la pantalla "CHECK Phase Successful. Merge Trees?" Yes

Debe de indicar el inicio de la mezcla como tal, ello significa que la mezcla será ahora si exitosa Una vez acabado el proceso, debe de aparecer la pantalla de mezcla exitosa Corno paso final, verificar en el NetWare Administrator que todo haya quedado según lo planeado.

4.8.9 Ejecución de las Tareas administrativas adicionales

Objeto administrativo

El objeto administrativo es la única cuenta de usuario por defecto. Se crea automáticamente cuando se instala Netware 4.11 por primera vez. Posee la autoridad para gestionar todos los aspectos de la red y es el primer objeto usuario que se usa para la configuración Inicial de la red.

La autoridad de supervisión no queda limitada a un solo objeto; puede crear objetos usuario adicionales con derechos equivalentes a los de administración, El objeto administrador es un objeto usuario, puede suprimirse o modificarse y puede revocarse su acceso de seguridad. No suprima ni modifique nunca el objeto administrador a menos que tenga la certeza de que existen objetos adicionales con una autoridad equivalente.

Introducción Netadmin

NETADMIN es una utilidad de texto de DOS usa para crear y gestionar los objetos de los NDS en el directorio. Su función es parecida a la del administrador de NetWare; sin embargo, NETADMIN se limita a la gestión de los NDS, mientras que el administrador de NETWARE puede realizar funciones adicionales.

NETADMIN se usa a menudo para comprobar la seguridad de entrar y los guiones de entrada las actividades de entrada deben realizarse en un indicador de DOS exterior a WINDOWS NETADMIN carga y descarga con mayor rapidez que WINDOWS del administrador de Netware.

Uso Netadmin y otras utilidades de menú de texto de Dos

Las utilidades del menú de texto de DOS, incluyendo NETADMIN, se ejecuta desde un indicador de DOS y necesita WINDOWS.

La siguiente tabla muestra las pulsaciones de tecla y las acciones que se dedican de ellas; estas teclas están disponibles en NETADMIN y otras utilidades de texto de DOS.

Ayuda de las utilidades de menú de texto de Dos

Puede activar ayuda en una utilidad de menú de texto de DOS pulsando la tecla F1. Es una ayuda sensible al contexto, es decir, obtendrá información de ayuda para el elemento del menú en el que se encuentra asignado.

TECLA	ACCIÓN
Flecha arriba diagonal abajo	Desplazarse entre las opciones de menú
F5	Marca una entrada
INTRO	Selecciona una opción del menú
F10	Selecciona o continuar
ESC	Retroceder un menú
< Alt > < F10 >	Salga del menú desde cualquier punto
F1	Activar ayuda
Ins	Añadir un elemento a la lista
F3	Modificar una opción
Supr	un elemento de la lista

Tabla 4.21 Las pulsaciones de tecla y las acciones que se dedican de ellas.

Puede desplazarse con la ventana ayuda pulsando las teclas RePág y Av.Pág (para desplazarse a la parte superior e inferior de una pantalla) o las flechas arriba abajo (para desplazarse de línea en línea). Salga de la pantalla de ayuda mediante < ESC >.

Introducción a los servicios de gestión de almacenamiento

Netware proporciona funciones de respaldo y restauración para red(-complejas mediante los servicios de gestión de almacenamiento (SMS), una combinación de servicios relacionados que permiten almacenar y recuperar datos.

El proceso de respaldo de los SMS comporta servidor HOST (El servidor de Netware en el que se encuentra el programa de respaldo) y un destino (el servidor de Netware o cliente que contiene los datos a respaldar). Los SMS utilizan una aplicación del servidor HOST para comunicarse con módulos en dispositivos de destino. La aplicación lee la información desde el dispositivo de destino y la envía a un medio de almacenamiento.

Mediante componentes de software específicos, los SMS le permiten respaldar información existen en los siguientes dispositivos de destino:

- Sistema de archivos del servidor de NETWARE.
- Base de datos de los NDS.
- a Sistema de archivo de la estación de trabajo DOS.
- Sistema de archivo de la estación de trabajo OS/DOS.
- Base de datos DTRIEVE.

Elección de una estrategia de respaldo

En general, hay tres tipos de respaldo. La siguiente tabla 4.22 describe cada tipo de respaldo.

Estos tipos de respaldo se pueden utilizar en una de tres estrategias de respaldo:

Tipo de respaldo	Datos que se respaldaran	Estados del Bit de modificación
Completo	Todos los datos, dependientemente de cuanto o de sí se han respaldado anteriormente	Borrado
Incrementan	Archivos que se han creado o modificado desde el último respaldo completo o incremental.	Borrado
Diferenciar	Todos los datos modificados desde último respaldo completo.	No Borrado.

Tabla 4.22 Tipos de respaldo.

- Respaldo completo en cada sección de respaldo.
- Respaldo completo combinado con respaldos incrementales.
- Respaldo completo combinado con respaldos diferenciados.

Cuando elige una estrategia de respaldo, debe considerar el tiempo que tarda cada método en respaldar datos comparados con el tiempo que cada método tarda en restaurar datos.

Requerimiento de tiempo de respaldo

Un respaldo completo cada vez tardara en máximo de tiempo. Un respaldo completo seguido de respaldos incrementales tardara el mínimo de tiempo. Finalmente, un respaldo completo con respaldos diferenciales tardara más cada vez que se haga una copia de respaldo, pero en general tardara menos tiempo que un respaldo completo.

Requisitos de tiempo de restauración

El respaldo completo sería el más rápido en restaurar, que sólo necesitaría restaurar la copia de respaldo más reciente. Los respaldos completos, combinados con incrementales serían los más lentos en restaurar, ya que primero necesitaría restaurar el respaldo completo más reciente y después cada respaldo incrementar desde respaldo completo. Los respaldos completos combinados con respaldos diferenciales son un termino medio, ya que primero necesitaría restaurar el respaldo completo más reciente y después el respaldo diferencial más reciente.

