



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES CAMPUS ARAGON

"CONCEPTOS Y FUNDAMENTOS DE REDES LAN (NOVELL 4.1)"

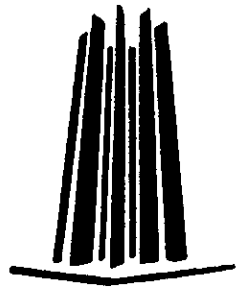
194317

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: INGENIERO EN COMPUTACION

P R E S E N T A : DANIEL FRANCO GOMEZ

ASESOR: ING. JUAN GASTALDI PEREZ





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.

A Dios.....

..... Gracias

A mi Madre....

Que gracias a ella continúe estudiando, ya que siempre estuvo de tras de mí para que jamás claudicara en mi esfuerzo, gracias a su cariño y comprensión y sobre todo a las noches que se desvelo con mígo oyéndome cuando tenía problemas.

A mi Padre....

Que gracias a su ejemplo y apoyo comprendí el significado de la responsabilidad y la dignidad.

A Erika....

Que gracias a ella he logrado culminar esta etapa de mi vida pues me diste el apoyo, la comprensión y el amor que necesite para llegar a buen termino esta tesis, te agradezco todos los momentos y bendiciones que me has dado y por mi pequeño tesoro que es mi hijo, recuerda que te amo.

A mi hijo Erick Daniel.....

A ti hijo por ser una bendición y uno de mis tesoros mas preciados, te amo hijo mio.

A mis amigos....

Aunque son pocos, por los momentos de alegría y todas las vivencias que compartí con todos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Que me instruyo y me dio el carácter y el conocimiento que poseo.

A todos mis profesores.

Al Sr. Smolensky

Que contribuyo con mi formación en el interesante mundo de las Redes LAN

CONTENIDO

Introducción	1
Capitulo I.- Planeación y Diseño	9
Componentes de una RED	10
Planeación del sistema de Cableado	12
Hardware necesario para la RED y tecnología de acceso	16
Seleccionando el servidor de Archivos	18
Seleccionando el Hardware para las estaciones de trabajo	28
Planeación y diseño de árbol de la NDS	32
Capitulo II.- Instalación Simple y Remota	56
Instalación Simple	57
Iniciando la instalación a través de un CD-ROM	63
Creación de la partición Netware	67
Configuración de las unidades duplexadas o duplicadas	69
Creación de Volúmenes Netware y especificación del tamaño de bloque de disco	69
Como agregar una licencia adicional.	70
Instalación de los demás archivos de Netware 4.11 desde el CD-ROM.	70
Instalación de la NDS.	71
Agregar el servidor a un árbol NDS existente.	72
Como crear un nuevo árbol NDS	72
Automatización del proceso de arranque del servidor	73
Algunos problemas durante el proceso de Instalación	74
Como colocar su servidor en un buen ambiente operativo	75
Instalación remota	75
Copia de archivos al nuevo servidor	76
Instalación de los archivos y configuración del nuevo servidor	76
Configuración del cliente DOS e instalación del servidor	77
Capitulo III.- Administración	80
Administración de cuentas de grupo y usuario	81
Cómo escoger una convención de nombre de entrada	81
Cómo escoger una estructura de nombre de entrada	81
Diferentes categorías de usuarios	82
Cómo crear y trabajar con la cuenta de un usuario	83
Como asignar contraseñas y otras propiedades de usuario	85
Cómo crear plantillas de usuario	86
Cómo crear y trabajar con una cuenta de grupo	87
Estrategias para el empleo de grupos	89
Asignación de derechos a administradores de grupo de trabajo	90
Administrador de cuenta	91
Guiones de entrada	92
Usando el comando LOGIN	92
Tipos de guiones de entrada	92
Cómo se crean los guiones de entrada	93

Los comandos de guión de entrada	96
Variables de identificador de guión de entrada	97
Estableciendo la estructura de directorio para guiones .de entrada	98
Consejos para la redacción de guiones de entrada	99
Los atributos de archivo	100
Atributos de archivo de Netware	100
Cómo usar los atributos de archivo	101
Como controlar los atributos de archivo y directorio	105
Como usar FLAG	105
Cómo usar FILER	108
Cómo usar FILER para recuperar y limpiar archivos	110
Los comandos de archivo y directorio	111
Administración del espacio del disco del servidor	114
Cómo verificar el empleo del espacio en disco con NWADMIN	114
Cómo restringir el empleo de espacio en disco con NWADMIN	115
 Capítulo IV.- Servicios de Impresión	 119
Impresión aislada	120
Impresión en red	120
El comando CAPTURE	122
Manejando más de tres puertos de impresión	123
Conexión de la impresora	123
Configuración de la impresión en red	123
Conexión de impresoras a la red	123
Impresoras conectadas directamente a la LAN	124
Impresoras basadas en el servidor de archivos	125
Impresoras remotas (conectadas a estaciones de trabajo)	125
Configuración de la administración de tareas de impresión	126
PCONSOLE y NWADMIN	125
Creación de los dispositivos de sistema de impresión	126
Cómo acceder las impresoras de la red	129
Impresoras compartidas	131
Parámetros de CAPTURE	133
Opciones avanzadas de CAPTURE	131
Envío de tareas de impresión directamente a colas Netware usando aplicaciones optimizadas para Netware	135
Control de usuario de la impresora compartida	136
Cómo emplear NETUSER para conectarse a impresoras compartidas	136
Opciones de conexión de impresora con la utilería User de Netware	137
Cómo controlar colas de impresión Netware	139
Iniciar y detener los servicios de cola de impresión	139
Asignar usuarios de cola de impresión	140
Suprimir, retener y reactivar tareas de impresión	140
Cómo reordenar y diferir tareas y modificar los parámetros de tareas de impresión	140
Controlando servidores de impresión Netware	141
Controlando impresoras	142
Modificando las colas atendidas	143
Cambiando los formularios	143

Resolución de problemas con NPRINT	143
Afinando los servicios de impresión	144
Cómo usar PRINTCON para crear definiciones de tareas de impresión	
Empleo de PRINTDEF para crear dispositivos de impresión, modos de impresión, funciones de dispositivo y formularios	145
Control de los dispositivos de impresión	145
Creación de formularios	147
Mejoramiento del desempeño de la impresión en red	147
Tráfico de impresión en Netware	147
Eliminando SPX y el segundo viaje	148
Usando los servicios de impresión de igual a igual	149
Windows 95	149
Bibliografía	152
Conclusiones	153

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Desde la aparición de las PC's esta se ha asegurado un papel muy importante en casi todo tipo de organizaciones: grandes y pequeñas, lucrativas y no lucrativas, de servicios, orientación técnica y educativas, por lo que a través de todo el mundo se ha convertido en una herramienta indispensable, y muchas organizaciones han decidido invertir en hardware, software y capacitación de su personal, para así poder convertir sus PC's aisladas en redes.

El costo básico de la PC's más el costo de convertir estas PC's aisladas, en una red, se justifica por el beneficio obtenido de estas, ya que una red apropiadamente configurada y administrada puede pagarse sola rápidamente y con creces; ya que la eficiencia y productividad de una empresa depende de la veracidad y rapidez con la que se obtiene la información (la información es poder, y el que tenga mejor su información es mas prospero).

Algunas de las ventajas de tener en una compañía una red con un determinado numero de PC's, en comparación con otra que tiene el mismo numero de PC's pero aisladas, se describen a continuación.

- Una aplicación compartida almacenada en un servidor para red, toma menos tiempo darle mantenimiento y soporte que la misma aplicación almacenada en diversas estaciones.
- Se obtiene un ahorro al permitir que diversos usuarios compartan hardware costoso, como lo son impresoras, CD-ROM, fax, líneas telefónicas y dispositivos de almacenamiento
- Se incrementa la productividad por que las PC's en red pueden acceder a información, programas y recursos ubicados en computadoras remotas, así como en recursos locales
- Los trabajadores incrementan su productividad al evitar la entrada redundante de datos y el almacenamiento, transferencia y recuperación individuales
- Las redes posibilitan la comunicación de las PC's cliente por medio del correo electrónico, la videoconferencia y los servicios en línea y las extienden mas allá del sitio local.
- Las redes extienden las capacidades de computo de los usuarios al permitir a estos el tener acceso a otros sistemas de computo como son macrocomputadoras, redes de área amplia (wan) e Internet.

La mayor característica de las redes, es la compartición de recursos, por lo que la administración y mantenimiento se encuentran centralizados en vez de distribuidos, que es el concepto clave para la eficiente administración de redes.

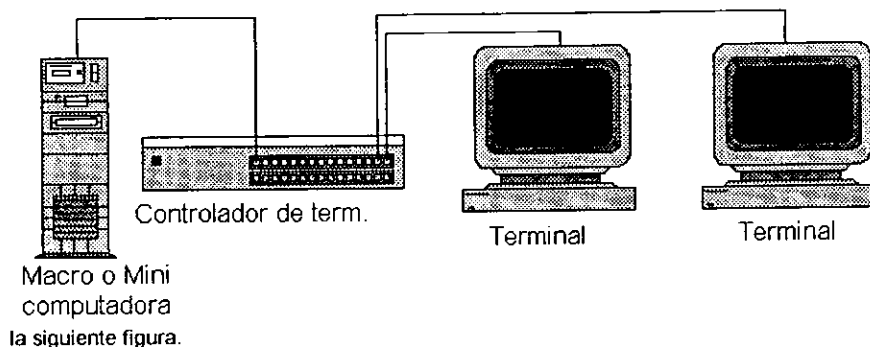
DIFERENTES TIPOS DE REDES

Aunque los diversos tipos de redes pueden compartir un propósito común, existen notables diferencias en la manera en que opera cada red específica, por lo que antes de comenzar de lleno con Novell en necesario conocer las diferencias básicas entre los distintos tipos de redes.

Macro y Minicomputadoras

La filosofía de control de Host que soporta a las redes de macro y Minicomputadoras es muy simple. La macrocomputadoras o el servidor central almacena y ejecuta todas las aplicaciones para las terminales de estación de trabajo. Estas terminales son simples dispositivos sin memoria RAM ni procesadores; lo único que hacen es dar una vía de entrada por medio de sus teclados, y

a su vez el servidor proporciona una salida a las pantallas de las terminales, como se muestra en



La simplicidad de este enfoque es evidente ya que los administradores solo necesitan concentrar sus esfuerzos en la administración del servidor central u Host. Entonces este dispositivo administra centralmente la seguridad y estructura de todas las terminales de red.

Este tipo de sistemas es muy confiable, pero sus principales desventajas son, que son caros de establecer y expandir. Además que no existen estándares industriales en la arquitectura de hardware y expansión de las macro y Minicomputadoras; además de todo esto existe una falta de personalización específica para el usuario, además de interfaces de aplicación y sistema operativo no gráficas y poco amigables.

Lo que es más importante, la mayoría de los empleados están más familiarizados con las aplicaciones basadas en PC's que con las aplicaciones propietarias de macro o Minicomputadoras, además de que la inversión de tiempo y dinero que se dedica a la capacitación en el uso de estas aplicaciones propietarias jamás se recupera.

Aunque hoy en día algunas organizaciones continúan basándose en las redes de macro y Minicomputadoras, esta tendencia está disminuyendo debido a la gran popularidad hacia las redes de área local (LAN) basadas en PC's.

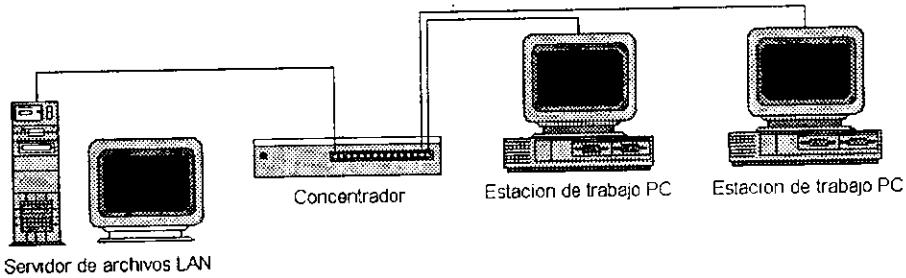
La lógica de las LANs

En primer lugar, la estructura de las dos redes mostradas en la figura 2, parecería igual. La diferencia fundamental entre estas redes es que la red de área local, o cliente servidor, permite que las estaciones de trabajo tengan sus propios procesadores; las aplicaciones aunque estén instaladas en el servidor, realmente se ejecutan en las propias estaciones de trabajo, empleando sus propios recursos locales, como son la RAM, la CPU e incluso el almacenamiento en disco. El servidor se utiliza como un dispositivo de almacenamiento remoto para las estaciones de trabajo y, debido a esto, se le conoce como servidor de archivos

El poder y la capacidad de una LAN puede ser mayor que el de una Minicomputadora o incluso una macrocomputadora, por que el poder de computo agregado de una red es la suma total de sus recursos. Además, las aplicaciones escritas para el procesamiento distribuido pueden

manejar el computo de manera mas eficiente por medio de múltiples procesadores más pequeños¹.

Las redes lógicas distribuidas (otro termino empleado para las LANs) se están popularizando por varias razones. La principal es que la mayoría de los trabajadores están mas familiarizados con las aplicaciones de DOS, además del poder y bajo costo de las PC's.



Enfoque de Novell Netware.

Aunque las aplicaciones del usuario se ejecutan en estaciones de trabajo, existen tipos especiales de programas diseñados específicamente para ejecutarse en servidores de archivos. Tanto Novell Netware 3.1x como Netware 4.1x denominados módulos cargables Netware (NLMs) a estos programas basados en el servidor. Por lo general estos programas se ejecutan como servicios de aplicación posterior (**back-end**) de una aplicación y están diseñados para aumentar el sistema operativo Netware. El servicio de aplicación frontal (**front-end**) es por lo general la interfaz del usuario para acceder el servicio NLM y este es proporcionado por un programa que se carga en las estaciones de trabajo; este enfoque modular de Netware 3.1x, que introdujo el NLM, le dio a Netware la fuerza y posición como la presencia dominante en el mercado de las redes de área local².

Un ejemplo cliente/servidor que se basa en los servicios de aplicación posterior y frontal es un servidor de bases de datos. El trabajo de dicho servidor es procesar las solicitudes de cada usuario y llevar cuenta de la ubicación y estado de transacción de los registros de las bases de datos. Al compartir la carga de trabajo, las aplicaciones cliente/servidor pueden ofrecer una poderosa solución a las necesidades comunes de los negocios. En Novell se requiere que por lo menos se tenga un servidor de archivos controlado centralmente, aunque las redes pueden tener múltiples servidores, ya que en Netware todas las aplicaciones pasan primero por el servidor de archivos. El software que se ejecuta en el servidor de archivos se le conoce como el sistema operativo de red (NOS), el cual determina los privilegios de seguridad y el flujo de información y puede monitorear los patrones de tráfico de la red. Este concepto es conocido como *control de Host*, y ofrece al administrador de la red la oportunidad de administrar a los usuarios administrando el servidor de archivos.

¹ Tomado del libro aprendiendo Netware 4.1x pag. 4

² PC Magazine en español volumen 6 numero 5 pag. 28

Redes de igual a igual

Windows para grupos de trabajo, Windows 95, LANtastic y Personal Netware son ejemplos de redes de igual a igual basadas en PC's. Este tipo de redes no se basa en un servidor de archivos para procesar las solicitudes de la red. En lugar de esto las estaciones de trabajo anuncian y despachan los recursos de la red, así una estación de trabajo es servidor y viceversa. Cualquier estación con un dispositivo ya sea, disco duro, CD-ROM, fax módem, impresora o cualquier otro, puede anunciar sus servicios para cualquier otra estación de trabajo. Este concepto a primera vista parece atractivo pero representa una desventaja significativa; ya que en una red de igual a igual todos los esfuerzos administrativos para controlar los recursos están en manos de los usuarios, por que cualquier usuario que tenga acceso a el disco duro de otra estación podría borrar algún archivo de este ocurriendo así una seria falla en la seguridad de la red, es tanto como en lugar de administrar un solo servidor se tengan que administrar varios.

La falta de un alto desempeño y seguridad característica de las redes de igual a igual evita que muchas organizaciones empleen este método de conexión. Sin embargo en redes pequeñas donde la seguridad y el desempeño optimo no son cruciales, este tipo de redes ofrece las características necesarias a un costo muy razonable. Novell Netware ofrece la compartición de impresión pseudo igual a igual, la cual permite que las impresoras conectadas a las estaciones de trabajo sean anunciadas para su uso por parte de otras estaciones de trabajo. Este enfoque no es igual ya que los trabajos de impresión se forman en el servidor de impresiones antes de ser enviados a las impresoras remotas.

Recursos compartidos

La mayoría de las organizaciones identifica el ahorro de dinero por medio de la compartición de hardware y periféricos como el beneficio más tangible e inmediato de conectar sus computadoras en red; ya que es más fácil instalar una red, que proporcionar a todas la PC's aplicaciones individuales, impresoras, unidades de CD-ROM, aunque este es solo uno de los beneficios menos significativos.

Hardware compartido

El dinero que se ahorra cuando varias estaciones de trabajo comparten periféricos es notable, además de que existe menos trabajo involucrado en dar soporte, mantener y diagnosticar los problemas de periféricos compartidos que en proporcionar el mismo servicio a muchos dispositivos; además existe un ahorro en tiempo laboral al permitir que permanezcan en sus estaciones de trabajo mientras utilizan el equipo remoto. Las impresoras, maquinas de fax, unidades de CD-ROM, módems, y de disco duro son un ejemplo de hardware que por lo general se comparte en la red.

Cualquier dispositivo que se conecte a una red y sea compartido por los usuarios requiere de dos componentes lógicos de software. Un componente que anuncie o difunda la existencia del dispositivo compartido a los usuarios de la red; el otro que permite a las estaciones de trabajo enviar solicitudes a dicho dispositivo.

Por ejemplo cuando un dispositivo adaptado para red se conecta directamente al cable de red o a una estación de trabajo, el software que difunde la disponibilidad del aparato a las estaciones de trabajo se le conoce como el *software del servidor*. Una utilería diferente, llamada *software cliente o controlador*, se ejecuta en las estaciones de trabajo para poder reconocer y enviar trabajo a este dispositivo compartido. El software de servidor con frecuencia se escribe en un chip que forma parte de los circuitos del dispositivo compartido.

Con Novell Netware, el software de servidor y cliente necesario para compartir impresoras, unidades de CD-ROM, unidades de disco del servidor de archivos se proporciona con el sistema operativo. Existen otros recursos compatibles que reciben soporte por parte de software de fabricantes independientes; dada la presencia dominante de Novell en el mercado de las LAN, y muchos productos y servicios compatibles disponibles.