Asignación de responsabilidad de respaldo

La persona asignada para respaldar la red debe tener ciertas calificaciones y privilegios de acceso, como se indica a continuación:

- Para trabajar con sistemas de archivo M servidor de Netware, esta persona necesita derechos de lectura y exploración de archivos.
- Para trabajar con los NDS, esta persona necesita el objeto observador y los derechos de lectura de propiedad.
- El usuario debe conocer la contraseña de los servidores que actúan como HOSTS o de destinos.
- El usuario debe conocer la contraseña de la estación de trabajo si la contraseña del software de destino se ha utilizado.

4.8.10 Respaldo con SBACKUP

El respaldo del servidor o SBACKUP, ", incluye en el sistema operativo Netware como un grupo de programas MM. Con NLM, puede utilizar la arquitectura SMS para respaldar datos de y restaurar datos en servidores y clientes de la red.

Definiciones

Los siguientes términos se utilizan para procedimientos de SBACKUP:

- **HOST**

Es el servidor de Netware que ejecuta SBACKUP para respaldar los recursos de la red. Lleva un dispositivo de respaldo conectado.

- **Destino**

El destino es cualquier servidor de Netware, la estación de trabajo o servicio que tiene un agente de servicio de destino (TSA) cargado. El TSA permite que el HOST respalde destino.

- **Padre**

Es el conjunto de datos que pueden tener conjuntos de datos subordinados (otros padres o hijos). En Netware, por ejemplo, padre sería un directorio, un subdirectorio o un contenedor.

- **Hijo**

Es un conjunto de datos que no tiene subordinados. En el sistema de archivo de Netware por ejemplo, un hijo sería un archivo.

Directrices de directrices

Cuando carga directrices, observe las siguientes directrices:

- Ejecute el SBACKUP.MM desde un servidor Netware y conecte el dispositivo de respaldo al mismo servidor.
- Asegúrese de que tiene suficiente espacio de disco en el volumen SYS:
- Asegúrese de que los medios designados tiene suficiente espacio de almacenamiento para realizar respaldos retrasados.
- Limite el acceso a SBACKUP para mantener la seguridad del servidor de Netware y para garantizar la integridad de los datos.

- Cuando introduzca un nombre de archivo que tiene un formato que no se ha DOS, utilice el equivalente de DOS. Para obtener más información acerca de la conversión del nombre de archivo, consulte la documentación que se adjunta con el software de la estación de trabajo.
- Los archivos de registro de error y de respaldo visualizan tanto el nombre equivalente de DOS y el espacio del nombre (Como Macintosh, NFS o OS/DOS) utilizando para crear el directorio o archivo.
- Controle el tamaño de los archivos temporales SBACKUP. SBA.SBACKUP crea archivos temporales en el servidor de destino que guarda información durante el respaldo. Estos archivos temporales pueden ser bastante grandes si a extendido atributos o, enlaces de archivos UNIX.
- No monte ni desmonte volúmenes ni descargue controladores durante una sección. Podría dañar datos o terminar a normalmente el servidor.

Respaldo con SBACKUP

Debe cargar varios archivos de software y realizar varias tareas antes de empezar una sección de respaldo. Los archivos difieren en función de si la

formación a respaldar se encuentra en el servidor HOST, el servidor de destino o la estación de trabajo.

Para respaldar datos con SBACKUP, complete las tareas siguientes:

1. Cargue el controlador de dispositivo de cinta con la Interfaz de controlador.
2. Cargue los TSA. El sistema carga automáticamente los módulos de soporte.
3. Cargue SBACKUP. El sistema carga automáticamente los módulos de soporte.
4. Seleccione un destino a respaldara.
5. Si es necesario, entre como usuario con los derechos necesarios para realizar el respaldo.
6. Seleccione el dispositivo de respaldo. Si sólo hay un dispositivo de respaldo cargado, SBACKUP seleccione automáticamente este dispositivo. En caso contrario SBACKUP visualiza los dispositivos cargados en ese momento.
7. Seleccione la ubicación para archivo de registro y de error. El archivo de registro de sección almacena información a cerca de lo que se ha respaldado. En el archivo de error se almacena los mensajes de error que se hayan producido.
8. Selecciona el tipo de respaldo.
9. De una descripción de esta sección de respaldo.
10. Seleccione si continúa ahora o más tarde o si cancela el respaldar.
11. Inserte los medios.
12. Introduzca una etiqueta para los medios nuevos.
13. Proceda con el respaldo.

14. Añada la cinta según se solicita.

Realiza un respaldo de la estación de trabajo DOS

SBACKUP puede respaldar y restaurar información en los discos locales de las estaciones de trabajo DOS. Puede respaldar ciertos directorios o toda la estación de trabajo. La función de respaldo y restauración de la estación de trabajo le permite proporcionar protección y servicio adicionales a los usuarios de red.

Puede realizar los siguientes pasos para respaldar una estación de trabajo DOS:

1. Cargue TSADOS.NLM en el servidor.
2. Cargue TSASMS.COM en la estación de trabajo.
3. Seleccione el TSA de DOS M menú SBACKUP.

Restauración de datos perdidos

La función de restauración SBACKUP le permite restaurar datos en el servidor HOST y en cualquier destino, como otro servidor o estación de trabajo DOS.

Para restaurar datos con SBACKUP complete las tareas siguientes:

1. Cargue el controlador de dispositivo de cinta de la interfaz de controlador.
2. Cargue TSA. El sistema carga automáticamente los módulos de soporte.
3. Cargue SBACKUP. El sistema carga automáticamente los modelos de soporte.
4. Seleccione un destino a restaurar.
5. Si es necesario entre como usuario con los derechos necesarios para realizar la restauración.
6. Seleccione la sección a restaurar.
7. Seleccione una ubicación para el archivo de registro y de error. El archivo de registro de sección almacena información acerca de lo que se ha respaldado. En el archivo de error se almacena los mensajes de error que se hayan producido. Inserte los menús.
8. Seleccione un dispositivo de restauración. Si solo hay un dispositivo de respaldo cargado SBACKUP seleccione únicamente este dispositivo. En caso contrario, SBACKUP visualiza los dispositivos cargados en ese momento.
9. Seleccione el tipo de restauración:
 - Un archivo o directorio.
 - Una sección entera.
 - Una restauración personalizada.

10. Seleccione si continua ahora o más tarde o si cancela la restauración.

4.8.11 En caso de fallar hardware de servidores

Falla de un disco duro

Como inicio debemos cerciorarnos que es lo que esta fallando, el procedimiento es de la siguiente manera:

1. Desmontar volumen: `dismount < volumen >`
2. Ejecutar comando, `verepair`
3. Seleccionar el volumen en cuestión
4. Repararlo

Exi caso de que no se pueda levantar, se da de baja Novell y se intenta analizar que pasa con las utilerías conocidas de dominio público o software como para discos, de no ser posible su reparación se procede a cambiar de disco y regenerar el sistema de archivo y posteriormente otorgarle permisos a través de la NDS, o en su defecto mandarlo a otro volumen para dar el servicio que se ha dejado de dar.

Máquina que sirve como servidor

Se tiene un servidor dedicado para estos casos el cual en el caso de fallar cualquier parte del un servidor excepto disco duro se hace el cambio de discos duros y sigue funcionando el servicio en lo que el servidor dañado se manda a reparar y ahora este quedará como servidor para este tipo de contingencias, en el caso extremo de que falle otro servidor cuando uno este en reparación se puede instalar los discos en cualquier servidor de los que están en producción, el servicio se hará más lento pero no se dejara de dar.

Falla de NDS

Correr comando `DSREPAIR` (Desde consola)

1. - Se abre una ventana de ms-dos `c:>RCOSOLE` aparecen los servidores, y elegirnos en principal `CCOMO1`, nos pedirá el password ya sobre la consola, ejecutar `CCOMOL dsrepair < intro >`

Falla de corriente eléctrica

En este caso los servidores se levantan automáticamente, únicamente se tiene que levantar los servidores de impresión `Load Pserver` (En consola).

Son dos:

1. `TEJ3107` que debe de tomar al servidor de impresión `"TEJ31-PS"` que se encuentra en el contexto `CSI`.
2. `MZPB04` que debe de tomar al servidor de impresión `MZP13-PS` que se encuentra en el contexto `DGMRAR`.

4.8.12 Implementaciones

Mantenimiento a equipos

No es necesariamente una cuestión crítica de la red pero sí una parte muy importante en administración de la misma, por el simple hecho que si nuestras máquinas están actualizadas en los clientes y funcionando adecuadamente, nos dedicaremos a resolver problemas de la conexión física y de los servidores más no de las Pc's

Capacitación a enlaces

En la subdirección de Distribución cada dirección tiene un enlace informático, de estos depende el buen funcionamiento en cuanto a informática se refiere en el instituto, así es que al momento de capacitarlos y como crear usuarios, sistemas de impresión, permisos a usuarios, fallas menores, se tendrá delegada la administración básica para que ellos la ejecuten, en el caso de fallas mayores será necesario acudir al administrador de la red Netware.

í Diagnostico y Corrección de fallas en red física

Al igual que el mantener los clientes en buen estado, es un beneficio. De igual manera el diagnostico y corrección física, ya que esto nos permite mantenernos atentos al sistema operativo y no confundirnos con problemas de la red física.

4.9 Prospección para la red de la subdirección de distribución

Prospección para la red de la subdirección de distribución.

Al momento que los usuarios necesitan tener un mayor respaldo en los servicios de red y satisfacer las necesidades que hoy implica estar bien comunicado, podemos intuir que no tenemos todos los servicios como lo desearíamos, un simple ejemplo es que la red de NetWare es un red LAN y hoy día necesitamos estar comunicados con el resto de las redes y formar parte de una red WAN, es por ello que se necesita pensar en un futuro tener una visión; y hacernos preguntas como el ¿ que vamos a necesitar para el día de mañana? Es por ello que en cuestión del sistema operativo NetWare hacemos un apartado para ver que nos proporcionará y en que nos puede beneficiar cambiar de sistema operativo 4.x por el sistema operativo 5.x.

NetWare 5.x presenta mejores ventajas en una comparación con el sistema operativo 4.x NetWare 5.x, aumenta la productividad de los usuarios y los administradores de la red.

Aspectos principales.

- Administración y control de toda una red heterogénea tomando ventaja a través de los Servicios de Directorio Novell (NDS).
- Soporte de estándares abiertos, incluyendo IP puro, pero la integración rápida, segura y eficiente de la Lan con Internet.

Simplifica la administración de la red cada vez más compleja.

NetWare 5 está rigurosamente integrada con NDS. NetWare 5 con NDS es único debido a que le permite administrar toda una red heterogénea como una sola identidad unificada todo desde una localidad centralizada.

Eso incluye sistemas operativos múltiples, protocolos, seguridad, aplicaciones, usuarios, impresoras y estaciones de trabajo. Además NetWare 5 ofrece una amplia gama de herramientas administrativas nuevas para ayudar aprovechar al máximo el poder de NDS.

Explota los intranets, los extranets y el internet.

NetWare 5 combina la estabilidad y la infraestructura de una red con los estándares abiertos del internet. Con NetWare 5, se puede acceder a Internet e integrar las tecnologías Internet en la red sin poner en peligro el control, la seguridad o el desempeño. Además, cuenta con herramientas y servicios que ofrecen conexión y administración IP puras. Con NetWare 5, se puede cambiar a IP poco a poco sin que los usuarios se den cuenta los usuarios. La gran eficiencia del IP puro libera hasta 30% más ancho de banda y brinda mejor interoperación con las actuales soluciones basadas en internet.

NetWare 5 ofrece el soporte robusto y escalable para las aplicaciones que se necesita, incluyendo la nueva generación de aplicaciones distribuidas basadas en Java, Oracle 8 y otras tecnologías avanzadas. Así mismo brinda el ambiente de desarrollo de aplicaciones.

A través de NDS y NDS para NT, se facilita administrar todas las aplicaciones incluyendo las aplicaciones que corren en los servidores de aplicaciones NT como una sola red unificada. Por otra parte, los usuarios pueden acceder rápidamente las aplicaciones que necesitan mediante un solo login. Lo anterior tiene como resultado menores costos administrativos y mayor productividad del usuario.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

NetWare 5 contiene un conjunto de nuevas características para la infraestructura de NetWare establecida, incluyendo un sistema de almacenamiento de 64 bits, servicios inteligentes de Impresión y características de seguridad adicionales, lo que la convierte en la red más confiable, de mayor desempeño.