Ventajas administrativas

Además de las ventajas en costos que representa compartir dispositivos de hardware entre los usuarios, también existe una significativa ventaja administrativa. Por ejemplo, el esfuerzo necesario para mantener operando una impresora sin problemas, asegurándose de que no se atasque el papel, que tenga suficiente tinta, etc. Es mucho más sencillo que mantener operando 100 impresoras que estén conectadas a 100 terminales, en este caso la compartición de recursos, en el momento de administrarlos se vuelve más sencillo. Sin la compartición de recursos el administrador tendría que dedicarle tiempo a cada dispositivo conectado a cada terminal, por eso son más las organizaciones que emplean redes para ofrecer un acceso efectivo a una variedad de recursos, a la vez que se centralizan los servicios administrativos.

Como compartir espacio de disco en el servidor de archivos

Sobre toda la lista de beneficios que se tienen al instalar una red el que predomina más es la compartición de espacio en el disco duro del servidor. Por ejemplo cuando el costo del hardware de almacenamiento en disco era costoso, las compañías podían ganar valor real al permitir que múltiples usuarios almacenaran y recuperaran sus propios datos desde una sola unidad del servidor. Debido al descenso en el costo de los discos duros, el valor de las redes se gana al permitir que los usuarios compartan las costosas aplicaciones y archivos de datos almacenados en la unidad del disco duro de un servidor de red.

La mayoría de las PC's "económicas" vienen con una unidad de disco duro de aceptable tamaño, lo que tienta a muchos administradores de red a almacenar datos y aplicaciones en la unidad local de la PC por que parece un desperdicio no emplear ese espacio. Mas aun se piensa que cargar los programas y datos en la unidad local es bueno para el tráfico de la red y que entonces los usuarios pueden seguir siendo productivos incluso si la red falla temporalmente. Aunque este razonamiento es básicamente cierto, tienen algunos problemas que reduce el valor de instalar una red.

En primer lugar, el esfuerzo requerido para dar soporte a las aplicaciones almacenadas en cada maquina de escritorio aumenta la carga de trabajo del administrador de la red al exigirle que este de escritorio en escritorio solucionado los problemas de cada PC. Además cuando es necesario realizar alguna actualización a los programas, mejoras o actualizaciones de configuración, el administrador tiene que invertir mucho tiempo actualizando las PC's. El administrador también pasa muchas horas diagnosticando problemas de cada PC; una tediosa tarea agravada por el hecho de que es muy probable que los usuarios alteren (sin proponérselo) los archivos de configuración de sus programas. Además si los archivos se almacenan localmente, la tarea de respaldo diario de los datos de cada usuario se vuelve una pesadilla.

Aunque el razonamiento de que al almacenar información en el disco local reduce el tráfico de la red, a primera vista parece valido, esto no es verdad, ya que un administrador de red debe de ser capaz de despejar un segmento de la red que esta próximo a saturarse; además es vital que el administrar una red no exija una cantidad desproporcionada de horas de trabajo del administrador. La amplitud de ancho de banda o capacidad de flujo de un segmento de la red existe por una razón: *ser empleado*. El administrador de la red deberá de configurar esta para ofrecer un manejo optimo y extender la amplitud de banda cuando sea necesario.

Dado que los usuarios se apoyan en la red para ser productivos, es de vital importancia que el administrador establezca una red sana y un sólido plan de recuperación que garantice un mínimo de tiempo de inactividad.

Como compartir datos

Compartir archivos de datos multiusuarios puede impactar de manera positiva el flujo de información de toda una organización, así como eliminar la entrada redundante de datos. Por eso es que para muchas organizaciones, el valor de compartir datos es la principal razón para invertir en una red.

El mejor ejemplo de archivos de datos compartidos son las bases de datos, hojas de cálculos, y archivos de texto. Por lo general estos archivos son creados por los mismos usuarios. Los administradores experimentados recomiendan que los datos deben respaldarse diariamente. Al almacenar todos los datos de los usuarios en el servidor de archivos, los administradores pueden fácilmente realizar la tarea de respaldo ya que esto se hace de un solo disco. Si un usuario pierde o destruye un archivo, el administrador puede restaurar los datos desde la ubicación central.

El componente agregado de seguridad de Novell Netware asegura que los usuarios no tengan acceso inapropiado a los archivos y directorios de otras personas. Una de las características más apreciadas de Novell Netware es la de restringir la entrada a usuarios y grupos específicos a los directorios a los que pertenecen, y evitar que entren a otros directorios en lo que no tienen nada que hacer.

Impresoras compartidas.

Debido a la necesidad de una salida impresa de alta calidad, es muy probable que las costosas impresoras láser sean el primer elemento que una organización conecte en red después de establecer una conectividad LAN básica.

Antes de la amplia aceptación de los servidores de impresión de bolsillo (multiplexor) y las impresoras optimizadas para red, las impresoras compartidas se conectaban a un puerto de impresora en una estación de trabajo separada o en el servidor de archivos. La computadora actuaba como el servidor de impresión, requiriendo de software especial para controlar los servicios de impresión.

En la actualidad la mayoría de las impresoras compartidas se conectan directamente al cable de la red. Sin embargo la lógica detrás del proceso de impresión es la misma que conectarla a una estación de trabajo o en el servidor de archivos. La única diferencia que existe es que el software y hardware del servidor de impresión ahora están construidos dentro de la impresora misma.

Unidades de CD-ROM compartidas.

La popularidad de dichos dispositivos ha llegado a los ambientes de computo tanto caseros como de oficina, de hecho la mayoría de las PC's que se venden hoy en día ya están equipadas con CD-ROM. Además el costo de producción de los CD's, esta decreciendo a la misma velocidad en que aumenta la variedad de títulos.

Sin embargo muchas de las estaciones de trabajo que ya están en operación carecen de unidades de CD-ROM. De la misma manera que las estaciones de trabajo accesan a las unidades del servidor de archivos por medio de una letra de unidad lógica, como F:, múltiples usuarios pueden compartir de manera simultanea CD-ROM conectados directamente al servidor de archivos.

Los dispositivos de CD-ROM optimizados ofrecen muchas ventajas progresivas, que van desde torres de múltiples discos y comparación de CD basada en estación de trabajo.

Dispositivos de comunicación compartidos.

Debido a que el costo de los fax/módems esta decreciendo drásticamente, la capacidad de compartir conexiones de red de marcaje telefónico interno o externo se ha convertido en la principalmente en un asunto de compartir líneas telefónicas. Dado el costo que representa establecer y mantener una sola línea, tiene sentido que mucho usuarios compartan una sola línea si es posible.

Correo electrónico.

El uso del correo electrónico aumenta las capacidades de la red al proporcionar sistemas de comunicación instantáneos. Actualmente el empleo del correo electrónico va mas allá de la comunicación interna en una compañía, ya que la mayoría de las compañías son capaces de intercambiar correo electrónico con otras organizaciones, tanto local como internacionalmente. Los enlaces de correo electrónico con redes establecida globalmente, como Internet, han alcanzado un nuevo estándar de comparación de información sobre la demanda que esta disponible para cualquier clase de organización.

Aunque los sistemas de correo electrónico no fueron diseñados para la transferencia de archivos, muchas organizaciones emplean la característica de anexión de archivos del correo electrónico para transmitir archivos pequeños, como documentos de procesamiento de palabras, hojas de calculo, gráficos, etc. Los archivos grandes como las bases de datos y aplicaciones no se recomienda como anexos por que la mayoría de los paquetes de correo electrónico tienen limites con respecto al numero y al tamaño de cada transmisión que son capaces de realizar.

Acceso a otros sistemas de computo

Además de compartir el hardware de comunicación y el correo electrónico, una valiosa extensión de la conectividad de las LANs es la de conectar redes geográficamente apartadas. Esta categoría de conectividad en red permite sesiones formales de estación de trabajo-host entre dos o más sistemas de computo, incluso cuando estas se encuentran en países diferentes.

El astronómico crecimiento en esta área ha sido impulsado por las necesidades contemporáneas de los negocios, de que la información es poder y que se mejora la capacidad competitiva de la organización. Por esto se invierte cada ves más dinero para conectarse a la supercarretera de la información. La mayoría de los expertos concuerdan que la Internet de hoy es la mejor implementación que mejor responde a este termino³. Sin embargo hoy en día los desarrolladores están destinando recursos a la implementación de estas super redes globales, las cuales contarán con una amplitud de ancho de banda muy superiores a las que cuenta actualmente Internet.

Independientemente de su rango, los dispositivos de interredes que las organizaciones emplean para enlazar sus redes locales y globales son conocidos como routers y gateways.

³ Tomado del libro aprendiendo Netware 4.1x pag. 13

Capítulo 1

Planeación y Diseño

Componentes de una red

Una red esta formada por muchos componentes, los cuales se comunican entre sí por medio de 7 capas. Un grupo voluntario y no lucrativo con sede en Suiza, llamado *Organización de Estándares internacionales* (ISO) ha contribuido al mundo de las redes al clasificar todos los componentes de software y hardware para red en una de siete capas. Esta clasificación se conoce como el modelo de siete capas de *Interconexión de Sistemas Abiertos* (OSI). La clasificación de la red puede categorizarse lógicamente como sigue:

1 Cables. Es el medio físico que se usa para conectar las estaciones de trabajo con servidores de archivo y otros componentes de red. Como los siguientes:

- Par trenzado
- Coaxial (cable coaxial)
- Fibra óptica
- Aire (conexiones de red inalámbricas)

2 Hardware para red (como tarjetas de interfaz de red y centrales); dispositivos que dictan la manera en que los datos viajaran a través de los cables. Como los siguientes:

- Ethernet
- Token-Ring
- ARCNet (red de recursos de computadoras unidos)
- FDDI (interfaz de distribución de datos por fibra óptica)

3 Protocolos de comunicación. El lenguaje codificado que los componentes de la red emplean para comunicarse entre sí. He aquí tres ejemplos:

- IPX/SPX Nativo de Netware
- TCP/IP Nativo de Internet y la mayoría de las redes UNIX
- Apple Talk Nativo de redes Macintosh

4 Sistemas operativos de red y de cliente. El software que maneja la conectividad entre las estaciones de trabajo así como todos los recursos locales y de red, como por ejemplo:

Ejemplos de sistemas operativos de red

- Novel Netware
- Microsoft NT
- DEC Pathworks

Ejemplos de sistemas operativos de cliente

- MS-DOS
- Windows
- Macintosh

5 aplicaciones del usuario. El software que permite a los usuarios de redes sean productivos. La mayoría del software de negocios caen en las siguientes cuatro grandes categorías, que son:

- Procesadores de texto
 - Word
 - Works
 - Ami Pro
 - WordPerfect
- Hojas de calculo
 - Excel
 - Lotus
- Bases de datos
 - Paradox
 - Dbase
 - Clipper
 - Informix
 - Acces
- Diseño asistido por computadora
 - Auto cad
 - Key cad
 - Cad key

Cada una de estas capas es técnicamente independiente de las otras, por lo que encontrara redes compuestas por diferentes combinaciones de selecciones de cada categoría. Por ejemplo Netware no tiene preferencia en cuanto al software de aplicación o categoría de hardware para red a emplear. Sin embargo, dada la popularidad de algunas combinaciones de capas de red específicas, encontraremos una mayor oferta de ciertos productos que "casan" o funcionan mejor con un producto de otra categoría. Por ejemplo, Netware da soporte inherente al protocolo IPX/SPX, pero puede también manejar TCP/IP y Apple Talk cuando es necesario. El tipo más popular de Ethernet emplea cables de par trenzado, pero puede encontrar adaptadores que manejan combinaciones de par trenzado, fibra óptica y conexiones coaxiales.

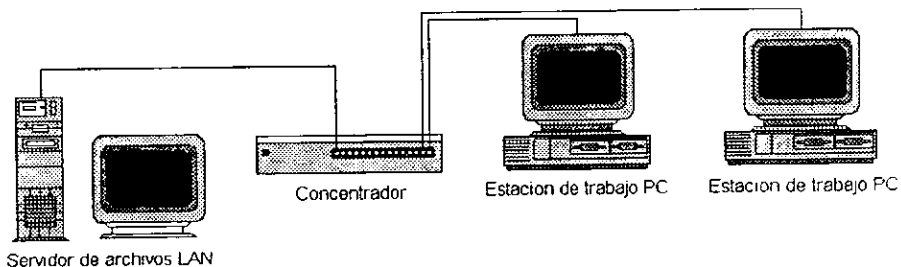


Figura 1.1

En la siguiente figura 1.1 se muestra un esquema general de la manera en que funcionan juntas estas capas.

Planeación del sistema de cableado

Se deben tomar muchas consideraciones para lograr un sistema de cableado bien planeado. Algunas de estas consideraciones son:

- Los estándares industriales para la longitud máxima de un segmento de cable.
- El número máximo de estaciones de trabajo (o ramas) que es posible conectar por segmento
- La terminación y conexión a tierra apropiadas para la señal
- Umbrales de impedancia
- Susceptibilidad a la interferencia y el manejo general del cable.

Dado que el mayor gasto en la instalación de cableado para datos es la mano de obra y no el costo del cable en sí, tiene sentido instalarlo correctamente desde el principio, además si se tiene pensado instalarlo uno mismo, se debe tener en cuenta que se requerirá cierto equipo, que en sí es muy costoso, pero que si se emplea adecuadamente reditúa en un buen trabajo de cableado que no dará muchos problemas por un buen periodo de tiempo; dicho equipo se describe a continuación:

- Ponchadora para jack's
- Ponchadora para plus
- Ponchadora para conectar los cables a la estación de bacheo, además de la punta, que depende del tipo de sistema en el que trabaja la estación.
- Un Penta Scanner, para certificar el cableado, y así obtener datos de atenuación, impedancia, susceptibilidad a interferencia, etc.

Este es solo el equipo básico para realizar una instalación con par trenzado, el costo aproximado de todo lo anterior es de \$35,000.00, por este motivo es conveniente pensar si vale la pena invertir este dinero en equipo que solo se utilizara una vez o encargarlo a una compañía especializada en instalaciones de cableado para red, el costo entre ambas es casi similar, así que es cuestión del administrador el tomar esta decisión.

Del equipo necesario para instalar cables de fibra óptica, el costo es muy superior a este además de que se requiere de entrenamiento especial para realizar este tipo de tendido de cableado, por tal motivo es que no se menciona.

El problema principal es cuando un administrador se ve forzado a utilizar los cables existentes, que fueron instalados por "quien sabe quien". En cualquier caso, las características del cable es la información básica que todo administrador de redes debe tener a la mano.

Seguridad

Este punto es muy importante, ya que los cables viejos tienen problemas para satisfacer los estándares de seguridad, debido a los vapores tóxicos que se emiten al quemar el cable, por tal motivo es que se debe utilizar cable *plenum-rated*, el cual evita

esta peligrosa falla, en compañías que aun utilizan cables viejos este es un motivo para justificar la inversión en nuevos cables, además que el desempeño y el comportamiento general de la red se ve incrementado.

Tipos de cable

Cables coaxiales

El cable coaxial, esta compuesto de dos alambres eléctricos. Uno se emplea para la señal y el otro para la tierra de la señal. Físicamente, el cable coaxial se parece al que se emplea para las señales de CATV. Aunque este tipo de cable fue el que se empleo en la mayoría de las redes Ethernet y ARCnet hasta mediados de los 80, ha perdido popularidad debido al volumen que ocupa, su costo y difícil manejo.

Cables de par trenzado

En la actualidad este tipo de cable es el mas empleado, para todo tipo de redes debido a su bajo costo y fácil manejo. La principal desventaja del empleo del cable de par trenzado es que es muy susceptible a la interferencia. Aunque existen diferentes tipo de cable de par trenzado, estos caen en una de dos categorías principales: *par trenzado blindado* (STP) o *par trenzado sin blindar* (UTP). El cableado de par trenzado actualmente se gradúa en cinco categorías:

- Niveles 1 y 2: Diseñados para voz y transmisiones de datos lentas, de hasta 1 Mbps (megabits por segundo); ninguno de estos es apropiado para los datos de red.
- Nivel 3: Diseñado para transmisiones de datos de hasta 10 Mbps; por lo general se utilizan para redes Ethernet.
- Nivel 4: Diseñado para transmisiones de datos de hasta 16Mbps; por lo general se utilizan en redes Token-Ring y Ethernet.
- Nivel 5: Diseñado para transmisiones de datos de hasta 100 Mbps; se encuentran en redes de alta velocidad Ethernet, CDDI y TCNS.

Dado que el nivel es compatible hacia atrás, muchas instalaciones nuevas están empleando el cableado de nivel 5 para un crecimiento futuro, incluso si el hardware para red esta clasificado por debajo de los 100 Mbps.

Cables de fibra óptica

El cable de fibra óptica es mucho más caro que el cable coaxial o que el de par trenzado, pero su desempeño es inigualable. Dado que este tipo de cable emplea pulsos luminosos para transmitir datos a través de un centro luminoso super claro de vidrio o plástico, por lo que no es susceptible a la interferencia que tienen los cables de cobre, además puede manejar transmisiones de datos de alta velocidad de hasta 800 Mbps.

El cable de fibra óptica debe manejarse de manera distinta a los cables de cobre y requiere de herramientas de precisión especiales para instalarlo y terminarlo. Es recomendable que los segmentos de red de fibra óptica sean instalados por profesionales, ya que este tipo de instalaciones los errores pueden ser muy costosos.

Este tipo de cable puede emplearse con el hardware para red Ethernet, Token-Ring, ARCNet y FDDI.

Mezcla de diferentes tipos de cable.

Una red no está limitada al uso de un solo tipo de cable. En la figura 1.2 se muestra una mezcla muy popular de cables de par trenzado y fibra óptica.

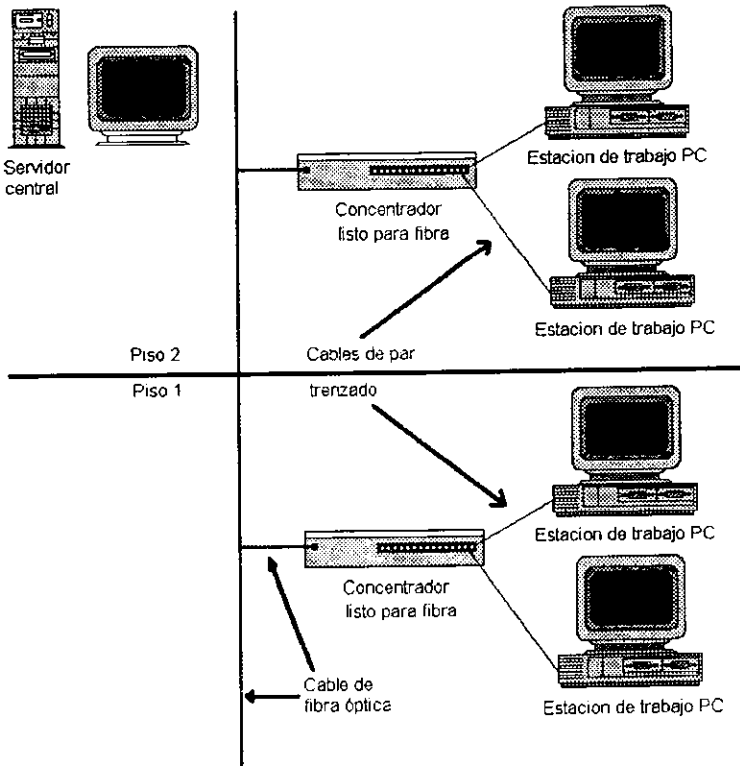


Figura 1.2

Longitud de los segmentos de red

Una señal de red transmitida por cualquier componente viajara tan lejos como el cable y el hardware físicamente lo permitan. Por lo tanto, están definidas longitudes de segmento de cables máximas para las diferentes combinaciones de cables y hardware para red. Un segmento este definido de manera diferente para los diferentes tipos de hardware para red. Por ejemplo si los componentes de la red repiten cada señal que reciben, entonces el segmento es la longitud de cable entre dos piezas de dicho hardware. Los repetidores y los concentradores actúan de esta manera, así como algunas

tarjetas de red. Otros tipos de hardware para red operan en una naturaleza general de transmisión y atenuación, por lo que un segmento es tan largo como el cable de un extremo a otro, incluso si en dicho segmento se agregan varias ramas o componentes de red.

Interferencia en los cables

No hay que olvidar que aunque se respete la longitud máxima recomendada, la *interferencia electromagnética* (EMI) puede causar problemas de red impredecibles; la EMI es causada por señales que se filtran en la señal de datos y por lo tanto corrompen el enlace de comunicación entre los componentes de la red. Esta interferencia cuando los cables de centro de cobre se colocan cerca de dispositivos que emiten señales electrónicas. Que distancia es recomendable de separación entre dicho cable y los dispositivos, esto depende del blindaje del cable y de dicho dispositivo.

Los motores eléctricos las lámparas fluorescentes, monitores de computadora, sistemas de intercomunicación, y el equipo de oficina emiten varios grados de radiación y pueden crear "ruido" en cables de datos. La interferencia puede ser también causada por emplear cables sencillos pertenecientes a un gran grupo de cables contenidos dentro de un blindaje común, para evitar esto es recomendable instalar un cable separado solo para la transmisión de datos. Dado que en muchos edificios las limitaciones físicas son considerables, es inevitable tener que pasar el cable junto a dispositivos eléctricos, en estos casos es recomendable utilizar estratégicamente blindado resistente a EMI o en su defecto emplear fibra óptica. Si existen dudas sobre la existencia de EMI, puede emplearse un rastreador de EMI y así comprobar su existencia; dado que el costo de un buen rastreador oscila entre los 700 y 5000 USD, es recomendable contratar a una compañía de cable de datos

Documentación del cableado

Ya sea que se instale por primera vez o se cambie el cableado existente, se debe contar con la documentación del mismo, ya que un problema de cableado puede suceder en cualquier momento. Esta documentación facilita el diagnóstico de problemas; es muy común que si se contrata a una compañía para realizar el cableado esta debe acompañarlo con su respectiva documentación, si esto no es así debe realizarse siguiendo los siguientes pasos:

1. Obtenga esquemas de la disposición de la oficina y dibuje en ellos todas las rutas de segmentos, empleando diferentes colores para los distintos tipos de cable (por ejemplo azul para par trenzado de voz, rojo para el par trenzado de datos, etc.).
2. Asigne un número único a cada oficina/habitación en el dibujo.
3. Asigne cinta para etiquetar ambos extremos del cable o en su defecto utilice marcadores de cables (existe una gran variedad de este tipo de marcadores que se pueden obtener fácilmente en casas de distribución de material eléctrico en la marca de LEGRAND, o TELEMECANIQUE), procurando que los números concuerden con los números de oficina que se asignaron en el paso anterior.

4. Registre los cambios de oficina/cableado según vayan ocurriendo.
5. Lleve un registro de los problemas de cableado que se presenten. Esto ayuda a identificar los segmentos que se presentan problemas recurrentes
6. Para los esquemas de cableado complicados, utilice fotos o una grabación de vídeo a fin de explicar y documentar los diversos componentes. Esto es más fácil y exacto que y hacer dibujos.

El uso de estas directrices básicas para el cableado para datos le ayudará a mantener la red en funcionamiento.

Hardware necesario para la red y tecnología de acceso

No se puede decidir por un tipo de cable sin antes saber el tipo de hardware que se utilizara. Cada dispositivo de red (estación de trabajo, servidor, routers, etcétera) necesita una manera de conectarse al cable de la red y transmitir los mensajes a otros dispositivos. El nivel mas bajo (más cercana al cable de la red) que controla y administra la transferencia de datos en red es el hardware de acceso. Los datos transmitidos por el hardware de acceso se dividen en piezas pequeñas llamadas tramas (frames). Las tramas de Ethernet varían de tamaño pero por lo general son de hasta 1,514 bytes. Debido a las oportunidades de transmisión/recepción más escasas de Token-Ring, su proporción de datos es más grande, permitiendo hasta 4,096 bytes por trama.

Dado que el esquema de acceso es implementado por el hardware de la red que se emplea, es necesario obtener los productos que pertenezcan al mismo esquema de acceso para que puedan comunicarse entre en un segmento de red. Por ejemplo, si se escoge una red Ethernet, se debe comprar específicamente concentradores y tarjetas de interfaz Ethernet para las estaciones de trabajo y servidor. El método de acceso Ethernet esta programado en los chips de *firmware* que se encuentran dentro de la tarjeta de red.

Como regla general no se puede combinar el hardware para red de diferentes esquemas de acceso en el mismo segmento de red. Por ejemplo nunca se encontrara dispositivos de Ethernet y Token-Ring comunicándose entre sí en el mismo segmento de red; sin embargo, tal vez se encuentra con una red con segmentos de Ethernet y Token-Ring separados pero conectados con un Router.

Ethernet

El hardware de red Ethernet se encuentra en mas del 55% de todas las redes en uso, esto debido a su favorable proporción costo/desempeño y al gran numero de fabricantes que le dan soporte. El termino IEE 802.3 y CSMA/CD se usan para describir a las redes Ethernet; Aunque existen algunas diferencias entre el 802.3 y el Ethernet creado por Digital, Intel y Xerox (DIX), ambos términos se aceptan de manera informal para referirse al mismo estándar industrial; y significa: El tercer comité del grupo de estándares 802 produjo una publicación en la que describieron cómo se comunican entre sí los componentes de hardware Ethernet. Estas reglas son simples, y requiere que se lleven a cabo siguiendo los siguientes cuatro pasos:

1. Esperar un momento de silencio antes de transmitir (detección de portadora en CSM/CD)
2. Al transmitir, hacerlo brevemente, para que otros dispositivos tengan oportunidad de transmitir (Acceso múltiple en CSMA/CD)
3. Si ocurre una colisión, reprogramar la transmisión (detección de colisión en CSMA/CD)
4. Repetir el proceso, empezando por el paso 1.

Dado este comportamiento, muchas estaciones de trabajo conectadas a un solo segmento de red experimentarían retrasos y "congestión de comunicación", para evitar esto es necesario dividir un solo segmento de red en segmentos más rápidos y más fáciles de manejar.

Algunas de las características más importantes de Ethernet son:

- Da soporte a una velocidad de transmisión típica de 10Mbps con hardware Ethernet estándar
- 10BaseT. Se refiere al Ethernet de 10Mbps basados en cable de par trenzado de categoría 3 o mejor. Esto simplifica el uso del concentrador o repetidor multipuerto. La longitud máxima por segmento es de 100 m de concentrador a estación de trabajo o servidor, manejando una topología estrella.
- 10Base2. Se refiere al Ethernet de 10Mbps basados en cables coaxiales RG-58 tipo delgado. La longitud máxima por segmento es de 185 m con ambos extremos terminados (50 ohms) y un extremo conectado a tierra, dando soporte hasta de 30 nodos por segmento.
- 10Base5. Se refiere al Ethernet de 10Mbps basados en cables coaxiales RG-8 o RG-11 tipo grueso de 50 ohms. Implica el uso de un transceptor del RG-8 a la NIC de la estación de trabajo. La longitud máxima por segmento es de 505 m con ambos extremos terminados (50 ohms) y un extremo conectado a tierra, dando soporte hasta de 100 nodos por segmento.
- 100BaseTX. Se refiere al Ethernet de 100Mbps basados en dos pares de UTP de nivel 5 o cables de fibra óptica. Una variación de 10BaseT4, el cual puede emplear cuatro pares de cables de nivel 3 o 5. La longitud máxima por segmento (prácticamente) es de 90 m de concentrador a estación de trabajo o servidor, manejando una topología estrella.
- 100BaseVGX. Se refiere al Ethernet de 100Mbps basados en dos pares de UTP de nivel 3 o 5. La diferencia entre este y el 10BaseT4 es que se emplea un protocolo de acceso mejorado llamado *Demand Priority* (Prioridad de Demanda) en lugar de CSMA/CD. Esta diferencia categoriza al 100BaseVG como una derivación del Ethernet 802.3.

Existen cuatro tipos de trama de Ethernet, por lo que es importante para los administradores de red que sepan que la mayoría del hardware Ethernet que se puede

comprar dará soporte a estos cuatro tipos de trama; por ejemplo, los controladores de Netware 4.1 emplean por omisión tramas Ethernet 802.2, mientras que las LANs Netware 3.x existentes están configuradas para soportar tipos de tramas 802.3 por omisión. Cuando hay conexiones con redes UNIX se encuentra el tipo de trama Ethernet 11 y las conexiones Ethernet para Macintosh por lo general emplean el tipo de trama Ethernet SNAP.

Tarjetas de interfaz de red (NICs)

Hay una pieza que distingue a una PC aislada de una estación de trabajo en red: la *tarjeta de interfaz de red* o NIC, por sus siglas en inglés. Una vez instalada en una computadora, la NIC debe estar conectada al cable de la red empleando el cable conector de soporte de la NIC. La única otra pieza requerida para establecer el acceso a la red es un software conocido como solicitador de cliente.

Los diversos fabricantes construyeron cientos de diferentes marcas y modelos de adaptadores, cubriendo las necesidades básicas y avanzadas. Los precios varían desde 40 hasta 600 dólares, dependiendo del tipo de hardware de bus que se emplee (ISA, EISA, PCI, etcétera) y del tipo de red (ARCNet, Ethernet, Token-Ring, etcétera). Por ejemplo es posible encontrar adaptadores de red de 16 bits de un desempeño aceptable por alrededor de 60 dólares y éstos por lo general son apropiados para los clientes DOS o Windows promedio; los adaptadores de alto rendimiento de bus maestro de 32 bits para máquinas EISA o PCI pueden costar hasta 500 dólares y están diseñados para cargas de trabajo muy pesadas, por lo tanto son apropiados para servidores de archivos de red.

Seleccionando el servidor de archivos

Aunque los servidores de archivos no ejecutan las aplicaciones del usuario, necesitan estar equipados para manejar cargas intensas de trabajo en la CPU y operaciones de entrada salida extremadamente exigentes; Hay que tomar en cuenta todo lo que se exige de un servidor de archivos típico de un minuto de producción activa, de mediana talla mediana de 50 usuarios, el servidor de archivos debe atender miles de solicitudes de lectura escritura, y esta carga recae sobre las NICs y las unidades de disco, al mismo tiempo, el servidor necesita dar seguimiento a todas las conexiones, routers conocidos, otros servidores, perfiles de seguridad e impresoras. También debe almacenar trabajos de impresión, ejecutar NLMs de otros fabricantes y dar servicios a otras solicitudes de interrupción a cualquier dispositivo de hardware que este conectado.

Por lo tanto cada componente del servidor debe seleccionarse y configurarse de manera adecuada para satisfacer las demandas o exceder incluso el nivel de exigencia creada por las solicitudes de usuarios.

Los principales componentes del servidor de archivos son esencialmente los mismos de una estación de trabajo típica, con la excepción de que, preferiblemente, son más rápidos. La CPU, el disco duro y su controlador, la tarjeta de interfaz de red, la RAM y el bus de hardware juegan papeles importantes que determinan la eficacia de un servidor de archivos.

La unidad central de proceso CPU

Como en cualquier computadora, el tipo y la velocidad de la CPU del servidor de archivos determina la rapidez con la que se procesan las solicitudes de los usuarios. El desempeño de la CPU se mide de dos maneras:

- Por el número de instrucciones por segundo que puede procesar.
- Por el número de datos que puede procesar en una instrucciones.

Por lo tanto la CPU se clasifica por su velocidad de reloj y por el número de bits que puede procesar en un ciclo de reloj. Por ejemplo, el 486/66Mhz de Intel es un procesador de 32 bits que corre a una velocidad de 66Mhz. (millones de ciclos por segundo), esto significa que la CPU puede procesar 2,112,000,000 (32 x 66 millones) de bits de instrucciones/datos por segundo. Esta cantidad a simple vista puede parecer impresionante, pero en la actualidad el software devora fácilmente una CPU de este tipo y necesita mucho más todavía.

En 1981, la PC IBM usaba la CPU 8088, un procesador de 8 bits con una velocidad de 4.77 Mhz. En 1984 se introdujo la CPU 80286 de 16 bits de Intel; y el rápido desarrollo hizo posibles procesadores IBM 286 AT con velocidades de 6 a 20 Mhz.; El procesador 80386 fue desarrollado en 1987 y domino el mercado de PC con su procesador de 32 bits y velocidades de reloj de hasta 40 Mhz. Entonces debido a la explosión del negocio de los clones Intel introdujo el procesador 386SX, el cual reemplazaba físicamente al chip 286 prolongando la vida de las 286 por algún tiempo más; la 486DX se introdujo en 1991, al igual que la 386DX tiene una CPU de 32 bits pero con mejoras en el conjunto de instrucciones y un coprocesador integrado para ayudar en las funciones matemáticas con punto flotante, para las líneas 386 y 486, la clase DX indica que la CPU es totalmente funcional como fue diseñada. Mas tarde Intel introdujo la 486SX, pensando que se vendería tan bien como la 386SX, debido a su clasificación SX. La 486SX es una CPU 486 con el coprocesador desactivado; el microprocesador Pentium de 64 bits originalmente se llamo 80586, pero ciertas consideraciones legales y de mercado obligaron a Intel a cambiar el nombre de la serie. Introducido en 1994, el Pentium esta disponible en una variedad de velocidades de reloj que por lo general van desde los 60 a los 150 Mhz. En la actualidad los procesadores 486 y Pentium son los que más se usan para servidores Netware, así como para las estaciones de trabajo DOS y Windows. Compara con la 486, una CPU Pentium es mucho más eficiente para procesar E/S, esto hace al chip Pentium sea un excelente candidato para un servidor de archivos, por que la E/S es la carga mas pesada para un servidor.

Si se piensa seleccionar una CPU 486DX para el servidor, este consciente de que la línea de CPU 486DX n (donde n es 2, 3 o 4) no es la mas apropiada para servidores de archivos. Por ejemplo un procesador 486DX2 de alta velocidad probablemente no se desempeñara tan bien como una CPU 486DX comparable. La velocidad de una CPU 486DX2/66 esta clasificada en 66 Mhz. Internamente, pero da soporte a solo la mitad de esa velocidad (33 Mhz.) En operaciones externas como tomar información de la memoria u otros componentes del servidor. Por otro lado la 486DX/50 soporta velocidades de 50 Mhz. Para las operaciones tanto externas como internas; dado que el servidor se ve atiborrado de operaciones externas, el 486DX/50 supera al 486DX2/66 en la mayoría de los casos. Lo contrario es cierto cuando el servidor realiza en su mayoría operaciones internas y pocas tareas de E/S, un servidor que ejecuta un NML de propósito especial

que requiera de cálculos internos, como un gateway o un NML con grandes requerimientos matemáticos, puede encajar en esta descripción.

También debe saber que existen otros fabricantes además de Intel. Texas Instrumetns, Cyrix, NextGen y AMD fabrican chips comparables al 80486 y al Pentium, por lo que es común encontrar chips de todas las compañías en las PCs actuales, cada fabricante alega ofrecer un desempeño y diseño superior. Intel, por supuesto, está trabajando en la siguiente generación de procesadores, los cuales prometen rebasar a la competencia. Este ciclo se repite infinitamente.

Muchas otras compañías fabrican CPUs para una variedad de sistemas de cómputo. Motorola, MIPs, DEC, IBM, VLSI, Hewlett-Packard y Acer, entre otros, están ocupados desarrollando procesadores del futuro. La experiencia nos ha enseñado que es de esperarse que se duplique el rendimiento de las CPUs aproximadamente cada 1.5 años. Si esta tendencia continua por el resto del siglo, entonces para el año 2000 las mejoras de velocidad de las CPUs harán que las Pentium de hoy parezcan 80386.

En cualquier caso, antes de adquirir un servidor, asegúrese de que el procesador ha sido aprobado por Novell, para su uso en servidores de archivos Netware. Netware 4.11 requiere un CPU 80386, 80486 o Pentium, además de que Netware 4.11 y todas las versiones anteriores están diseñadas para emplear un solo CPU en una PC servidor de archivos, sin embargo las versiones futuras de Netware incluirán la capacidad de usar múltiples procesadores.

El bus del Hardware

Fisicamente, el bus de hardware se encuentra en la tarjeta madre de la PC, el bus proporciona los canales de comunicación entre la CPU y cualquier tarjeta adicional, como los controladores del disco, las NICs, los fax/módems internos, los puertos paralelos y seriales así como los controladores de escáner. Como sucede con la CPU, hay dos factores que afectan el desempeño del bus de hardware.

- Tamaño del bus de datos, medido en términos de la cantidad de información o datos que se mueve a través del bus en un ciclo de reloj.
- Velocidad de reloj, medida en términos de la velocidad en que el bus de hardware transmite la información entre un componente y otro.