NDS: Novell Directory Services.

Los servicios de Directorio Novell (NDS) es un servicio de redes interplataformas que facilita el uso y administración de redes. NDS ofrece los siguientes beneficios:

fácil de usar.

NDS brinda una visión sencilla y global de toda la red, haciendo que resulte más fácil usar y acceder los servicios y recursos de la red. NDS es una base de datos de información global y distribuida que mantiene información acerca de todos los recursos de la red - incluyendo usuarios, grupos, impresoras, volúmenes y otros dispositivos - en una estructura jerárquica ramificada. Lo anterior refiere significativamente de los servicios por nombre, tales como el "bindery" de NetWare 3 y los "Domain Name Services" de Microsoft NT Server. Estos servicios por nombre incluyen solamente información acerca de objetos básicos de la red - tales como usuarios, grupos y servidores de archivo - en una estructura de base de datos plana. NDS presenta una visión sencilla y lógica de una compleja infraestructura física que provee un acceso global y directo a todos los recursos.

Fácil de acceder.

NDS hace que la red sea fácil de acceder sin importar donde se ubique un usuario o la ubicación de los recursos. En lugar de entrar a varios servidores de archivos individuales, los usuarios y administradores entran a la red una sola vez usando una sola clave de acceso. La entrada de un usuario a la red con NDS es la misma sin importar la ubicación física de un usuario individual en la red. NDS permite a los usuarios acceder a la red desde cualquier locación geográfica y tener una visión consistente de todos los recursos de la misma.

Alto grado de confiabilidad.

NDS es una base de datos para servicio de directorios distribuidos que se replica plenamente para proveer entrada y administración de la red tolerante a las fallas desde cualquier lugar de la red, en cualquier momento. Para suministrar tolerancia a las fallas, la base de datos NDS se secciona en partes manejables (participación) y se distribuye a través de la red. Para proveer tolerancia adicional a las fallas, las participaciones NDS pueden replicarse y actualizarse a través de la red tantas veces como sea necesario. Si se pierde una participación primaria, la red configura de inmediato para utilizar una copia de respaldo. No hay necesidad de "promover" manualmente una partición de respaldo.

Flexible.

NDS es flexible para permitir que el árbol de directorio de una compañía cambie conforme cambie la organización. Ramas completas del árbol de directorio pueden moverse a distintos lugares en el árbol con una sencilla operación "drag and drop" (marcar y mover), o pueden moverse objetos individuales o grupos de objetos de la misma forma. Además, árboles NDS puede combinarse fácilmente en uno solo funcionando árboles NDS separados.

Escalable.

NDS es adecuado para compañías de cualquier tamaño y puede personalizarse para cualquier tamaño y tipo de red. Incluso cuando las organizaciones se fusionen con otras compañías y continúen creciendo en el futuro, el diseño NDS acomoda fácilmente este crecimiento. Pueden añadirse nuevos recursos a la red con una sencilla operación marcar y seleccionar (point and click) del mouse.

Seguro.

NDS ofrece una administración jerárquica que permite que la administración de la seguridad sea fácil y rápida. Definiendo la seguridad asociada con una rama particular del árbol NDS, todos los objetos dentro o debajo de esta rama heredan los derechos asignados. El acceso a la red es controlado por un servicio de verificación basado en la tecnología de cifrado clave pública/clave privada RSA.

Integra servicios y aplicaciones.

NDS provee la base que permite la integración de todos los servicios y aplicaciones distribuidos en un sistema de información unificado y cohesivo. Novell ofrece una gran variedad de servicios distribuidos que operan a través de NDS, incluyendo servicios de archivo, servicios de impresión, servicios de seguridad y otros. Un ejemplo de esto es NetWare Application Launcher (NAL). El NetWare Application Launcher es un servicio NDS que simplifica el acceso y manejo de las aplicaciones de la red al permitir a los administradores controlar en forma centralizada el acceso de los usuarios a las aplicaciones de la red. Sin dejar su estación de trabajo, se pueden instalar nuevas aplicaciones en la red actualizar las aplicaciones existentes y hacer que dichas aplicaciones se presenten en forma dinámica en los sistemas de escritorio de los usuarios de Windows. Ya se tienen que visitar la estación de trabajo de cada usuario para instalar aplicaciones o crear un icono para cada aplicación. Lo anterior reduce considerablemente el tiempo y los costos asociados con la administración de la red. También permite un acceso a las aplicaciones independientes de la ubicación de los usuarios. Para la integración de aplicaciones de terceros.

Integra servidores y aplicaciones.

utilizando los servicios de base de datos NetWare, Novell integra estrechamente las maquinarias de base de datos de terceros con NDS, ofreciendo una administración y un manejo muy sencillo a través de la utilería NWAdmin. Novell planea poner todas las aplicaciones a disposición de los usuarios a través de NDS sin importarla plataforma del servidor de la aplicación. Lo anterior incluye numerosas plataformas UNIX claves y Windows NT Server. Los servidores de aplicaciones se integran con NDS visibles como un recurso manejable en el directorio NDS. Los usuarios pueden identificar y acceder aplicaciones en servidores de aplicaciones de la misma forma que acceden a otros recursos en la red. Los administradores podrán usar NWAdmin para manejar los servidores de aplicaciones.

Conclusiones

Es un hecho que la falta de tecnología de redes genera grandes problemas de productividad; consientes de ello, la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación ha decidido incursionar a un mundo en el que la red permita conectar y administrar una gran cantidad de dispositivos de cómputo, aplicaciones y servicios que los usuarios necesitan.

De manera que al contar con una red, la subdirección de distribución tiene la ventaja de compartir datos(documentos, archivos, aplicaciones y software) y recursos (discos duros, CD-ROMs, impresoras, fax, scanners, módems. etc. Además de contar con servicios avanzados como correo electrónico e Internet.

Una de las ventajas que nos proporciona Novell para su administración es el uso del NDS(Servicios de Directorio de Novell), el cual es el único directorio lo suficientemente poderoso como para manejar todos los recursos de la red (en un solo servidor o en una red multiservidor a nivel mundial). Los usuarios se conectan en forma transparente a los recursos en la red sin tener que preocuparse por las complejidades de que recursos están conectados a que servidor. Así pues los administradores pueden manejar toda la red casi desde cualquier estación de trabajo por medio del Netadmin (basado en Windows), NWUser y RCONSOLE.