La velocidad a la que viajan los datos a través del bus dicta que tan eficientemente trabajan en conjunto los componentes de la computadora (y por lo tanto dicta el desempeño general del sistema). Mientras más rápidamente pueda moverse la información del disco del servidor a la RAM y luego hacia la NICs, mas pronto recibirán los usuarios los datos del servidor.

Una CPU de alta velocidad solo beneficia a una computadora si el bus de hardware que la rodea es capaz de manejar las solicitudes tan rápidamente como el procesador, idealmente debe haber una similitud muy estrecha entre las especificaciones y capacidades del bus y las del CPU.

Al igual que las CPUs, los diferentes tipos de buses de hardware han evolucionado paulatinamente, con cada nueva versión superando a la anterior. Los tipos existentes de

bus que encontrara son ISA, bus local (VLB y PCI), EISA, MCA. Los buses ISA e EISA soportan la compatibilidad hacia atrás, es decir que se pueden instalar tarjetas de 8 bits en una ranura de 16 bits ISA y una tarjeta de 16 bits ISA en una ranura ISA de 32 bits. Este tipo de configuración funciona bien pero mueven los datos mas lentamente de lo que la combinación CPU/bus puede manejar.

En la tabla 1.1 se muestra la información acerca de las tarjetas de sistema disponibles y tipos de bus

Tipo de bus	Amplitud de datos soportada en (bits)	Velocidad del bus de datos (ciclos por segundo)	Velocidad máxima de transferencia de datos	Procesadores que soporta
ISA	8, 16	8 MHZ	8.33 Mbps	286, 386, 486, Pentium
EISA	16, 32	8.33 MHZ	33 Mbps (con bus master)	486, Pentium
MCA	16, 32	10 MHZ	40 Mbps (con bus master)	386, 486, Pentium
VLB	32	33 MHZ	66 Mbps, (132 Mbps no sostenibles en modo ráfaga)	386, 486, Pentium
PCI	32, 64	66 MHZ	264 Mbps en modo de ráfaga para transferencias de 32 bits, 524 Mbps en modo de ráfaga para transferencias de 64 bits.	486, Pentium

Nota: los datos proporcionados en la tabla anterior se refieren a procesadores Intel, estos números pueden variar con forme entren al mercado chips no fabricados por Intel.

ISA son las siglas en ingles para arquitectura industrial estándar, es la arquitectura más común y antigua, introducida en 1984 con la 286AT de IBM. Aunque su velocidad máxima de transferencia es limitada, ISA sigue siendo muy empleada por su bajo costo y la extensa variedad de adaptadores de expansión que soporta.

La arquitectura extendida estándar de la industria (EISA), ofrece muchas ventajas sobre ISA. El bus EISA puede transferir 32 bits de datos a la vez, las ranuras de expansión EISA pueden albergar tarjetas ISA si es necesario, pero las tarjetas de bus EISA ofrecen un desempeño mucho mejor. Al comprar un a tarjeta EISA ya sea NIC o controlador de disco para un servidor de archivos, busque la capacidad de bus master (dominio de bus) de EISA. Una tarjeta de bus master realiza su propio manejo de procesamiento e interrupción de E/S, descargando esta responsabilidad de la CPU, donde tradicionalmente se realiza.

El bus de arquitectura de microcanal (MCA) soporta buses de datos de 32 bits. El bus de datos de 32 bits tiene una velocidad de 10 Mhz y emplea el bus master para lograr velocidades de transferencias periférica de hasta 40 Mbps. Las computadoras PS/2 de IBM usan el bus MCA, pero no existen muchas fuentes de soporte para el bus y los adaptadores MCA en la industria.

Si se decide a emplear MCA o EISA, asegúrese de que las tarjetas que compre aproveche al máximo la velocidad mediante el empleo del bus master, se pueden emplear tarjetas que no tengan el bus master, pero no aprovechara al máximo el sistema que este empleando.

Bus local, soporta transferencias de 32 y 64 bits, este fue diseñado originalmente para cambiar los datos de vídeo del bus principal ISA y pasarlos por un bus separado, contando así con su propio canal de comunicación. Un servidor de archivos no tiene que lidiar con los detalles del desempeño del vídeo, pero esta tecnología se ha expandido a SCSI y otros tipos de controlador de disco, así como las NICs. Actualmente la tecnología de bus local no se usa como bus de computo completo por si misma, sino que las tarjetas ISA y EISA pueden incluir una o más ranuras de expansión de bus local.

La tecnología de bus local esta ganando aceptación comercial. Actualmente existen dos tipos de estándares: VLB y PCI (interfaz de componente periférico). El bus PCI es el más nuevo de estos dos estándares y parece tener mas éxito comercial.

Las configuraciones de servidor de archivos requieren de dos controladores de disco (para soportar la duplexación) y múltiples NICs (para soportar redes segmentadas). Debido a esto, la mayoría de las combinaciones de bus local/ISA no ofrecen suficientes ranuras de expansión de alto desempeño como para ser consideradas como buenas opciones para el servidor. Sin embargo, las combinaciones EISA/PCI son aceptables si se configuran con NICs de alto desempeño y controladores de disco que mejoren el desempeño de E/S del servidor.

El disco duro y el controlador

La configuración del disco y controlador de disco para un servidor es un factor crítico para el desempeño y confiabilidad del servidor. Los discos del servidor son dispositivos mecánicos, y son por lo tanto de los que más se abusa; el termino subsistema de disco describe la combinación del disco y el controlador de disco, en la siguiente figura se muestra el típico subsistema externo de disco con duplexación de disco.

Considere la demanda de E/S de un servidor típico, considerando la carga de trabajo de una red mediana de 50 usuarios, en cualquier momento podrá estar atendiendo a los 50 usuarios, el desempeño virtual por usuario del disco sería inaceptable sin el uso del cache del disco; y aunque el uso de cache para archivos y discos mejora en gran medida el desempeño del servidor al dar servicio a las solicitudes de lectura escritura, la unidad de disco aun esta muy ocupada escribiendo datos nuevos y leyendo otros que no se encuentran en el cache, miles de veces por minuto. Por esta razón el subsistema debe de ser lo más rápido que su bolsillo y la tecnología actual lo permitan. Como sucede con la CPU y el bus, son múltiples los factores que influyen en el desempeño de un subsistema de disco. La principal preocupación es la velocidad de transferencia, llamada *rendimiento efectivo*, del disco y el controlador. La cantidad de datos que pueda despachar por segundo determina el tiempo que el usuario deberá esperar por los datos del servidor; como guía, asegúrese de que la clasificación de rendimiento efectivo del controlador y el disco sean tan compatibles como sea posible. Por ejemplo, no tendrá mucho sentido una unidad capaz de manejar 10 Mb con un controlador que solo fuera capaz de manejar 5 Mb. Sin embargo, la misma combinación tendrá sentido si un controlador de 10 Mb diera soporte a múltiples unidades y canales de 5 Mb.

Otra especificación de desempeño del disco que es necesario tomar en cuenta es la velocidad de acceso, que es el tiempo promedio que tarda el disco en buscar y leer un bloque de información. La mayoría de las unidades que hay en el mercado tienen velocidades de acceso que van de los 7 a los 16 milisegundos. Netware soporta a una variedad de tecnologías de subsistema de disco, incluyendo unidades MFM, ESDI, IDE y SCSI. Sin embargo, las tecnologías MFM y ESDI son algo anticuadas y han desaparecido de la industria. En la actualidad solo se venden unidades SCSI e IDE.

Mientras que el rango de otras tecnologías de componentes se esta expandiendo, la variedad en la tecnología de unidades de disco esta disminuyendo. La tendencia muestra que las unidades SCSI llevan la delantera en el mercado de servidores, mientras que las unidades EIDE/IDE liderean el mercado de las estaciones de trabajo, cada una de estas puede trabajar en un servidor o en una estación de trabajo.

Pero, como veremos, existe una razón para la existencia de esta tendencia. No hay que olvidar que se pueden conseguir controladores de disco SCSI e IDE para ranuras de expansión de bus VL, PCI, EISA e ISA.

Además, como se muestra en la siguiente tabla, los tipos de extensión SCSI e IDE tienen un variado rango de costo y desempeño. La tabla 1.2 se basa en los estándares industriales mas populares, además que incluye información acerca de controladores de disco EISA de 32 bits para todos los tipos de unidad SCSI e IDE. Los costos promedios están basados en unidades internas.

Tecnología De disco/ controlador	Velocidad máxima de transferencia	Tiempo de acceso típico	Costo por controlador PCI de 32 bits en USD	Costo promedio por disco/ gigabyte (unidades en 1 Gb, en USD)
IDE (ATA)	5 Mbps	11 ms	\$40	\$300
EIDE (ATA-2)	11 Mbps	10 ms	\$40	\$250
SCSI-16 (rápido)	10 Mbps	9 ms	\$150	\$275
SCSI-2 32 (ancho)	20 Mbps	9 ms	\$180	\$400 (pero usualmente se venden de 2 Gb)
SCSI-3	40 Mbps	9 ms	\$500	\$450

Al seleccionar una configuración de subsistema de disco se debe tomar en cuenta otros factores además del desempeño. Debe seleccionar una tecnología que proporcione la capacidad y expansión necesarias para satisfacer sus necesidades de almacenamiento en disco para datos y aplicaciones, los discos parecen llenarse mas rápido de lo esperado.

Por lo tanto es recomendable utilizar tecnología SCSI, debido a su desempeño, su alta capacidad y su expandibilidad. Al emplear dos controladores SCSI en un servidor, se pueden conectar hasta 14 dispositivos (discos o CD-ROMs, siete por controlador): También se puede tener ocupado todas las unidades con tareas de lectura escritura. Por

otro lado, las tecnologías ESDI, MFM e IDE únicamente soportan dos unidades por controlador y solo permiten que una unidad lea o escriba a la vez.

Como seleccionar las unidades internas o externas

Es necesario tomar en cuenta la ubicación física de las unidades de disco de las estaciones de trabajo y los servidores. La mayoría de las computadoras están configuradas de fábrica con unidades internas. Sin embargo, los servidores deben configurarse de manera personalizada basándose en la información que se proporciona. El configurar un servidor con unidades SCSI externas ofrece ventajas en el mantenimiento y la recuperación de fallas de servidor.

Los discos duros son dispositivos mecánicos que contienen partes móviles de alta velocidad; por lo tanto, son los componentes, más propensos a fallar en un servidor de archivos. Cuando falla un servidor es necesario reemplazarlo de inmediato, como se menciona con anterioridad la duplexación de discos implica instalar dos subsistemas de disco completos, por si falla el disco o controlador primario haya un respaldo a la mano. La duplexación permite que la red siga funcionando sin interrupción; pero es necesario reemplazar o reparar la unidad descompuesta. Las unidades externas pueden ser reemplazadas sin abrir el gabinete de la CPU del servidor ni desactivar el servidor. Netware sabe cuando una de las unidades duplexadas está desactivada y continúa su funcionamiento empleando la otra unidad. Siempre y cuando el controlador de la unidad descompuesta esté activo, es posible colocar una unidad de reemplazo y conectarla mientras el servidor está funcionando: Netware reconoce la unidad nueva, revisa que no hay nada en ella y copia el contexto de la unidad que sí funciona en la unidad nueva en un proceso de fondo. Por supuesto que se debe asegurar de seguir el direccionamiento de dispositivos SCSI, los requerimientos de energía y las reglas de terminación de bus SCSI al realizar el procedimiento de reemplazos de discos.

Como estimar la cantidad requerida de memoria de acceso aleatorio RAM

Un servidor Netware 4.11 requiere alrededor de 8 Mb de RAM para ejecutar el corazón del sistema operativo además de algunos NLMs esenciales, el resto de la memoria se utiliza como memoria cache para las solicitudes de lectura y escritura del disco, proporcionando un desempeño de disco compartido razonable para los usuarios. Pero la pregunta es ¿cuánta memoria además de los 8 Mb de RAM se necesitara?, por lo general los servidores vienen configurados con 16 Mb 32 Mb o más, además un servidor tiene suficiente RAM si las solicitudes de lectura y escritura de los usuarios reciben un servicio adecuado y si no se forma un cuello de botella entre la RAM y el controlador del disco.

Pero la verificación de esta estadística requiere que el servidor ya esté en servicio. En este punto es necesario saber cuánta RAM deberá ser suficiente para que pueda configurar inicialmente el servidor de archivos. Como todos los demás componentes, hay varios factores involucrados en la estimación de la cantidad apropiada de RAM para el servidor. Los cinco factores básicos que se emplean en este cálculo son:

- Los requerimientos esenciales para el sistema operativo Netware y los NLMs básicos.
- El número máximo de usuarios simultáneos
- El espacio de volumen compartido

- Las opciones de volumen (espacio de nombre, compresión de disco y la subasignación de bloque de disco)
- NLMs adicionales

Para Determinar la cantidad de memoria para el servidor, los manuales de Netware presentan una elaborada formula que suma los resultados de 14 subformulas diferentes. Sin embargo, se puede usar una formula simplificada para llegar al mismo resultado, esta formula incorpora los 14 factores en 5 fáciles pasos:

Ambas formulas están diseñadas para indicar los requerimientos mínimos de RAM, basadas en algunas suposiciones hechas por Novell. Un servidor configurado según la formula puede necesitar aun más RAM para dar servicio a las solicitudes de lectura escritura de los usuarios, debido a la manera en que se usa. Ya que no es lo mismo un Servidor que se emplea para almacenar bases de datos de una compañía con 20 usuarios, dedicada a la venta de material; que un servidor que almacena archivos de vídeo y los reproduce en tiempo real para 20 usuarios, esta ultima necesita mas RAM de lo que indica la formula de Novell, solo para estar a la altura de las constantes solicitudes al disco, incluso si no se forman otros cuellos de botella en la LAN durante la entrega de datos.

Por lo tanto, la verdad de cuanta RAM necesita exactamente para el servidor se descubre una vez que esta en uso. En cualquier caso, puede usar la siguiente formula, la cual esta basada en los cinco factores que se listaron anteriormente.

8 MB Para el sistema operativo 4.11, los NLMs CLIB, STREAMS, NUT y los controladores de disco y NIC

- El numero máximo de usuarios simultáneos x.1Mb
- Tamaño(s) total de volumen en megabits x DCF¹/4
- Suma de las opciones de volumen subasignación = 1 Mb por cada Volumen de 1 Gb activado, Compresión = .25 Mb (256k) PSERVER = .75 Mb (750kb) TCP/IP = .50Mb (500Kb) NLSP = .58 Mb (580Kb)
- suma de NLMs adicionales

Para obtener la lista completa vea los manuales de Netware.

Por lo tanto para una red Netware de 70 usuarios con 2 Gb de espacio en disco (donde 1 Gb tiene agregado espacio NFS y el otro es DOS), donde ambos volúmenes tienen activas la compresión y la subasignación y están cargados los NLMs TCP/IP y PSERVER, la cantidad de RAM necesaria para el servidor es:

Sistema operativo	Usuarios	Vol. DOS	Vol. NFS	OPTS	NLMs	Total
-------------------	----------	----------	----------	------	------	-------

¹ DCF= Factor de cache de disco, use .23 para volúmenes exclusivos de DOS o, 32 si se da soporte a archivos NFS, HPPS o Macintosh usando la función de espacio de nombre de Netware

8 Mb + 7Mb + 23/4Mb + 32/4Mb + 1.25 Mb + 1.25 Mb 31.25 Mb

Eso significa que deberá comprar 2 SIMMs de 15,6430Mb, pero si tiene problemas para encontrar SIMMs de este tamaño, redondee los números a la configuración más cercana posible (32 Mb en total).

La tarjeta de red (NIC)

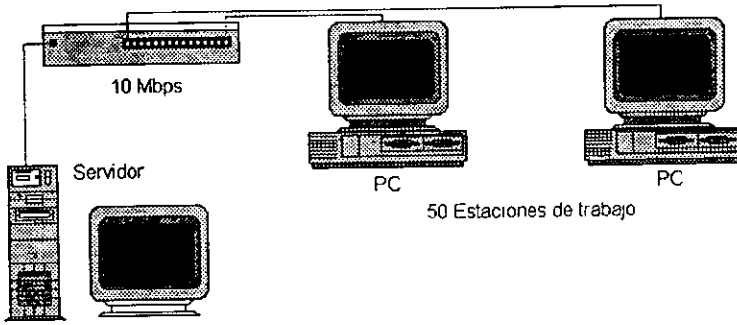
Las tarjetas de interfaz de red del servidor de archivos atienden y responden a las solicitudes de todos los usuarios de la red de manera simultánea. Si todas las estaciones de trabajo de una red de 100 usuarios utilizan NICs ISA de 16 Bits, entonces obviamente el mismo adaptador instalado en el servidor se vera sobrecargado. En lugar de esto, una NIC EISA de 32 bits es una opción mucho mejor para el servidor. Naturalmente, las NICs de alto desempeño cuestan mas, pero (gracias al cielo) solo necesitan comprarlas para los servidores.

Con frecuencia se puede llegar a la pregunta de por que el servidor necesita una NIC más rápida, dado que el hardware de LAN opera a una velocidad estándar determinada. Por ejemplo una tarjeta Ethernet estándar opera a 10 Mbps, independientemente de que se trate de un adaptador EISA de 32 bits o un adaptador ISA de 16 bits. En otras palabras, la velocidad de transmisión para los adaptadores del mismo tipo de red (Ethernet, Token-Ring) permanece constante. El beneficio de las NICs de alto desempeño esta en lo rápido en que pueda enviar las tramas (frames) que entran al sistema operativo del servidor (que se encuentra en la memoria) y que tan rápido puede aceptar paquetes del sistema operativo para volver a enviarlos a través de la red. A diferencia de las estaciones de trabajo, el servidor esta constantemente recuperando y enviando tramas, por lo que su rendimiento efectivo (que tan rápido puede deshacerse de ellas la NIC) es esencial.

Para ayudar al rendimiento efectivo de la LAN misma, considere instalar múltiples NICs en el servidor para dar soporte a múltiples segmentos. Dos NICs operando al mismo tiempo pueden procesar el doble de trafico de una red que solo una, aunque la velocidad de la LAN sigue siendo la misma.

Por ejemplo, en la figura 1.3 se muestra dos versiones de la misma red. La versión 1 muestra como una LAN Ethernet con un solo segmento (o canal) tiene un ancho de banda total de 10 Mb. Todos los 50 dispositivos que se encuentran en ese segmento deben compartir el rendimiento efectivo de 10 Mb por igual. La versión 2 muestra la misma red con dos segmentos. Su ancho de banda se ha duplicado a 20 Mb totales entre los dos canales. Aunque el rendimiento efectivo por segmento no incrementa, la cantidad de solicitudes de servicio que puede ser procesada disminuye la cantidad de colisiones por segmentos a la mitad si el numero de usuarios se mantiene constante. Esto también mejora el rendimiento efectivo de la red.

Red LAN con un solo segmento y 50 estaciones de trabajo conectadas.



Red LAN con dos segmentos y 25 estaciones de trabajo conectadas por segmento.

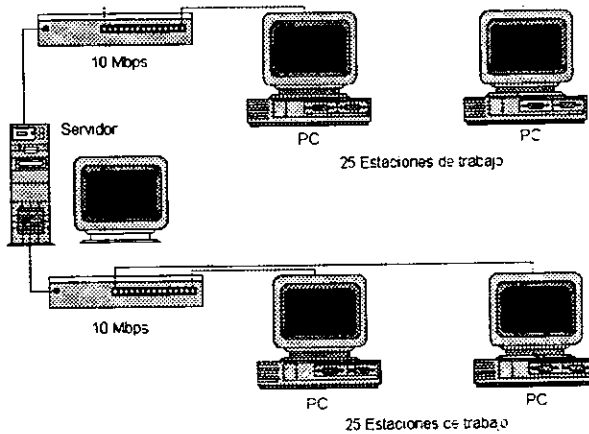


Figura 1.3

La red de dos segmentos tiene una ventaja adicional. Si falla una de las NICs del servidor de archivos, entonces en lugar de enfrentar tiempo de inactividad improductivo, puede conectar a los usuarios del segmento fallido al segmento funcional en unos segundos. El resultado será un solo segmento (en forma temporal) de LAN menos eficiente, pero los usuarios podrán seguir trabajando.

Seleccionando el hardware para las estaciones de trabajo

Dado que Netware da soporte a estaciones de trabajo DOS, Windows, OS/2, UNIX y Macintosh, existe una inmensa variedad de hardware disponible, por lo que solo me enfocare en los sistemas basados en procesadores Intel, los cuales pueden ejecutar DOS; Windows (3.x, NT y 95), OS/2 y UNIX.

Netware mismo no requiere de una configuración particular para las estaciones de trabajo. Una estación de trabajo puede ser una 8088 con 512Kb de RAM (si es que aun se puede conseguir alguna) que emplee una NIC de 8 bits y un monitor monocromático; los requerimientos de hardware que debe observar para conectarse a un servidor Netware son una NIC y controladores que sean compatibles con el *requester* de cliente de Netware.

Sin embargo, recuerde que las estaciones de trabajo son responsables de ejecutar las aplicaciones de los usuarios. Por lo tanto, su configuración de hardware debe satisfacer o exceder los requerimientos de las aplicaciones. Este consiente de que si una estación de trabajo está configurada solo para satisfacer los requerimientos mínimos especificados por los desarrolladores de software, entonces la mayoría de los usuarios no tolerará su desempeño. Por poner un ejemplo, el Windows 3.11 sugiere una configuración mínima de 3 Mb de RAM y una CPU 386SX a 25 Mhz. Pero cualquiera con un poco de experiencia en Windows sabe que un mínimo practico es de 8 Mb de RAM y una CPU 486/33MHz. En la caja de Windows 95 se puede observar la lista de requerimientos mínimos como: CPU 386 DX y 4 Mb de RAM (8MB recomendable), en términos realistas, una 486/66 con 8 Mb de RAM (se recomiendan 16 Mb) es más apropiada.

Las aplicaciones de usuario actual requieren una capacidad alta de CPU, RAM y manejo de gráficos. Por lo tanto, debe invertirse una buena cantidad de dinero en un procesador interno poderoso, así como en el soporte gráfico de video. Debido a que una estación de trabajo normalmente no demanda la cantidad de rendimiento efectivo que requiere un servidor de archivos, el bus hardware, subsistema de disco y NIC no necesitan ser tan costosos como los componentes de un servidor.

La unidad central de procesamiento

La CPU de la estación de trabajo es el principal factor para determinar a que aplicaciones se dará soporte. Muchas organizaciones tienen una variedad de estaciones de trabajo y desean emplear tantas de ellas como sea posible. Las estaciones de trabajo de alta velocidad 80286 y 80386SX pueden ejecutar eficientemente la mayoría de las aplicaciones DOS basadas en caracteres. Los procesadores 80386DX y 80486 pueden manejar aplicaciones basadas en gráficos, con el soporte adecuado de RAM y video. De nuevo, Netware no dicta el tipo de procesador; lo hacen las aplicaciones.

La mayoría de las PCs que se venden ahora están equipadas con el procesador 80486DX y Pentium de Intel. Son típicas las velocidades de reloj en las 80486 de 66, 80, 100 y 133 MHz y en procesadores Pentium de 75, 100, 120, 133, 166 y 200 Mhz. Como se menciono con anterioridad, los sistemas que emplean procesadores DX2, DX4 están ganando popularidad en el mercado de estaciones de trabajo debido a su accesibilidad y procesamiento interno.

Para las aplicaciones Windows y OS/2 de la mayoría de los usuarios, el procesador 486 es suficiente. Las computadoras con procesadores Pentium pueden ser deseables si las aplicaciones tienen un intensivo procesamiento y E/S, como los programas de presentación, de edición y producción de multimedia y de diseño asistido por computadora. Recuerde que cada chip sucesivo es compatible hacia atrás, no se debe preocupar por que la nueva CPU no ejecute un programa antiguo; sin embargo si se debe tener cuidado sobre programas para ciertas capacidades de CPU, como por ejemplo el Windows para trabajo en grupo requiere de un procesador 80386, en cambio el Windows 3.11 se puede cargar en un 80286, con frecuencia todos los programas de CAD requieren de un CPU 80486 como mínimo, debido a las instrucciones específicas de procesador que usan en los programas.

El costo de las computadoras desciende notablemente cada mes. En la actualidad los fabricantes se concentran en producir sistemas basados en Pentium. El costo aproximado de una computadora Pentium de 133 Mhz. Con 16 de RAM monitor SVGA color de 14", y con un disco duro de 1.7 Gb. Es de alrededor de \$14,000.00 M.N. esto considerando un computador de marca ACER, IBM, o COMPACT, pero si se considera la posibilidad de comprar computadoras clones, con las mismas características con procesador Intel el costo es de alrededor de \$9,000.00, además si se requieren con un sistema multimedia el costo de este es de alrededor de \$1,400.00 M.N. que incluyen una unidad de CD-ROM de 24x, una tarjeta de sonido de 16 bits y bocinas.

Componentes de video

El sistema de video se compone de una tarjeta controladora de video y un monitor externo. La mayoría de los controladores y monitores que se venden hoy en día pueden desplegar 800 por 600 pixeles (Super VGA). El SVGA ofrece resoluciones más altas y más colores cuando se equipa del BIOS de video apropiado y suficiente RAM. La tabla 1.2 muestra las capacidades de los controladores de video más comunes.

Tabla 1.3 Controladores de video			
Despliegue de video	Máximo de colores	Pixeles (resolución)	RAM de video requerida
VGA	256	320x200	256kb
VGA	16	640x480	256kb
SVGA	16,700,00	800x600	1Mb
SVGA	64,000	1024x768	2Mb
SVGA	256	1280x1024	2Mb
SVGA	64	1280x1024	4Mb
SVGA	256	1600x1280	6Mb

El monitor externo debe ser capaz de desplegar la resolución máxima y el número de colores que soporta la tarjeta de video para poder obtener los mejores resultados de su sistema de video. Los monitores varían mucho en precio. Un monitor SVGA de 14" básico cuesta alrededor de \$2,500.00 M.N., mientras que un monitor de 21" que despliega 1,600x1,280 pixeles cuesta alrededor de \$8,500.00 M.N.

El disco duro y su controlador

Por lo general las estaciones de trabajo vienen equipadas con unidades internas IDE o EIDE. Las unidades IDE grandes se están convirtiendo en un artículo de canasta básica, aunque en una red no se necesita tener una unidad de disco duro grande, ya que todos los datos y aplicaciones se almacenan en la unidad del servidor de archivos, con la excepción del sistema operativo de la computadora y los controladores necesarios para conectarse a la red. Las unidades internas en las estaciones de trabajo no presentan una complicación en el mantenimiento, dado que abrir la tapa no obstaculiza la productividad de la red. Para ahorrar dinero, se pueden ordenar PC's sin unidades de disco duro y posteriormente se les instalan unidades pequeñas. Varias compañías distribuidoras venden unidades de poca capacidad (120Mb) con precios desde \$800.00 M.N., e incluyen una garantía de 2 o 3 años.

Estaciones de trabajo sin disco

En algunos casos, se puede optar por no instalar disco duro en las estaciones de trabajo. Las estaciones de trabajo sin disco duro ofrecen ventajas en seguridad, administración y obviamente en costo. Una estación de trabajo sin disco emplea la unidad de disco del servidor para arrancar y almacenar el sistema operativo de cliente y el *requester* de cliente, así como los datos y programas. Un chip de arranque de \$150.00 M.N. puede agregarse a la NIC para manejar esta función. De hecho muchas NICs vienen con soporte para arranque desde red y la función puede activarse por medio de los parámetros de configuración de la NIC.

Por razones de seguridad, en organizaciones en donde se producen o almacenan datos confidenciales se podrán utilizar estaciones de trabajo sin disco para asegurarse de que sus datos y programas no vayan a casa con los empleados. La ausencia de unidades locales de cualquier tipo (incluyendo discos flexibles) reduce significativamente el riesgo de que virus o programas corruptos entren a la red.

Otras ventajas de instalar estaciones de trabajo sin disco duro es la reducción de tareas de mantenimiento de las estaciones, además de que se tienen menos componentes en una computadora significa que hay menos cosas que puedan salir mal. Y no hay nada que evite que los usuarios modifiquen o corrompan los archivos de configuración, por descuido o por cualquier otra razón, en sus propias unidades locales, por lo que las estaciones de trabajo sin disco ayudan al diagnóstico de problemas.

La mayor desventaja de emplear estaciones de trabajo sin disco duro es que dependen por completo del servidor y la red para funcionar y ser productivas. Una estación de trabajo con disco puede mantener su productividad, suponiendo que la unidad local contenga aplicaciones y datos actualizados. Es posible configurar las estaciones de trabajo para la operación independiente pero requiere de mayor trabajo de configuración y mantenimiento constante. Es mejor dedicar tiempo y esfuerzos a desarrollar tolerancia a fallas en la red y un plan de respuesta rápida para la recuperación de desastres.

Cómo estimar la cantidad requerida de memoria de acceso aleatorio

La cantidad de RAM para las estaciones de trabajo es dictada por las aplicaciones que la PC ejecutará. Para aplicaciones DOS, es necesario tener más de 1 Mb de memoria

solamente si se requiere de memoria *expandida o extendida* (EMS o XMS). En el capítulo 24 se cubren los detalles sobre la optimización de la memoria EMS, XMS y base de DOS.

Para las aplicaciones Windows, cuente con un mínimo de 8 Mb de RAM por estación de trabajo. OS/2Warp parece conformarse con una cantidad menor de RAM. Los programas de OS/2 comparables pueden funcionar adecuadamente con 4 Mb de RAM. Las estaciones de trabajo UNIX basadas en Intel que usen SCO o UNIXWare" deberán tener por lo menos 16 Mb de RAM. Windows NT y Windows 95 también funcionan mejor con 16 Mb de RAM.

Si está usando estaciones de trabajo sin disco y Windows, equipe las PCs con 16 Mb de RAM para que no sean necesarios los archivos de intercambio. Usar archivos temporales de intercambio en el servidor es extremadamente perjudicial para el desempeño del tráfico de red y de las estaciones de trabajo.

El bus de hardware de las estaciones de trabajo

En la sección de "EL bus de hardware ", se cubrieron detalles de diversos buses de hardware. Los buses ISA con PCI u otros tipos de acelerador y disco de bus local se encuentran en la mayoría de las estaciones d se venden en la actualidad.

Las computadoras ISA más antiguas que no dan soporte a transferencias de alta velocidad de video o datos de disco son apropiadas para aplicaciones DOS. Sin embargo, si se usan con Windows son notablemente más lentas que los modelos actuales. Por razones prácticas, las máquinas viejas de una compañía pueden asignarse a usuarios que no estén acostumbrados al rápido desempeño de las máquinas más nuevas.

La tarjeta de interfaz de red (NIC)

Una NIC de 16 bits es adecuada para la mayoría de las estaciones de trabajo. Si se usa una aplicación de alto rendimiento efectivo, como el video en red puede ser necesario un adaptador más robusto de 32 bits.

Como se explicó anteriormente, la NIC de estación de trabajo debe estar en la misma familia tecnológica que la NIC del servidor de archivos. Por ejemplo, un servidor con una NIC Token-Ring da soporte a NICs Token-Ring en las estaciones de trabajo. No puede colocar una estación de trabajo con un adaptador Ethernet y esperar que reconozca al servidor o a otras estaciones de trabajo. Sin embargo, puede instalar una NIC Token-Ring y una NIC Ethernet en un solo servidor y soportar dos segmentos de red diferentes.

Es aceptable mezclar NICs de diferentes fabricantes en un solo segmento una NIC Ethernet de SMC y otra de 3COM pueden coexistir en un solo segmento. La compatibilidad depende de las especificaciones según las cuales están las NICs. Si los adaptadores de cualquier marca o modelo están contruidos según las especificaciones IEEE 802.3, entonces pueden funcionar todas en el mismo segmento.

Sin embargo, por razones administrativas, encontrará que quedarse con una marca y modelo de buena reputación simplifica los esfuerzos de mantenimiento de las estaciones de trabajo. Dado que cada modelo de adaptador tiene su propio controlador, una red con

100 NICs diferentes también tendrá un administrador frustrado que debe administrar 100 programas de configuración de NIC, parámetros de configuración, diagnósticos y controladores diferentes.

Asegúrese de que los adaptadores de red que obtenga den soporte al instalarlo en el lugar de trabajo. Cada vez es menos probable que las NICs y el tipo de cable no sean compatibles, ya que existen muchas NICs muy populares en un modelo combinado que soporta par trenzado, coaxiales y tipo grueso.

Las NICs de buena reputación como son 3COM cuestan alrededor de \$85 USD, también existen NICs de 32 bits de aproximadamente \$210 USD.

Planeación y diseño del árbol de la NDS.

Explicación de NDS y los árboles

Netware ofrece a los usuarios y administradores un acceso global a los recursos de red por medio de software llamado *Servicios del Directorio Netware* (NDS). Podemos concebir a NDS como una parte de la capa de aplicación OSI, con servicios de extremo posterior y frontal que están integrados dentro del sistema operativo Netware 4.x. En otras palabras, NDS es simplemente software que extiende las capacidades de administración y asignación de recursos del sistema operativo central Netware.

De manera muy apropiada, Netware 4.1 ofrece programas basados en DOS y Windows para administrar redes NDS. A diferencia de las versiones anteriores de Netware, el bienvenido empleo de una GUI (*interfaz gráfica de usuario*) Windows hace que muchas de las tareas administrativas de rutina sean cosa de apuntar y hacer clic.

De hecho, existen paquetes de software de fabricantes independientes parecidos a NDS que proporcionan funciones muy similares para servidores Netware 3.x; de hecho estuvieron disponibles antes de que se desarrollara NDS. Por ejemplo, Hewlett-Packard y Banyan Vines desarrollaron el software de administración de red cliente-servidor que integraba varios servidores Netware 3.x en una sola red lógica y manejable. Al igual que esos paquetes, el propósito del software NDS es permitir que los usuarios se conecten a una red de múltiples servidores. También ofrece un acceso transparente a los recursos de toda la red, a la vez que facilita y centraliza el crecimiento y administración de la red. Físicamente, NDS es una base de datos. Cada recurso de red (usuarios, grupos, impresoras, servidores, volúmenes de disco) es representado por un registro en la base de datos NDS. Novell llama *objeto* a cualquier registro de esta base de datos. Cada objeto tiene propiedades que lo clasifican y describen aún más.

Por ejemplo, un objeto podría clasificarse como un usuario y el nombre del mismo, su contraseña, membresía de grupo y balance de cuenta serían propiedades de esa entrada NDS de usuario. Otro objeto NDS es una impresora. Su ubicación, conexión de puerto físico, número de modelo y tipos de fuentes son todas propiedad de un objeto de impresora. En la figura 1.4 se muestra una representación en papel de las entradas NDS.

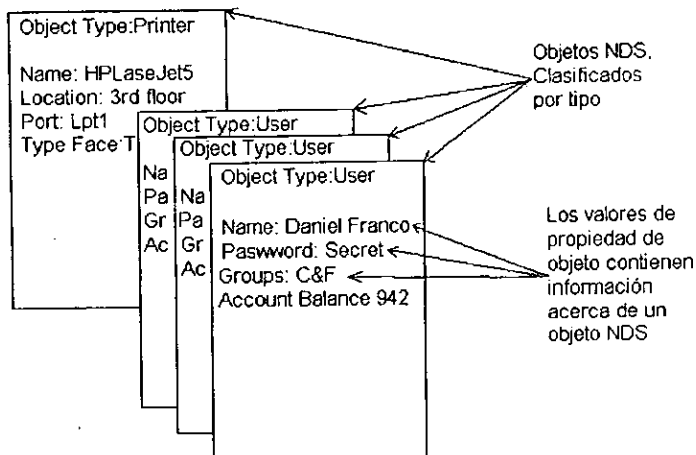


Figura 1.4

Note que las entradas NDS similares se organizan y almacenan juntas de acuerdo con el tipo de objeto. Esta organización agiliza el proceso de búsqueda de recursos de red en Netware.

Organizando objetos NDS

Dado que las redes grandes pueden contener miles de objetos, es mucho más fácil manejarlos al organizarlos en grupos. Este enfoque es benéfico porque la mayoría de las organizaciones encuentran que los usuarios que están en los mismos departamentos tienen necesidades similares.

Por ejemplo, si una compañía tiene una red de 1,000 usuarios, compuesta aproximadamente por 50 usuarios en cada uno de los 20 diferentes departamentos, es mucho más práctico configurar el acceso a red a un nivel departamental en lugar de hacerlo para usuarios individuales. (Olvídese de tratar de administrar a todos los usuarios como un solo gran grupo, porque 1,000 usuarios no tendrán nunca las mismas necesidades).