Como IntranetWare fue diseñado para operar en cualquier ambiente de redes, soporta (a nivel cliente) todos los ambientes existentes en el mercado, incluyendo windows en todas sus versiones, DOS, UNIX y Macintosh. Con respecto a la variedad de protocolos, se incluye la puerta de acceso IPX a IP, la cual hará posible dar acceso a Internet a todos los usuarios NetWare IPX sin la necesidad de agregar protocolos IP a cada una de las estaciones.

A lo largo del desarrollo de la tesis se observó que Netware es un sistema operativo muy robusto y que ha aplicado bien a las necesidades que se tiene. La recomendación paratoda aquella persona que necesite implementar NetWare 4.x ó 5.x es hacer un diseño coherente de la distribución de los servidores, discos duros y elementos hoja para así tener una facil administración del NDS pues depende de este diseño el buen funcionamiento.

Con respecto a la tolerancia de fallos de hardware, Novell proporciona una gama completa de soluciones, en las que se encuentran Hot Fix (protección mediante discos que se corrigen a sí mismos), SFT (duplicación y duplicación bicanal) y SFT Level III(duplicación completa de memoria y de discos a nivel servidor).

Otra de las ventajas de este sistema operativo es la detección automática de dispositivos de hardware (Plug and Play).

El tener instalado Novell Netware Intranetware 4.11 en la subdirección de distribución, nos llevo a la conclusión que el desempeño de la red es mas productivo. Por lo que los recursos de la red se aprovechan al maximo.

La instalación de Netware 4.11 significa que se dejara de tener las deficiencias a l compartir recursos de red como discos y periféricos. La red a quedado de una forma en la cual se puede acceder a cualquier recurso que se tenga permitido en el NDS, a través de un login y un password, sin la necesidad de estarse conectando a distintos servidores, ya que los servidores estan conectados y sincronizados entre sí.

La red ha permitido a los usuarios trabajar en grupo, compartiendo no solo el dispositivo, sino información logrando con ello una comunicación mas eficiente.

GLOSARIO DE TERMINOS

- A -

Active X. Término aplicado a una amplia familia de tecnologías, muchas de ellas están de alguna manera relacionados con Internet y con la Web.

Active Directory. Servicio de directorios basado completamente en DNS y LDAP.

ADMIN., Administrator. Usuario de red que tiene acceso a comandos empleados para instalar, configurar y administrar la red.

ADOs (Active Data Objects). Los ADOs se utilizan para construir aplicaciones Web y que usan controladores ODBC para conectarse a datos.

ADSI. (Active Directory Service Interface). Esta interfaz permite crear aplicaciones que interactúen con los servicios de directorio de Windows NT.

AFP (AppleTalk Filing Protocol). Protocolo que permite a los usuarios comunicarse con los servidores de archivos de AppleTalk.

API (Application Program Interface). Las APIs son el formato de lenguaje y mensajería que define cómo interactúan los programas con las funciones de otros programas, con sistemas de comunicación o con controladores de hardware.

AppleTalk. Sistema operativo para redes creado por Apple para computadoras Macintosh.

ARCNet (Attached Resource Computing Network). La red de computación de recursos conectados, es una alternativa amplia en lugar de Ethernet o Token Ring.

Atributos. Características asignadas a los archivos y directorios. Los atributos de DOS incluyen: Hidden (Oculto), Read Only (solo lectura), Archive (respaldar), System (sistema). La red crea atributos adicionales.

B -

Banda Ancha (Broadband). Técnica de transmisión por la que varias señales existen en el medio al mismo tiempo.

Banda Base (Baseband). Técnica de transmisión en la que sólo existe una señal en el medio al mismo tiempo.

Bindery. Archivo de base de datos en los sistemas operativos de NetWare anteriores a la versión 4.x que contiene información de seguridad, de contabilidad y de gestión de nombres para un servidor.

Bus. Tipo de red diseñado con nodos dispuestos en una sola línea recta de cableado.

- C -

C2. Norma de seguridad del gobierno de los Estados Unidos.

Cable Coaxial. Alambre eléctrico que consta de dos elementos principales; un alambre trenzado externo de salida que actúa como cable de protección de toma de tierra y, otro empleado para transmitir señales.

Cliente/Servidor/ Nombre que designa a dos o más computadoras que trabajan juntas para realizar una tarea completa. El sistema cliente ejecuta una aplicación que interactúa con otro programa que se ejecuta en el servidor.

Cola (Queue). Lista de trabajos en espera de ser procesados.

Cola de Impresión (Print Queue). Espacio de disco que almacena los trabajos de impresión en orden secuencial; cada uno espera su turno para imprimir.

Compuerta Gateway). Dispositivo empleado para conectar redes de múltiples protocolos. Por ejemplo, un gateway de la red al mainframe.

Concentrador (Hub). Dispositivo que centraliza la conexión de los cables procedentes de las estaciones de trabajo.

Conectarse. Proceso en el cual un usuario se identifica para obtener el acceso a los recursos de red.

Conector BNC. Conector que se emplea en el cableado para 0Base2, el cual se debe empujar y voltearse para usarse.

Conector T. Adaptador de cable que vincula una PC con una tarjeta de Interfaz de red a la red.

Consola. El nombre empleado para designar la pantalla de visualización en el servidor de archivos.

Contraseña (Password). Empleada en combinación con una identificación de usuario para proporcionar seguridad y privacidad en la red.

CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection). Acceso múltiple por detección de portadora/Detección de colisiones. Método que se utiliza para arbitrar el acceso al cable.

Cuenta (Account). Lo que la red utiliza para identificar al usuarios e indicarle lo que puede hacer en la red.

- D -

Derechos de acceso. Listado de derechos que señalan lo que se puede y no se puede hacer con los archivos o con los directorios de red.

DHCP (Dinamic Hosts Configuration Protocol). Protocolo para la configuración dinámica de hosts, que facilita el manejo de las direcciones IP en la red.

DNS (Domin Name Services). Los servicios de nombramiento de dominio consisten en un nombramiento replicado y jerárquico en el cual se basa Internet, lo que simplifica el acceso de los usuarios a las páginas de información.

DOS (Disk Operating System). El popular sistema operativo de disco empleado en la mayoría de las computadoras compatibles con IBM.

- E -

E2. Certificación de seguridad de Europa.

Estación de trabajo (Workstation). Otro nombre que recibe la computadora conectada a la red, siempre y cuando no se trate de un servidor de archivos.

Ethernet. Estándar de red de área local que define un medio físico y su método para colocar datos en un cable. Tiene como base el acceso múltiple de detector de portadora con detector de colisión (CSMA/CD) y 10Mbps. La versión de Ethernet de Macintosh se denomina EtherTalk.

- F -

FAT. (File Allocation Table). Tabla de asignación de archivos. Sectores de disco que almacena la información y direcciones necesarias para acceder a los ficheros.

FLAG. Utilería de Novell NetWare para ver o cambiar los atributos de un archivo de red.

FTP (File Transfer Protocol). Es el programa que se usa para la transferencia de archivos entre anfitriones.

- G -

Gb. (Gigabyte). Aproximadamente un billón de bytes de información.

- H -

HCSS (High Capacity Storage System). El sistema de Almacenamiento de Alta Capacidad Intercambia los archivos de mayor capacidad (discos duros del servidor), pero más rápidos, y los de gran capacidad (discos ópticos en un cartucho), pero más lentos.

Hot-Fix. Sistema de protección utilizado en las redes locales que consiste en guardar información sobre los sectores defectuosos del disco.

HTML (HiperText Markup Lenguaje). Lenguaje de marcación de hipertexto.

- I -

Identificación del usuarios (UserId). Su nombre de cuenta en una red de computadoras, utilizado cuando se desea conectarse a la red.

IEEE (Instituto de Ingenieros en Electricidad y Electrónica). El instituto que establece los estándares que especifican los requisitos de protocolo e interfaz para Ethernet y TokenRing.

IIS. (Internet Information Server). Servidor Web incluido en Windows NT Server.

Internet. La Supercarretera de la información de un número astronómico de redes de computadoras conectadas en todo el mundo.

IP (Internet Protocol). Protocolo de comunicación sin conexión que por sí mismo proporciona un servicio de datagramas.

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

IPX (Internet Packet Exchange). Protocolo de conexión de red par a par incorporado en NetWare de Novell.

IRF (Filtro de Derechos Heredados). El filtro de derechos heredados permite bloquear derechos heredados en algún conector u objeto.

ISDN (Integrated Services Digital Network). Esta red integra datos, voz y señales de video en una línea digital telefónica.

ISO (International Organization for Standardization). Esta organización internacional de normalización, creó una norma que es el modelo OSI.

- J -

Java. Lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems. Diseñado para ser pequeño, sencillo y portátil a través de plataformas y sistemas operativos, tanto a nivel de código fuente como un binario.

- K -

Kb (kilobyte). Aproximadamente mil bytes de información.

Kerberos. Servicios de seguridad que proporcionan autenticación mutua (clientes y servidores), integridad de datos e información privada.

- L -

LAN (Local Area Network). Una red de área local describe dos o más computadoras conectadas juntas con el propósito de compartir información.

LANtastic. Sistema operativo de red punto a punto muy popular.

LDAP (Lightweight Directory Access Protocol). Protocolo de acceso a directorios pequeños, que es la estructura de directorio abierta.

LocalTalk. Describe el sistema de cableado empleado por Macintosh.

Logout. Comando empleado para terminar una sesión en red.

LPT1 (Line printer One). Representa el primer puerto paralelo en la parte posterior de la computadora.

- M -

Manejadores (Drivers). Programa de software, normalmente cargado en la memoria del servidor o de la estación de trabajo, que controla el hardware de la red (como adaptadores o controladores), o que implementa la base para el uso del software de comunicaciones de la red.

MAP. Comando de NetWare empleado para asignar letras a las localizaciones de directorios.

Mapeo de Unidades de Disco (Drive Mapping). Término empleado para describir el lugar donde una letra lógica está apuntando en la red.

MAU (Multiestation Access Units). Una unidad de acceso multiestación conecta ocho o más estaciones de trabajo con el uso de adaptadores de red.

Mb (Megabyte). Aproximadamente un millón de bytes de información.

MHS (Message Handling System). Sistema que gobierna el flujo de mensajes.

MIB (Management Information Base). Una base de Información de gestión es una base de datos que contiene información sobre los dispositivos.

MODEM. Dispositivo empleado para comunicarse mediante la conexión de una computadora a una línea telefónica. Representa las siglas Modulador-DEModulador.

MPR (Router Multiprotocol). Producto software de Novell que facilita en gran medida la conexión de una red a Internet o a la Intranet.

- N -

NCP (Network Core Protocol). Es el protocolo principal para la transmisión de Información entre un servidor de NetWare y sus clientes.

NDS (Novell Directory Services). Es una base de datos distribuida y replicable de los recursos y estructura de la red.

NetBEUI. Protocolo de transporte de red para LANs de pequeño a medio tamaño. Microsoft en sus productos de conexión de red da soporte a NetBEUI.

NetBIOS(Network Basic Input/Output System). Sistema básico de entrada/salida para red. Protocolo del nivel de sesión relacionado con el modelo de protocolos OSI; establece y mantiene las sesiones de comunicación entre computadoras.

NIC (Network Interface Card o Network Interface Controller). La tarjeta de redes un tablero de circuitos montado dentro de cada estación de trabajo y servidor de archivos en la red. Permite que el dispositivo escuche o hable con otras estaciones de trabajo.

NIOS (Netware I/O System). Arquitectura de NetWare.

NLM (NetWare Loadable Module). Módulos cargables de NetWare que permiten añadir nuevas funciones al sistema NetWare. Se puede cargar y descargar cualquier módulo cuando se quiera desde la consola del servidor, sin echar abajo el servidor.

NLSP (NetWare Link State Protocol). Protocolo de Estado de Enlace NetWare. Protocolo diseñado por Novell para mejorar la transmisión de paquetes entre dos usuarios situados en dos segmentos diferentes de la LAN.