Para poder manejar las necesidades departamentales y de administración de grupos, NDS está estructurado como un árbol. Es mejor imaginarse primero las hojas, que representan a los usuarios, grupos, volúmenes de servidor e impresoras, colgando todas de una rama. La rama es lo que Netware llama un *objeto Contenedor*. Su único propósito es organizar las hojas en unidades lógicas y manejables. Por ejemplo, un objeto

Contenedor podría llamarse Mercadotecnia y todas sus hojas podrían ser recursos y usuarios directos del departamento de mercadotecnia.

Si se tiene 20 departamentos entonces puede imaginarse un árbol con 20 ramas. El tronco es análogo a la compañía como un todo. Dado que algunas organizaciones tienen operaciones en otros países, NDS da soporte a ramas secundarias que salen de otras ramas iniciales. Por ejemplo, la rama principal que sale del tronco podría corresponder a las Operaciones en el Reino Unido y las ramas que salen de Operaciones en el Reino Unido serían los departamentos que se encuentran en el Reino Unido. En la figura 1.5 se muestra una estructura de árbol NDS posible. Fíjese cómo un departamento puede tener un grupo especial dentro de sí mismo para manejar tareas de asignación especial.

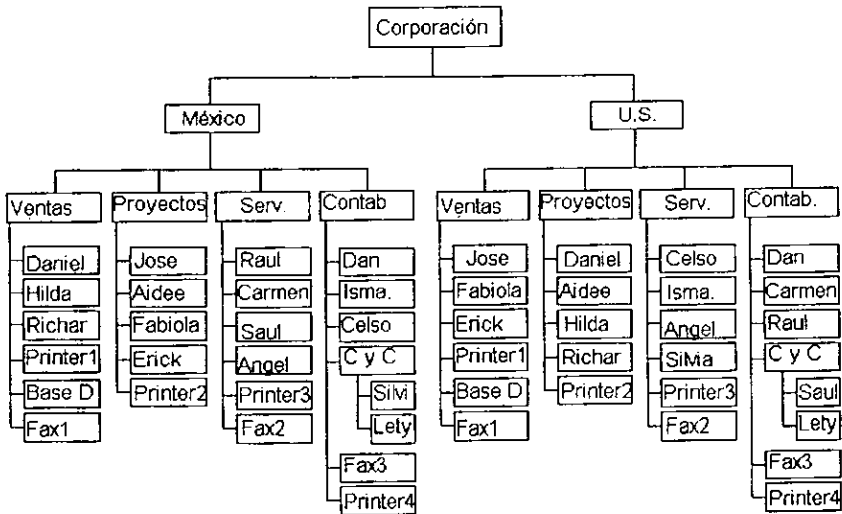


Figura 1.5

Note también lo mucho que el árbol se parece a un típico organigrama corporativo. Esto no es una coincidencia. ¿Qué mejor manera puede haber de organizar y administrar una red que imitando la estructura de una organización? Esto complementa el hecho de que la gente dentro de un grupo o departamento tenderá a requerir acceso a las mismas aplicaciones de red, impresoras, datos compartidos, etcétera.

Aunque NDS puede manejar complicados ambientes de red, también es posible crear una estructura NDS que sólo tenga una rama (unidad organizacional) pero que contenga todos los recursos de la red: múltiples servidores, impresoras, usuarios y grupos

de usuarios. Este modelo se parece mucho a la estructura "plana" de encuadernación de Netware 3.12. NDS ofrece combinaciones jerárquicas virtualmente infinitas, haciendo que Netware 4.1 sea ideal para redes de todos tamaños: grandes y pequeñas.

Ventajas de usar NDS

Los principales beneficios del empleo de NDS están en el tiempo y esfuerzo ahorrados en la administración de redes de múltiples servidores, así como de interredes dispersas y WANS. Incluso para las redes pequeñas, Netware 4.1 ofrece opciones de administración de usuario y de grupo que no se encuentran en las versiones anteriores. Por ejemplo, la mayoría de las instalaciones 3.12 se beneficiarían al ser capaces de crear guiones de entrada a la red para grupos específicos, así como grupos especiales de tarea dentro de grupos departamentales. Aunque los métodos "de arreglo" pueden obtener resultados similares, Netware 3.x simplemente se quedó corto en su flexibilidad administrativa para dar soporte a éstos y otros escenarios comunes.

Explicación de la administración NDS

Una buena manera de entender el valor de NDS es comparar los esfuerzos implícitos en la administración de dos redes: una con NDS y otra sin él. Para ayudar a esta comparación, imagínese que una red Netware 3.12 con 100 usuarios y tres servidores va a ser actualizada a Netware 4.1. Luego supongamos que cada usuario necesita tener acceso a todos los servidores en cualquier momento dado.

A los administradores de red les gustaría que la red 4.1 tuviera una estructura muy parecida a la configuración de su red 3.12 actual. Por lo tanto, los usuarios, aplicaciones y datos seguirán siendo los mismos; sólo cambiará él NOS.

Netware 3.12 requiere que cada usuario tenga una cuenta formal y una contraseña en cada servidor a acceder. Por lo tanto, el tiempo necesario para establecer 100 cuentas y perfiles de cuenta de usuario en un servidor se verá triplicado para poder manejar tres servidores. Además, si un usuario sufre un problema con su cuenta, por ejemplo derechos de acceso inadecuados, entonces el administrador tendrá que duplicar los esfuerzos de administración en todos los servidores involucrados. Asimismo, los cambios aparentemente pequeños en los parámetros de red o configuraciones de aplicación necesitan ser duplicados manualmente en cada servidor afectado. Al administrar una red de múltiples servidores de cualquier versión Netware anterior a la 4.x, es común que un trabajo de "una hora" termine ocupando la mejor parte de un día.

Después de actualizarse a Netware 4.1, los administradores encuentran que es mucho más fácil administrar los recursos a través de todos los servidores. Netware 4.1 sólo lleva una cuenta por usuario para controlar el acceso a los recursos de toda la red. Esto se debe a que todos los servidores 4.x en un "árbol" NDS se comunican automáticamente entre sí, actualizando cada servidor sobre quién tiene acceso a qué recursos de red, independientemente del lugar donde el usuario se conecte o en qué parte de la red se encuentra ubicado físicamente un recurso.

Por lo tanto, la diferencia clave en la administración de una red NDS comparada con una Netware 3.12 es la filosofía subyacente. Mientras que 3.12 se centra alrededor del servidor y es necesario administrar cada servidor de manera independiente, 4.1 integra todos los recursos de la red, lo que permite accederlos y administrarlos como una red.

Los beneficios de administración global son un argumento fuerte a favor del uso de NDS, pero cualquier red que necesite expandirse y comunicarse con otras redes también encontrará que usar Netware 4.1 es una estrategia inteligente.

Como sucede en las versiones anteriores de Netware, 4.x puede albergar y encaminar una variedad de protocolos de red; en combinación con NDS, Netware 4.x puede fácilmente administrar redes grandes y dispersas. Y dado que NDS está basado en el estándar internacional CCITT X.500 de servicios de directorio, Netware 4.1 se ha colocado en una buena posición para la administración de servicios LAN y WAN.

Funcionamiento de la NDS

NDS es poderoso, pero no es complicado. Su idea es muy simple: NDS lleva información acerca de todos los recursos de la red en una base de datos. La base de datos está distribuida a través de todos los servidores 4.1 en el "árbol" NDS. A las entradas de recurso NDS se les llama objetos y cuentan para todos los recursos disponibles en el árbol. El árbol NDS proporciona tolerancia de fallas además de otros beneficios de desempeño.

Objetos, propiedades y valores

Para ayudar a los administradores de Netware 4.1 a manejar la red, cada recurso de la red puede clasificarse como un objeto NDS. Los objetos pueden ser impresoras, directorios, usuarios y grupos de objetos. Recuerde que cada tipo de objeto tiene un juego de propiedades que lo describen y clasifican. Por ejemplo, un objeto de usuario tiene campos de propiedad para almacenar el nombre del usuario, su contraseña y sus derechos de seguridad. Los datos que se encuentran en los campos de propiedad se conocen como *valores de propiedad*.

A continuación se explican las diversas características de los objetos, propiedades y valores de propiedad.

Objetos NDS

Los objetos NDS están agrupados en sólo dos categorías generales: *Contenedor* y *Hoja (Leaf)*. Los objetos Hoja representan a la mayoría de los recursos de red y son los últimos objetos en la jerarquía NDS. Esto es, los objetos Hoja pueden contener sólo sus propias propiedades; no pueden contener otros objetos. La figura anterior muestra varios tipos de objetos Hoja que pertenecen al grupo *Proyectos*. Los usuarios *José* y *Aidee*, la *Impresora 2*, el servidor de archivos llamado *BASE D* y el volumen *Datos de Proyectos* son todos ejemplos de objetos Hoja. En la tabla siguiente se listan otros tipos de objetos Hoja.

Los objetos Hoja se organizan en grupos manejables colocándolos en objetos *Contenedor*. Como su nombre lo implica, el propósito de los objetos *Contenedor* es contener otros objetos para propósitos administrativos. Algunos ejemplos de objetos *Contenedor* se muestran en la figura anterior, son *Operaciones en E U*, *Operaciones en México* y todos los departamentos dentro de ellos. Fijese cómo los objetos *Operaciones*

en EU y Operaciones en México contienen otros objetos Contenedor: Ventas, Servicios y Proyectos. Clientes. Sólo hay cuatro tipos de objetos Contenedor: [root] País, Organización y Unidad organizativa. La tabla siguiente explica cada tipo de objeto Contenedor. La capacidad de "anidar" objetos Contenedor permite que los administradores de red estructuren la red 4.1 como un árbol.

Tabla 1.5 Tipos de objetos contenedor	
Tipo de objeto	Descripción
[root]	Todos los árboles NDS tienen sólo un objeto [root] y éste se crea al crear el árbol NDS. El objeto [root] puede contener sólo objetos Organizativos y País, pero no puede contener objetos Hoja.
Country (País) (C)	NDS incluye el objeto Contenedor País para ajustarse con el estándar de nombrado global de CCITT X.500. Este objeto por lo general no se emplea a menos que se manejen recursos X.500 directos. Los objetos Organización (vea abajo) pueden usarse con mayor flexibilidad y administrar funciones para organizar y nombrar las divisiones de país.
Organization (Organización) (O)	Siempre se encuentran en los objetos [root] o País. Los objetos Organización por lo general se etiquetan con el nombre de la compañía. Aunque usted puede crear dos o más objetos Organización como puntos iguales, no puede anidar uno dentro del otro. Si se desea, es posible colocar objetos Hoja dentro de los objetos Organización.
Organizational Unit (Unidad organizativa) (OU)	Este objeto de propósito general puede usarse para organizar los objetos Hoja así como otras OUs. Los objetos de Unidad organizativa pueden aparecer en objetos Organización (Organization) (O) así como en otras OUs y por lo general se etiquetan con los nombres de los departamentos, divisiones y grupos dentro de las OUs. La mayoría de los objetos Hoja de una red aparecen en las OUs.

Netware da soporte a varios tipos de objetos Hoja, los cuales se describen en la tabla 1.6. Objetos tales como Usuarios (Users), Volúmenes (Volumes), Servidores (Servers) e Impresoras (Printers) por lo general se emplean para representar recursos de red. Otros objetos Hoja se emplean con menos frecuencia, pero se incluyen para no dejar incompleto el cuadro. Los objetos que aparecen con el carácter " * " son objetos opcionales de propósito especial.

Tabla 1.6 Objetos hoja NDS	
Tipo de objeto	Descripción
*AFP Server (Servidor AFP)	Identifica a un servidor de archivos que ejecuta el Protocolo de Archivos AppleTalk.
Alias	Un objeto de propósito múltiple que se emplea para ocultar la verdadera ubicación de un objeto, para abreviar el nombre formal de un objeto NDS o para permitir que un solo objeto exista de manera simultánea en varias ramas de un árbol
Bindery	Un objeto de propósito múltiple que se emplea para representar objetos Bindery misceláneas de Netware 3.x. Se incluye por razones de compatibilidad "hacia atrás".
*Computer (Computadora)	Documenta a las estaciones de trabajo físicas. Tiene propiedades para llevar inventario de la LAN y se emplea sólo como referencia. Aunque puede asignar seguridad a este objeto, el hacerlo no sirve a ningún propósito.
Directory Map (Asignación de Directorio)	Se refiere a un directorio en un volumen y puede concebirse como un Alias genérico de directorios referenciados comúnmente, pero con la capacidad de cambiar el directorio referenciado sin cambiar el nombre de objeto. Se emplea principalmente como una herramienta administrativa junto con el comando MAP. Por ejemplo, si se mueve una aplicación, sólo necesita cambiar la asociación objeto/directorio, mientras que todos los guiones de entrada o archivos de procesamiento por lotes permanecen intactos.
*Distribution List (Lista de distribución)	Para emplearse con aplicaciones futuras que estén optimizadas para reconocer objetos NDS, de manera que sea posible incluir grupos, usuarios y otros objetos en las listas de distribución de fax y correo electrónico.
External Entity (Entidad externa)	Un objeto genérico reconocido por NDS para objetos externos que no tienen un tipo de objeto NDS específico. Puede usarse para definir una entidad relacionada con el correo electrónico, como un gateway o un Host Internet, por ejemplo.
Group (Grupo)	A diferencia del papel del objeto Grupo en las versiones anteriores de Netware, el objeto Grupo NDS se usa opcionalmente para asignar derechos comunes a varios usuarios dentro de un objeto Contenedor (o departamento). Para la mayoría de los propósitos, la Unidad organizativa ha reemplazado a la función del objeto Grupo de Netware 3.x y ofrece más flexibilidad (vea la tabla anterior).

*Message Routing Group (Grupo de encaminamiento de mensaje)	Proporciona un grupo de servidores de mensajería que pueden enviar y recibir mensajes entre sí.
Netware Server (Servidor Netware)	Representa a un servidor de archivos en la estructura NDS y se crea al instalar Netware 4.1 y NDS en un servidor de archivos. Desde un punto de vista de administración de redes, la importancia del objeto Servidor Netware no es tan grande como la de un objeto Volumen (ver abajo), ya que a los usuarios de Netware 4.1 se les asignan derechos a volúmenes (y directorios) en lugar de a servidores de archivos.
*Organizational Role (Rol organizativo)	Se emplea como un objeto genérico de Grupo para definir una posición o rol dentro de una organización o departamento. Puede emplearse para especificar posiciones que pueden ser ocupadas por diferentes personas, como el líder del grupo o el vicepresidente departamental. Usar objetos Grupo o anidar objetos Contenedor puede dar como resultado objetos funcionalmente similares.
Printer Server (Servidor de impresión)	Este objeto puede crearse usando las utilerías NWADMIN o PCONSOLE. Transfiere los datos de un trabajo de impresión de las colas de impresión a las impresoras.
Printer (Impresora)	El objeto Impresora define a una impresora. Sus propiedades incluyen el tipo de impresora y el de interfaz (paralela o serial), así como la cola de impresión a la que está asignada. Puede definirse usando la utilería PCONSOLE basada en DOS o NWADMIN.
Profile (Perfil)	El objeto Perfil se emplea para proporcionar un guión de entrada e un para un grupo de usuarios. Este guión de entrada es una adición a los guiones de entrada del contenedor. Para que los usuarios empleen un guión de entrada de perfil, deben ser asignados a dicho perfil. Los administradores lo emplean principalmente para manejar las necesidades de los grupos dentro de contenedores sin tener que administrar archivos de guión de usuario individuales o tener que crear objetos Contenedor anidados.
Queue (Cola)	Define una cola de impresión y se crea usando las utilerías PCONSOLE o NWADMIN basadas en el DOS.
User (Usuario)	El nombre de objeto Usuario es lo mismo que el nombre que emplea un usuario para entrar a la red. Contiene información acerca de un usuario de la red, como su nombre, grupos a los que pertenece, número telefónico y ubicación. Es posible asignar varios usuarios a Grupos, Roles Organizativos u objetos Contenedor para una administración más efectiva. Si el objeto Usuario se emplea en exceso, entonces asignar los

	derechos directamente a los derechos de trustee a nivel de usuario dará como resultado un alto mantenimiento.
Volume (Volumen)	Se emplea como el principal punto de referencia para otorgar acceso a directorios de red contenidos dentro de un volumen. A diferencia de las versiones anteriores de Netware, la versión 4.1 trata un volumen como una entidad, independiente del servidor de archivos. De hecho, el objeto Servidor de archivos ni siquiera tiene que estar en el mismo contenedor que el objeto de Volumen.

Propiedades de los objetos NDS

Cada uno de los tipos de objeto de la lista anterior cuenta con un juego único de propiedades asociadas. Tanto los objetos Contenedor como los objetos Hoja pueden tener propiedades y, como se vera, muchos comparten propiedades comunes. El rango más amplio de propiedades pertenece al objeto Usuario (User); muchos otros tipos de objeto tienen propiedades que son similares a las propiedades de Usuario o que forman un subgrupo de éstas. Por ejemplo, tanto los objetos Contenedor como los objetos Usuario tienen una propiedad que especifica los derechos de seguridad. Los derechos de seguridad reales asignados son los valores de propiedad.

En la tabla 1.7 se listan explicaciones de las propiedades de todos los tipos de objetos en orden alfabético. Note que la O es por *Objeto de Organización* (Organization object) y OU significa *Unidad organizativa*. (Organizational Unit) Como verá, hay toda una miríada de propiedades disponible.

Propiedad	Objeto	Descripción
Account Balance (Saldo de cuenta)	Usuario	Lleva cuenta del saldo en la cuenta del usuario. El número total de netbilletes es relativo. La cantidad se sustrae basándose en las opciones de contabilidad del usuario, como los archivos leídos y escritos al servidor, el tiempo de conexión, el espacio en disco empleado y la actividad general de servidor. El saldo de cuenta es efectivo solamente cuando la función de contabilidad está activada. En el capítulo 15, "Administración del servidor Netware" se habla con más detalle acerca de la contabilidad.
Account Disabled (Cuenta inhabilitado)	Usuario	Tiene un valor que puede ser Sí o NO para indicar si la cuenta de un usuario está habilitada. Una cuenta puede ser inhabilitado por el administrador del sistema, el Sistema de Detección de Intrusos o por el usuario que ejecuta la liquidez del saldo de la cuenta.
Account Has Expiration Date (Cuenta con fecha de vencimiento)	Usuario	Tiene un valor que puede ser Sí o NO. Si es Sí, el valor también contiene la fecha y hora en que expirará la cuenta. Después de la fecha y hora especificados, el usuario ya no puede conectarse usando este nombre de cuenta. Esta función por lo general se usa para cuentas temporales.

² Los objetos que aparecen con el carácter "*" son opcionales, de propósito general.

ACL (Lista de control de acceso)	Todos	Lista todos los objetos que tienen derechos de seguridad asignados a este usuario.
Allow Unlimited Credit (Permitir crédito ilimitado)	Usuario	Tiene un valor que puede ser Sí o NO. Si es Sí, entonces el usuario tiene crédito ilimitado para propósitos contables. (Vea Saldo de Cuenta.)
Allow User to Change Password (Permitir que el usuario cambie la contraseña)	Usuario	Tiene un valor que puede ser Sí o NO. Si es NO, el usuario no puede cambiar la contraseña de la cuenta. (Por lo general, los usuarios controlan sus propias contraseñas.)
C	País	Representa el nombre de un país y se incluye para cumplir con los estándares de nombrado X.500.
Cartridge (Cartucho)	Impresora	Esta propiedad informativa almacena datos acerca del tipo de cartucho de fuentes empleado por esta impresora.
City (Ciudad)	Usuario	Empleado para propósitos de correo.
CN (Nombre común)	Todos los objetos Hoja	El nombre NDS del usuario, que es el mismo empleado para el nombre de entrada.
Date Password Expires (Vencimiento de la contraseña)	Usuario	Especifica la fecha en que expirará la contraseña del usuario. Cuando se llegue a esa fecha, se le pedirá al usuario que cambie su contraseña.
Days Between Forced Changes (Días entre cambios)	Usuario	Especifica el número de días entre los cambios forzados de contraseña.
Department (Departamento)	Usuario	Describe cualquier cosa que el administrador del sistema quiera agregar en relación con este usuario; como su nombre completo o datos de ubicación.
Description (Descripción)	Usuario	Describe cualquier cosa relativa a este usuario que el administrador del sistema desee agregar, como el nombre completo o las especificaciones de ubicación del usuario.
Detect Intruder (Detectar intruso)	O,OU	Puede tener un valor de Sí o NO. Si es Sí, el sistema operativo lleva cuenta de todos los intentos por conectarse como un usuario válido con una contraseña inválida. Las siguientes cuatro propiedades dependen del parámetro Sí. Si esta propiedad se coloca en NO, las siguientes cuatro propiedades son inaccesibles.
Fax Number (Número de fax)	Usuario	Anota el número de fax del usuario, y se puede acceder cuando Detectar intruso se coloca en Sí.
Foreign E-Mail Address (Dirección extranjera de correo electrónico)	Todos	Anota la dirección de correo electrónico del usuario y está accesible cuando Detectar Intruso está en Sí.

Grace Logins Allowed (Entradas de gracia permitidas)	Usuario	Especifica el número de veces que un usuario puede registrar su entrada después de que expire la contraseña. Esta propiedad sólo es accesible cuando Detectar Intruso está en Sí.
Group Membership (Pertenencia a grupo)	Usuario	Lista los grupo a los que pertenece este usuario y está accesible cuando Detectar Intruso está en Sí.
Home Directory (Directorio personal)	Usuario	Especifica el volumen y el directorio donde el usuario almacena sus archivos personales y se genera en el momento en que se crea la cuenta del usuario.
Host Server (Servidor Host) Cola del bindery	Volumen	Contiene el nombre del servidor de archivos que alberga a un objeto y es establecido automáticamente por Netware.
Incorrect Logia Attempts (Intentos incorrectos de entrada)	0, OU	Fija el número de veces que alguien puede entrar con un nombre de usuario válido y una contraseña inválida, dentro del intervalo de Inicialización de Intentos de Intruso. El valor predeterminado es 7.
Incorrect Login Count (Cuenta de entradas incorrectas)	Usuario	Lleva cuenta del número de intentos incorrectos de entrada.
Intruder Attempt (Intento de intruso)	0,OU	Controla la cantidad de tiempo desde el Intervalo de Inicialización en que se detectó al primer intruso antes de que Netware intente inicializar la cuenta de detección de intrusos a cero. Si el número de intentos de conexión incorrectos (especificado por Cuenta de entradas Incorrectas, especificado antes) se alcanza durante este marco de tiempo, entonces se cierra y asegura la cuenta, si está configurada para esto (vea Bloquear cuenta después de detección, en la siguiente página).
Intruder Lockout Reset Interval (Intervalo de inicialización de bloqueo contra intruso)	0, OU	Controla la cantidad de tiempo que permanece cerrada la cuenta de un usuario si Bloquear cuenta después de detección está en Sí.
Language (Idioma)	Usuario	El idioma predeterminado para un usuario, que por lo general se determina en el archivo NET.CFG de la estación de trabajo del usuario.
Last Login Time (Hora de último registro de entrada)	Usuario	La fecha y hora de la última vez que el usuario se conectó.

Last Name (Apellido)	Usuario	Indica el apellido del usuario y es obligatoria. Esta propiedad, junto con nombre forman una clave única requerida por NDS para indizar los valores de este usuario.
Location (Ubicación)	Usuario	Describe la ubicación geográfica del usuario dentro de la compañía. Con frecuencia los administradores de red emplean esta propiedad para localizar el edificio, piso y número de oficina en que se encuentra el usuario.
Lock Account After Detection (Bloquear cuenta después de detección)	O, OU	Tiene un valor de Sí o NO. Si es Sí, Netware bloquea la cuenta del usuario de después de que se alcanza el límite de intentos incorrectos de entrada (vea antes). Una cuenta que ha sido bloqueada por el sistema permanece así hasta que ha pasado el intervalo de inicialización de bloqueo contra intruso.
Locked by Intruder (Bloqueado por intruso)	Usuario	Cambia su valor a Sí cuando alguien trata de conectarse usando el nombre de este usuario pero con una contraseña inválida. La cuenta permanece bloqueada hasta que expira el tiempo especificado por el intervalo de inicialización de bloqueo contra intruso o hasta que el administrador del sistema desbloqueo la cuenta manualmente cambiando su valor a NO.
Login Allowed Time Map (Asignación de tiempo entrada activado)	Usuario	Especifica los días y horas, en bloques de 30 minutos, en los que un usuario tiene de permitido acceder la red.
Login Disabled (Entrada desactivada)	Usuario	Puede tener un valor de Sí o NO. Se emplea para activar o desactivar manualmente la cuenta de un usuario, si es necesario.
Login Intruder Address (Dirección de entrada de intruso)	Usuario	Es actualizada por el sistema, si alguien trata de conectarse usando un nombre de entrada válido pero con una contraseña inválida. En la actualización, la propiedad contendrá la dirección de red (segmento) y la estación de trabajo física (NIC) donde sucedió el intento de entrada inválido.
Login Maximum Simultaneous (Conexiones máximas de entrada)	Usuario	Indica el número de veces que el usuario puede conectarse de manera simultánea a la red usando el mismo nombre de entrada. Si está fijado en 1, el usuario debe desconectarse de una estación de trabajo antes de conectarse en otra. Si está fijada en ilimitado, el usuario puede conectarse desde varias estaciones de trabajo al mismo tiempo.
Login Script (Guión de entrada)	Todas	Contiene un conjunto de instrucciones de línea de comando similares a un archivo de procesamiento por lotes del DOS que se ejecutan cuando el usuario se conecta a la red. Los guiones de entrada se explican con mayor detalle en el capítulo 12, "Cómo crear guiones de entrada".

Mailbox ID (ID del buzón)	Usuario	Un número de identificación que conecta al usuario con un servidor de correo electrónico. Esta propiedad se emplea en redes que tienen correo electrónico instalado o usan una aplicación que emplea mucho el correo electrónico, como Lotus Notes.
Mailing Label Information (Información de rotulado de correspondencia)	Usuario	Indica la dirección a la que deberán enviarse los paquetes y cartas.
Member (Miembro)	Grupo	Contiene una lista de objetos de Usuario que pertenecen al Grupo.
Memory (Memoria)	Impresora	Una propiedad informativa que documenta la capacidad de memoria de una impresora.
Minimum Account Balance (Límite inferior de saldo)	Usuario	Controla el saldo mínimo de cuenta requerido para desactivar la cuenta de un usuario. Esta propiedad está asociada con Saldo de cuenta que se describió antes.
Minimum Password Length (Longitud mínima de contraseña)	Usuario	Indica el número mínimo de caracteres permitidos en la contraseña de un usuario. El valor predeterminado es 5.
Network Address (Dirección de red)	Servidor AFP, impresora, computadora, servidor de impresión, cola, usuarios	Es actualizada automáticamente por el sistema para llevar cuenta de la dirección IPX de red y la dirección de nodo de varios objetos NDS.
Network Address Restrictions (Restricciones de dirección de red)	Usuario	Permite a un administrador controlar la ubicación física desde la cual un usuario puede conectarse a la red. Esta propiedad a soporta restricciones para todo o parte de lo siguiente: dirección específica de estación de trabajo (NIC); dirección IPX específica de segmento de red; protocolo específico (por ejemplo, conectarse usando sólo TCP/IP o IPX, pero no AppleTalk).
Notify (Notificar)	Impresora	Lista objetos a los que deberá notificarse en caso de problemas con la impresora.
O	Todos excepto Alias, Bindery, C, O, OU, Usuario	Se refiere al nombre NDS de una organización. La abreviatura se emplea como un identificador en un nombre NDS completo.

Operator (Operador)	Computador a, servidor de impresión, impresora, cola	Una lista de otros objetos (por lo general usuarios o contenedores) que pueden controlar y administrar el objeto al que se refiere esta propiedad. Por ejemplo, si esta propiedad está conectada con un objeto Cola, entonces los objetos mencionados en esta lista pueden controlar o eliminar trabajos de impresión.
OU	Todos excepto alias, encuademación, C, 0	Se refiere al nombre NDS de una Unidad organizativa; la abreviación se emplea como un identificador en un nombre NDS completo.
Physical Delivery Office Name (Nombre de oficina de entrega física)	Usuario	Indica la dirección a la cual deberán enviarse los paquetes y las cartas. También se conoce como Información de etiqueta de correo.
Postal Address (Dirección postal)	Usuario	La dirección de la calle del usuario.
Postal Code (Código postal)	Usuario	El código postal del usuario.
Postal Office Box (Apartado postal)	Usuario	El apartado postal del usuario, si existe.
Print Job Configuration (Configuración de trabajo de impresión)	Usuario	Contiene una base de datos de plantillas de trabajo de impresión que pueden emplearse al imprimir. También puede especificar el nombre de la cola de impresión, el tipo de impresora, el número de copias y otros parámetros de impresión.
Print Server (Servidor de Impresión)	Impresora	Especifica el servidor de impresión que envía trabajos de impresión a esta impresora.
Printer Configuration (Configuración de Impresora)	Impresora	Lleva cuenta de la información de configuración de esta impresora. La información incluye el puerto (paralelo o serial), frecuencia en baudios (para impresoras seriales) y demás información.
Queue (Cola)	Impresora	Una cola de impresión. Esta propiedad representa el subdirectorio del servidor de archivos donde se almacenan temporalmente los trabajos de impresión hasta que pueden ser impresos.
Require a Password (Requiere una contraseña)	Usuario	Puede tener un valor de Sí o NO. Si es NO, el usuario no necesita una contraseña, pero puede crear una si lo desea. Si es SI, el usuario debe tener una contraseña Y se activan las otras propiedades de contraseña.
Require Unique Password (Requiere una contraseña exclusiva)	Usuario	Puede tener un valor de Sí o NO. Si es SI, especifica que la siguiente contraseña del Usuario debe ser diferente a las últimas ocho contraseñas que usó.
Security Equal to (Equivalente de seguridad)	Usuario	Lista los objetos para los cuales este usuario tiene derechos de seguridad y los grupos a los que pertenece el usuario. Como miembro de un grupo, un

		usuario adquiere o hereda el mismo acceso de seguridad que el grupo.
See Also (Consulta adicional)	Todos	Asocia un objeto con otro en un formulario de comentario (no funcional).
Serial Number (Número de serie)	Servidor AFP, computadora, impresora	Se usa sólo para documentación; contiene los números de serie de cualquier dispositivo asociado con su objeto NDS.
Status (Estado)	Servidor AFP, computadora, servidor de impresión, impresora, servidor	Contiene información actualizada del estado del objeto al que está asociado.
Supported Typefaces (Tipos de letra soportados)	Impresora	Una propiedad informativa que lista los tipos de letra (también conocidos como <i>fuentes</i>) soportados por la impresora. Esta propiedad es sólo para referencia.
Telephone Number (Número telefónico)	Usuario	El número telefónico del usuario.
Title (Título)	Usuario	El título de negocios del usuario.

En un principio, los administradores se pasan algo de tiempo familiarizándose con las propiedades disponibles para cada objeto. Muchos administradores encontrarán que sólo se necesitan unas cuantas propiedades por objeto para configurar y mantener una red saludable. Esto es posible dado que Netware 4.1 es un sistema operativo de propósito general y no está ajustado para organizaciones específicas.

Como tal vez haya concluido durante la revisión de las extensas listas de propiedades y objetos de las páginas anteriores, muchos de los elementos pueden no ser pertinentes a las redes que usted encontrará. Sin embargo, no olvide que administrar dos organizaciones diferentes podría requerir dos juegos distintos de objetos y propiedades. Los elementos que nunca utiliza en una red pueden ser los que necesite en otro sistema.

Contexto NDS

El término *contexto* describe la posición de un objeto en un árbol NDS. Por ejemplo, en la figura anterior, una impresora en la Unidad Organizativa de Ventas de Estados Unidos de otra organización que se llame Corporación tiene el contexto de:

PRINTER.Sales.US Corporación

Por lo tanto, un contexto simplemente especifica la ubicación de un objeto en la estructura jerárquica de NDS.

Contexto también describe la posición funcional actual o predeterminada de un usuario en un árbol. Usando de nuevo la figura anterior, el usuario Daniel tiene el siguiente contexto predeterminado:

Ventas México Corporación

Aquí es donde Daniel pasa la mayor parte de su tiempo mientras está conectado a la red, accediendo recursos puestos a su disposición dentro del mismo contexto, la Unidad organizativa Ventas.

Netware 4.1 proporciona el comando CX (Cambiar contexto) para que los administradores controlen su contexto en un árbol. Si usted, como el administrador del árbol Ventas, necesita ubicar su contexto en la Unidad Organizativa de Servicios con base en el Reino Unido, entonces, independientemente de su posición actual en el árbol, podría introducir el siguiente comando en la línea de comando:

CX Servicios.Mexico Corporación

El comando CX puede concebirse como un comando CD (cambiar directorio) del DOS global específico de NDS, con la excepción de que se están cambiando posiciones en un árbol en lugar de hacerlo en directorios en una unidad particular.

Particiones y réplicas de NDS

Recuerde que toda la información NDS respecto a los objetos y valores de propiedad se almacena en una base de datos jerárquica. Todos los árboles NDS comienzan con una *partición* definida en el objeto root. Esta partición predeterminada contiene toda la estructura NDS. Físicamente, una partición es cualquier colección de objetos en un árbol, según la define el administrador empleando la utilidad Administrador de particiones (Partition Manager). Muchas redes pequeñas y medianas necesitarán una sola partición.

Para redes más grandes, la base de datos NDS puede volverse muy extensa al contener información acerca de miles de objetos. Debido a esto, en ocasiones es deseable dividir la base de datos grande en piezas más pequeñas o *particiones*. Lo cual acelera las actividades de búsqueda NDS en el servidor, dado que una base de datos NDS grande puede necesitar algo de tiempo para localizar un objeto específico al dar servicio a una solicitud de usuario.

Si compara los tiempos de respuesta para una sola solicitud en una estructura NDS grande, sin particiones, con un árbol NDS más pequeño y particionado, tal vez no note la diferencia. Sin embargo, dado que hay una diferencia medible, sin importar lo pequeña que sea, considere que un servidor tiene que atender miles de solicitudes por hora. Al final del día o de la semana, el desempeño obtenido puede ser una diferencia general notoria.

Actualmente Netware recomienda particionar cualquier árbol que contenga más de 2,000 objetos. Sin embargo, debe moderarse el número de particiones que se creen en una red, ya que cada una requiere mantenimiento por separado.

También se gana en desempeño cuando las solicitudes de recursos de red son atendidas por el servidor de archivos más cercano. Almacenar copias (llamadas *réplicas*)

de las particiones NDS en otros servidores crea tolerancia de fallas. Por lo tanto, si un servidor queda indisponible debido a una falla de hardware, entonces las réplicas de las particiones NDS, almacenadas en otros servidores en el árbol, responderán a las solicitudes de servicios disponibles de la red. Cuando el servidor descompuesto sea reparado y puesto otra vez en línea, se copia en su disco duro la versión más reciente de la base de datos NDS. Netware llama a esta característica sincronización de réplicas NDS.

Se crean réplicas automáticamente en un segundo y tercer servidores de archivos cuando éstos entran en el árbol NDS. Después de eso, Netware le indica que cree réplicas de cualquier servidor adicional instalado.

Planeando un árbol NDS

El poder y la flexibilidad de un árbol NDS sólo son tan efectivos como su estructura. Un árbol pobremente organizado se desempeña como una compañía mal organizada y es difícil de administrar.

El paralelo que hicimos entre la organización de una compañía y la organización de un árbol NDS no es sólo una analogía conveniente; más bien es una parte esencial de la manera en que se diseñó NDS.

Como se mencionó respecto a la figura anterior, el organigrama de la compañía y la estructura del árbol NDS de Netware 4.1 deberán ser similares. Por lo tanto, antes de embarcarse en el diseño de un árbol NDS, obtenga el organigrama para usarlo como guía.

Al diseñar el árbol NDS, puede usar las OUs (Unidades Organizativas) para implementar departamentos y divisiones. Use objetos de Grupo para representar a equipos especializados o grupos de tarea dentro de departamentos. Un organigrama completo incluye los miembros de cada departamento, los cuales son los objetos Hoja de usuario.

Los recursos reales de la red como los volúmenes, directorios e impresoras, por lo general no se encuentran en un organigrama; por lo tanto, usted tiene que agregarlos a sus departamentos apropiados en el árbol NDS. Por ejemplo, si el departamento de Finanzas tiene acceso exclusivo a una impresora de impacto especializada empleada para imprimir cheques, entonces tiene sentido incluir el objeto NDS de esa impresora en la OU de Finanzas.