NMS (Netware Management System). El sistema de administración de NetWare, ofrece una forma de centralizar la monitorización y control de redes mixtas. Se puede monitorizar de forma continua cambios en la red y problemas complicados.

TNP (Network News Transfer Protocol). Norma para el intercambio de mensajes con otros servidores de noticias.

NOS (NetWare Operating System). Conjunto de elementos software que permiten acceder a las funciones de la red.

NTML (NT LAN Manager). Protocolo básico usado para seguridad distribuida; proporciona autenticación, integridad de datos y privacidad en la información.

- O -

ODBC (Open Database Connectivity). Conectividad abierta en base de datos, un estándar de Microsoft que define interfaces Windows entre servicios frontales y posteriores sobre bases de datos.

OLE (Object Linking and Embedding). Vinculación e incrustación de objetos.

OSI (Open System Interconnection). Modelo de referencia desarrollado por la ISO para lograr la interconectividad entre sistemas heterogéneos.

- P -

Paquetes. La unidad de información transmitida a través de la red.

Par Trenzado (Twisted Pair). Alambre similar al que puede encontrarse en el sistema telefónico y que consta de dos alambres aislados, trenzados holgadamente uno alrededor del otro, para ayudar a cancelar ruido inducido en circuitos balanceados.

Par Trenzado Blindado (Shielded Twisted Pair, STP). Cable par trenzado con protección, utilizado principalmente para redes Token Ring.

Par Trenzado sin Blindaje (Unshielded Twisted Pair, UTP). Cableado simple de par trenzado si el aislante eléctrico adicional alrededor de su estructura externa. En menos costoso que el cable STP, sin embargo, las señales no pueden viajar tan lejos a través del mismo.

PBX (Private Branch Exchange). Dispositivo telefónico que realiza las funciones de retención, direccionamiento y transferencia de llamadas.

Periférico. Otra palabra empleada para designar un componente que ejecuta un servicio de valor en la red; dispositivo calificado como un recurso de computación.

POP3 (Post Office Protocol). Protocolo de Internet para el servicio de correo.

PPP (Point to Point Protocol). Es un protocolo de comunicaciones serie que opera sobre líneas de enlace telefónico o alquiladas (dedicadas) para proporcionar conexiones dentro de redes IP.

PPTP (Point to Point Tunneling Protocol). Protocolo de túnel punto a punto que establece túneles seguros en redes IP públicas.

Protocolo. Conjunto de reglas formales que las computadoras emplean para comunicarse.

Puente. Dispositivo que conecta dos o más segmentos de red y analiza las direcciones de los nodos fuente y destino para determinar las acciones a seguir. Los puentes operan en el nivel 2 de OSI (la capa de enlace de datos).

- R -

RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks). Es un conjunto de unidades de disco que aparecen como si fueran uno solo; los datos se escriben uniformemente repartidos entre todas las unidades.

RAS (Remote Access Service). Proporciona a los usuarios acceso telefónico de entrada (a su sistema local o a su red) y acceso telefónico de salida (a otros sistemas RAS o a Internet).

Administración de una Red Local Novell Intranetware 4.11 en la Subdirección de Distribución de Pemex Refinación.

Red (Network). Conjunto de dispositivos (tales como computadoras y periféricos) interconectados por medio de un canal de comunicación.

Red Punto a Punto. Red en la cual todas las computadoras comienzan como participantes equivalentes.

Redirección. Cuando algo parece ser local, pero que en realidad reside en otra localización de la red.

Repetidor. Dispositivo que regenera, amplifica y programa las señales eléctricas entre dos o más segmentos de red. Trabaja en el nivel 1 (físico) del modelo OSI.

Respaldar. Crear copias de archivos importantes y almacenarlos en una localización diferente por seguridad.

RJ-45. Conector ligeramente más grueso que se parece al conector telefónico, pero que se utiliza para las redes 10BASET.

RMS (Servicio de Nodo Remoto). Utilidad de Novell NetWare Connect que brinda los servicios de nodo remoto.

RSA (Rivest, Shamir, Adleman). Proporciona la técnica de cifrado de clave pública, con características de encriptación y autenticación.

Ruteador (Router). Máquina utilizada para conectar redes de computadoras diferentes. Por ejemplo, se utiliza para conectar una red Ethernet con una Token Ring.

- S -

SAP (Service Advertisement Protocol). Protocolo de Novell, a través del cual los recursos en red, tales como el servidor y las impresoras, son reconocidos por los clientes o nodos. En otro sentido significa Service Access Point y es la interfaz entre las diferentes capas del modelo OSI.

SCSI (Small Computer System Interface). Interfaz para sistemas de cómputo. Conexión utilizada para unidades de disco y otros sistemas.

Servidor. Equipo de cómputo cuya tarea principal es la de administrar el acceso a los recursos que ofrece como compartidos (archivos, impresoras, comunicaciones) a los clientes o nodos conectados en la red.

Servidor de Archivos (File Server). Computadora de red empleada como área de almacenamiento central para otras computadoras en red.

Servidor Dedicado. Computadora, aislada, cuya única función radica en correr el programa de red.

Servidor de Impresión. Computadora dedicada a realizar los trabajos de impresión de la red.

SFT (System Fault Tolerance). Producto software de Novell que ofrece cierta tolerancia a fallos. Sistema Operativo de Red. Sistema operativo que controla el funcionamiento de dos o más computadoras en red.

SLIP (Serial Line Internet Protocol). Protocolo empleado para usar el protocolo IP sobre líneas seriales, tales como los enlaces telefónicos.

SMP (Symmetric Multiprocessor). El multiprocesamiento simétrico permite aprovecharse de múltiples procesadores; estos sistemas asignan tareas dedicadas a cada procesador, como la entrada/salida de la red.

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Protocolo de Internet empleado para el manejo y transferencia de correos electrónicos.

SNA (System Network Architecture). Arquitectura para la interconexión en red de computadoras desarrollada por IBM en los 70.

SNMP (Simple Network Management Protocol). Protocolo de Internet para la administración de redes. Es la base de los sistemas de administración de redes en donde se use TCP/IP.

SPX (Sequenced Packet Exchange). Protocolo propietario de Novell que actúa en el nivel 4 del modelo de referencia OSI. Apoya a IPX ofreciendo servicios de secuenciamiento de paquetes y garantizando su llegada.

SSP (Security Service Provider). Componentes proveedores de servicios de seguridad, que implementan protocolos de seguridad.

SSPI (Security Service Provider Interface). Interfaz proveedora de Servicios de Seguridad.

- T -

TAPI (Telephony API). La telephony API permite, por ejemplo, a las aplicaciones Windows 95 y NT compartir el puerto serial.

TCP (Transmisión Control Protocol). Protocolo orientado a conexión, que garantiza la llegada de los paquetes y su ordenamiento.

TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol). Protocolo de conmutación de paquetes. La información se divide en paquetes, se transmiten y luego se vuelven a unir. Parte de la serie TCP es un protocolo orientado a la conexión, mientras que otra parte no está orientada a la conexión.

Terminador. Conector pequeño que debe conectarse a cada extremo de segmento de cable para 10BASE2; puede conectarse directamente al conector T.

Token Ring. Arquitectura de red usando el método de token passing para tener acceso al medio físico. Creada por IBM y normada por la especificación IEEE 802.5.

Topología. Arreglo físico entre los nodos y el sistema de cableado, para conformar una red. Los tipos de topología principales son: bus, anillo y estrella.

Transceptor. Proporciona una conexión física y eléctrica en un cable normalizado 802.3 de Ethernet (grueso).

Transmisor-Receptor (Transceiver). Dispositivo de hardware que vincula una computadora con la red y funciona como transmisor y receptor.

TTS (Transaction Tracking System). El sistema de control de transacciones protege los archivos de datos de escrituras incompletas.

- U -

UDP (User Data Protocol). Protocolo de la familia de TCP/IP no orientado a conexión. Trabaja en la capa de transporte del modelo OSI.

UPS (Uninterruptible Power Supply). Fuente de poder ininterrumpible utilizada con los servidores de archivos, para proporcionar un respaldo de energía suministrada por una batería cuando ocurran fallas en el suministro de energía eléctrica.

- V -

VINES (Virtual Networking System). Sistema operativo para red de Banyan.

VLM (Virtual Loadable Module). Programa ejecutable que se carga en cada estación de trabajo DOS y que permite la comunicación con el servidor de NetWare.

Volumen. Nombre asignado a los espacios de unidades de disco principales en un servidor de archivos NetWare. SYS es el primer volumen en el servidor de archivos NetWare.

- W -

WAN (Wide Area Network). Red que se extiende en ubicaciones geográficas distantes y que por lo general necesita líneas de comunicaciones para su funcionamiento.

WINS (Windows Internet Name Service). Servicio de clave de Internet. Contiene una tabla de nombres de ordenadores definidos por el usuario. En vez de relacionar nombres de hosts con direcciones IP (como DNS), relaciona nombres de ordenadores con direcciones de la red local.

WWW (World Wide Web). Proporciona servicios de localización de información mediante la utilización de enlaces de hipertexto que conectan un documento con otro.

- X -

XNS. Norma de comunicaciones de red par a par desarrollada por Xerox y diseñada para redes Ethernet.

X25. Protocolo estándar de la CCITT (Comité Consultivo Internacional para Telegrafía y Telefonía) para el servicio de transporte a nivel de red. Define una red para comunicación de datos a través de técnicas de conmutación de paquetes.

BIBLIOGRAFÍA

NETWARE 4.11/INTRANETWARE

José Luis Raya Cabrera, Cristina Raya Pérez
Alfaomega grupo editor
México 1998.

BYTE MÉXICO. "REDES SATELITALES ¡INTERNET EN ÓRBITA!"

Año 9, N° 118. Noviembre 1997.

Peter Mudge y Yobie Benjamín.

BYTE MÉXICO. "64 BITS SU PRÓXIMO SISTEMA OPERATIVO"

Año 9, N° 108 Enero 1997.

Novell y Sun compartirán artículos para Intranets.

Brett Mendel.

BYTE MÉXICO. "64 BITS SU PRÓXIMO SISTEMA OPERATIVO"

Año 9, N° 108 Enero 1997.

Soluciones con Intranets e Internets.

Federico Bravo.

CORREO DE NOVELL. Una actualización sobre productos y eventos

Vol 3, N° 2, febrero- abril 1996.

Diez preguntas claves, no pierda de vista a NetWare 4.1, Soluciones de Novell para la Internet y NetWare 4 con NDS y los socios de Novell.

CORREO DE NOVELL . Una actualización sobre productos y eventos.

Vol. 3, N° 1, noviembre-enero 1995.

¿Tiene usted su red bajo control?, Creación de una Red Interconectada y segura para negocios.

CORREO DE NOVELL . Una actualización sobre productos y eventos

Vol. 2, N° 3, julio-septiembre 1995

NetWare paraUnix.

CORREO DE NOVELL . Una actualización sobre productos y eventos

Vol. 2, N° 2, abril-junio 1995

Lo que se debe buscar en un S.O., Camblándose a NetWare 4.1 y Ya llegaron los resultados

CORREO DE NOVELL . Una actualización sobre productos y eventos

Vol. 2, N° 1, enero-marzo 1995

NetWare 4.1

PC MAGAZINE EN ESPAÑOL. "EXPLORER VS. NAVIGATOR"

Vol 7, N° 12, diciembre 1996.

IntranetWare es la solución con servicios de red y de Internet/Intranet

Judith Pérez Fajardo.

PC MAGAZINE EN ESPAÑOL.

Vol 3, N° 2,

NetWare revisando el estándar

M. Keith Thompson.

PC MAGAZINE EN ESPAÑOL.

Vol 2, Nº 3,
Redes de los 90's
M. Keith Thompson.

SHELDON, TOM

Novell NetWare 4.1. Manual de Referencia
Editorial McGraw-Hill, Segunda Edición, México 1996.

BOBOLA, DANIEL

¡Redes Fácil!
Editorial Prentice-Hall, México 1995

WOODWORD, JEFF

El ABC de Novell NetWare
Editorial Ventura, México 1994

"Novell NetWare 4.0. Manual de Referencia

Editorial McGraw- Hill