Los recursos de red que se comparten entre departamentos pueden manejarse de diferentes maneras. Una opción es emplear el objeto Alias para colocar un recurso NDS en múltiples departamentos. Otro método es otorgar derechos de acceso a un objeto NDS a los usuarios que se encuentran fuera del contexto del objeto. Dado que Netware no limita el acceso según el contexto, varios departamentos pueden compartir un servidor, volumen, fax u otro dispositivo de red.

Como tal vez haya usted concluido, las variaciones y flexibilidad de NDS hacen que Netware 4.1 sea una opción inteligente para la mayoría de las organizaciones. Los árboles NDS pueden empezar siendo muy simples y después volverse muy complejos para acomodar las necesidades de una compañía en crecimiento.

La clave para la planeación de un árbol NDS exitoso es darse cuenta de que Netware 4.1 es un sistema operativo que se ajusta a las necesidades de los negocios. Al comparar Netware 4.1 con versiones anteriores, así como con los productos de la competencia, muchos expertos concuerdan en que emplear NDS es una manera ideal de evitar el común error de diseñar la red en torno al sistema, en lugar de hacerlo en torno a la compañía.

Las diversas herramientas que se emplean para crear objetos NDS y asignar valores a las propiedades se explican en los capítulos 10 al 13. Sin embargo, las principales herramientas administrativas, NWADMIN y NETADMIN, se explican en la siguiente sección.

Administración de redes con NDS

Como se mencionó antes, administrar una red de múltiples servidores con Netware 3.x requiere de mucho más esfuerzo que administrar una red empleando Netware 4.1. El concepto de agrupar servidores en un árbol también se conoce como *administración de dominio*. Aunque esta idea es nueva en Netware, no lo es para las redes en general. Por ejemplo, las primeras versiones de 3COM 3 +™ Share, Microsoft LAN Manager y Banyan Vines daban soporte a la administración de dominios. Y antes de que estos productos tuvieran esta capacidad, los administradores veteranos de redes UNIX e Internet disfrutaban de administrar muchos anfitriones y recursos de red desde una ubicación central.

Es claro que Novell entró tarde al juego, introduciendo formalmente NDS en 1993. Pero NDS ahora se encuentra entre las mejores herramientas de administración de recursos de red disponibles.

NDS no sólo puede manejar redes grandes dentro del mismo edificio; redes separadas por largas distancias también pueden ser parte del mismo árbol NDS, como se muestra en la figura 1.6. Un enlace ATM, SONET o T3 WAN puede conectar físicamente redes distintas; pero Netware 4.1 puede administrar todos los recursos de todas las redes y puede organizarse en tantas Unidades Organizativas como sean necesarias.

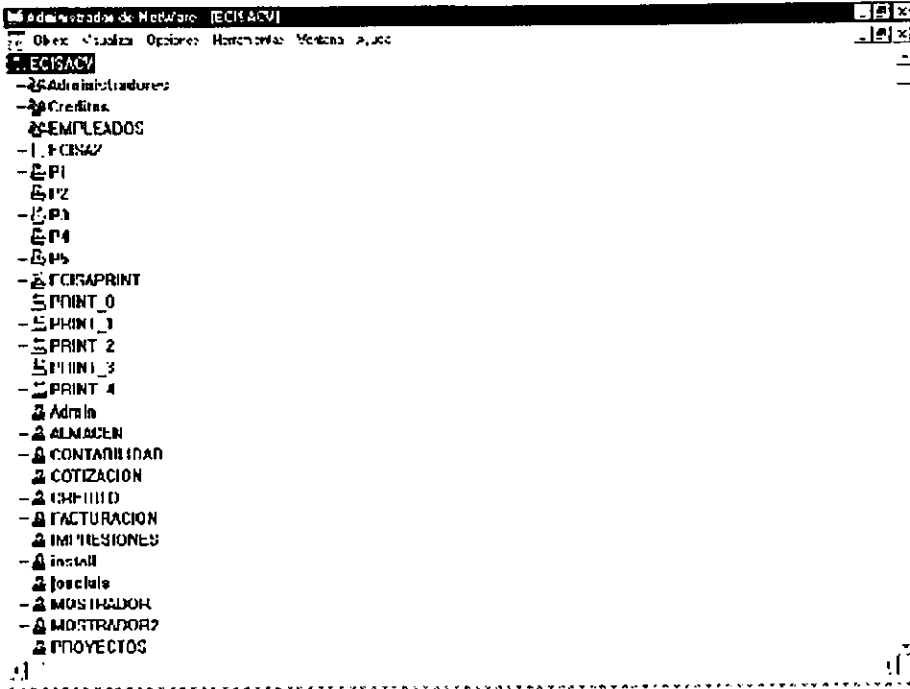


Figura 1.6

Netware proporciona dos utilerías principales para administrar las redes NDS: NWADMIN, una utilería basada en Windows y NETADMIN para DOS. La figura siguiente muestra la pantalla principal del árbol de la compañía Corporación en NWADMIN. Note cómo la estructura del árbol se asemeja a la estructura que se presentó en la figura anterior.

Con NWADMIN, manipular los valores de las propiedades de objetos NDS es tan sencillo como hacer clic en el nombre de objeto deseado y luego trabajar con los campos de propiedad que aparecen. Sin embargo, entender exactamente qué objetos y propiedades hay que usar para manejar una necesidad de negocios específica puede ser difícil.

Ejemplo de diseño de una red Netware.

Con todo lo anterior, ya contamos con los elementos necesarios para planear y diseñar una red, el ejemplo que veremos a continuación está basado en una compañía que se dedica a la distribución de material eléctrico para la industria, dicha compañía tiene las siguientes características y departamentos, cada uno de estos con sus necesidades específicas.

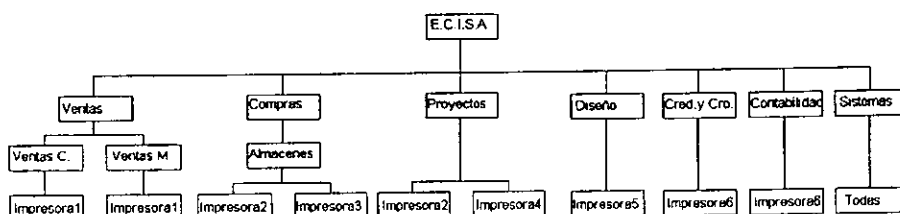
Tabla 1.7 Ejemplo demostrativo

Nombre de la compañía
Electro Controles Industriales, S.A. de C.V.

Departamento	Software necesario	Hardware necesario	Funciones Realizadas
Ventas de calle	Macropro Agendas electrónicas Navegadores de Internet	2 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Cotizaciones Remisiones Facturas
Ventas de mostrador	Macropro	2 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Remisiones Facturas
Almacenes	Macropro	1 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Previos de compras
Proyectos	Macropro Word Agendas electrónicas Navegadores de Internet Autocad	2 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Cotizaciones Planos
Crédito y cobranza	Macropro Word Agendas electrónicas Enlaces de banca electrónica Navegadores de Internet	2 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Programación de cobros a clientes Pagos a Proveedores
Sistemas	Macropro Agendas electrónicas Navegadores de Internet	1 computadoras PC compatibles Pentium 166 Mhz con 16MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Administración y mantenimiento de la red
Contabilidad	Macropro Excel	2 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Contabilidad de la compañía Nomina
Diseño	Excel Word Power Point Corel Draw Agendas electrónicas Navegadores de Internet 3D Stdio	2 computadoras PC compatibles Pentium 166 Mhz con 32MB de RAM, D.D. DE 200MB, TV CODER, Sound Blaster, y una Vídeo Blaster, Tarjeta de red 3COM PCI de 32 bits	Publicidad Planos de proyectos Animaciones para presentaciones
Compras	Macropro	1 computadoras PC compatibles Pentium 133 Mhz con 8MB de RAM, D.D. DE 200MB, Tarjeta de red 3COM EISA de 16 bits	Ordenes de compra Verificación de facturas de proveedores

Nota: las estaciones de trabajo están equipadas con discos duros de 200MB, que solo tendrán instalado el sistema operativo, que en este caso será el Windows95, y los controladores necesarios para conectarse a la red.

La tabla 1.8 muestra las características de cada departamento, así como sus necesidades de software y de hardware, sin embargo no se incluyen las impresoras que requerirá cada departamento, ya que la mayoría de estas serán compartidas, esto se muestra mejor en el siguiente organigrama:



Como se ve en el organigrama, los diferentes departamentos comparte impresoras ya que realizan procesos similares o en algunos casos iguales; la descripción de cada impresora se muestra a continuación.

- Impresora 1: Impresora de matriz de punto de alta velocidad, utilizada para facturación.
- Impresora 2: Impresora de matriz de punto de alta velocidad, utilizada para realizar remisiones
- Impresora 3: Impresora de matriz de punto, utilizada para ordenes de compra
- Impresora 4: Impresora de inyección de tinta, utilizada para cotizaciones y cartas de presentación que requieren buena calidad de impresión
- Impresora 5: Impresora de inyección de tinta, utilizada para realizar borradores de panfletos publicitarios e impresión en acetatos para presentaciones.
- Impresora 6: Impresora de matriz de punto de 15", para asientos contables

El servidor, será un ACER Altos 4 con las siguientes características:

- Procesador Pentium 200PRO a 200Mhz
- 64 MB de memoria RAM
- Dos discos duros SCSI de 8 GB cada uno
- Dos controladores de disco duro SCSI
- Monitor VGA monocromático
- 2 Tarjetas de red 3COM PCI de alto rendimiento (32 bits), para tener una red segmentada
- 2 concentradores de 24 puertos (para un futuro crecimiento)
- 1 estación de bacheo de 48 puertos (para estructurar el cableado)
- 1 CD-ROM para aplicaciones compartidas (Office)
- 1 Tarjeta FAX-MODEM para transmisiones de banca electrónica e Internet
- Una unidad de respaldo en disco óptico (JAZZ).
- Una unidad de respaldo de energía de 200Kva (TOPAZ).

Se calculo la capacidad del disco duro del servidor de la siguiente manera:

Promedio de facturación diaria = 150 facturas
Promedio de remisiones diarias = 250 remisiones
Promedio de ordenes de compra diarias = 5 ordenes de compra (ya que se realizan O.C. programadas)
Promedio de cotizaciones diarias = 100 Cotizaciones
Planos Realizados por día = 1 plano
Archivos diversos del departamento de publicidad = 20Mb diarios (que son respaldados diariamente y posteriormente liberado este espacio)

Cada factura ocupa un total de 652 caracteres
Cada remisión ocupa un total de 450 caracteres
Cada orden de compra ocupa un total de 1050 caracteres
Cada cotización sin planos ocupa un total de 1500 caracteres
Cada plano ocupa de 4 a 12 MB de espacio en disco

Facturas = $652 \times 150 = 97,800$ Bytes
Remisiones = $450 \times 250 = 112,500$ Bytes
O.C. = $1050 \times 5 = 5,250$ Bytes
Cotizaciones = 150,000 Bytes

Total 365,550 Bytes

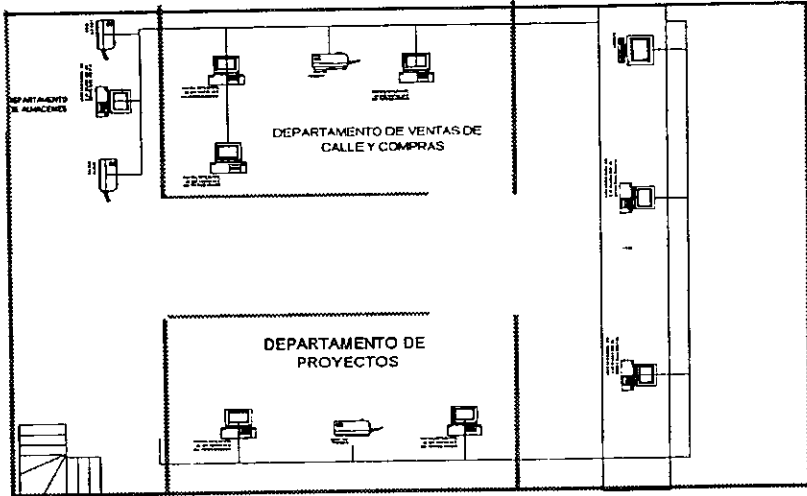
solo de documentos que se generan, además hay que agregar el espacio que se ocupa con los movimientos de inventarios, los clientes, los artículos, los movimientos de nomina, etc., que aunado a los 365,550 Bytes, el crecimiento total de la base de datos del sistema es de 4MB diarios; Mas 20MB del departamento de publicidad mas 12 MB de los planos del departamento de proyectos, nos da un total de 36MB diarios, que en el lapso de un año el espacio se habrá saturado, claro esta que no sé esta contemplando los respaldos de diferentes archivos de los departamentos de publicidad y de proyectos, que después de cierto tiempo pueden ser borrados del servidor. Con este espacio en disco duro se tendrá mas que suficiente durante algún buen tiempo; además recuerde que utilizamos dos sistemas de disco duro los cuales pueden ir creciendo de acuerdo con las necesidades de la empresa.

A continuación se presenta el plano de la compañía (figura 1.7), con la ubicación de cada computadora, impresoras, y el lugar por donde pasa el cableado; el tipo de cable que se escogió fue el UTP nivel 5, por las características que ya se conocen.

Ya que el departamento de diseño utiliza elementos multimedia, se requiere que su velocidad de transferencia de información sea alta, por tal motivo se instalaran en cada terminal tarjetas de red (NIC) PCI de 32 bits de alto rendimiento.

Cada una de las terminales se compraran sin disco duro, ya que este se comprara por separado, puesto que no se requiere mucho espacio, pues las aplicaciones se instalaran en el servidor de archivos.

Planta Baja



Planta Alta

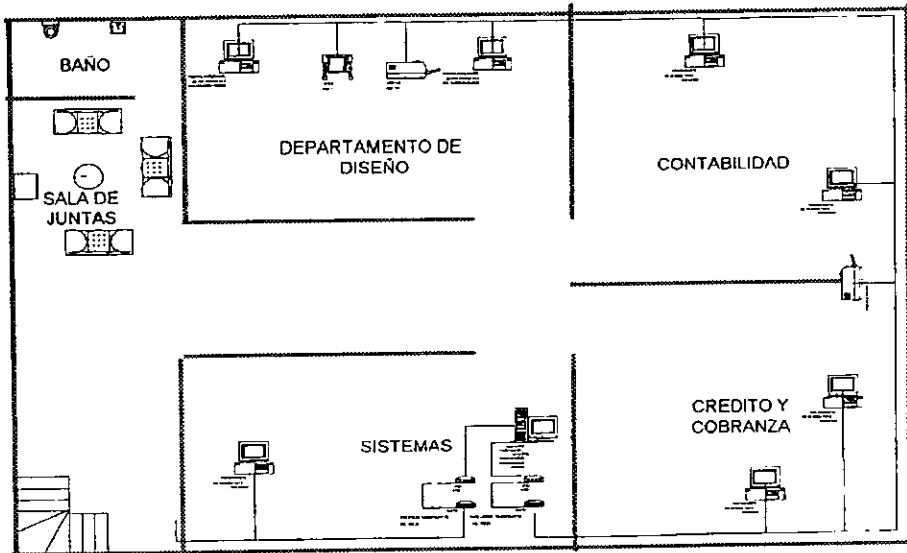


Figura 1.7

El árbol de la NDS deberá quedar de la siguiente manera:

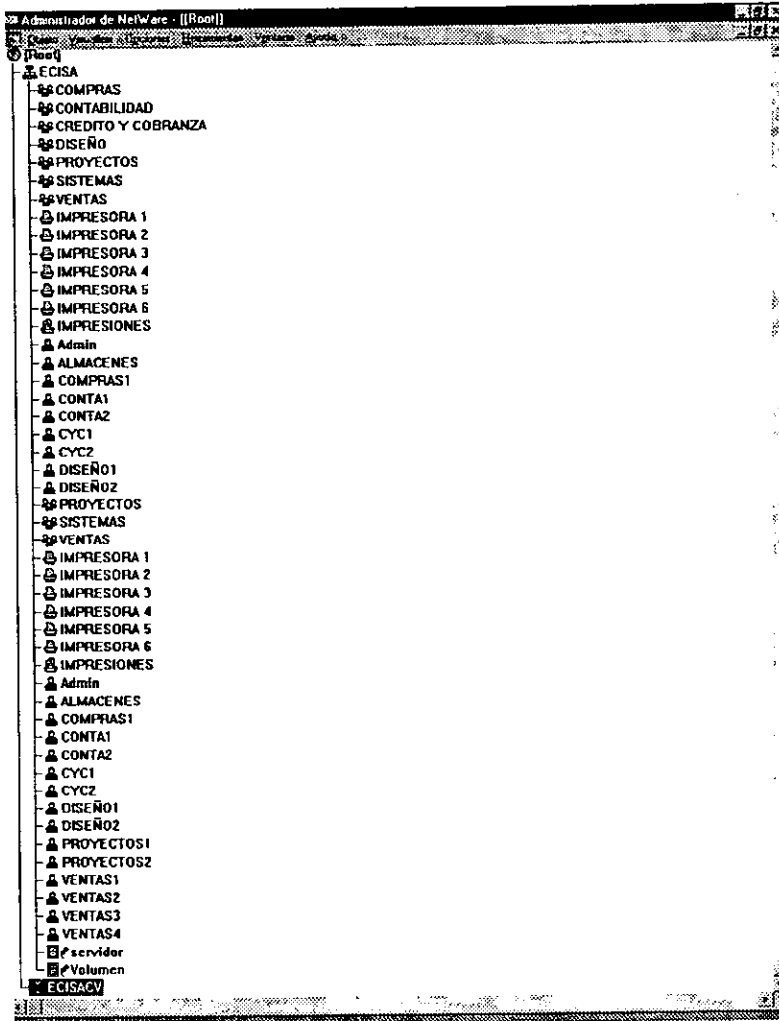


Figura 1.8

Observe que se crearon grupos de trabajo, dentro de los cuales se incluyen los usuarios, esto con el fin de facilitar la administración de cuentas; se utilizó un contenedor de organización dentro del cual se estableció el árbol de la empresa.

La creación de los objetos usuarios, grupos, impresoras, servidores de impresión, etc., se verá más adelante.

CAPITULO

Instalación Simple y Remota

Instalación Simple

Instalación de Netware 4.1

A primera vista, instalar Netware 4.1 es un proceso aparentemente sencillo, ya que la mayoría de los pasos son guiados por utilerías controladas por menús. Sin embargo, hay muchas opciones de instalación y múltiples dificultades técnicas que pueden surgir debido a la configuración del hardware y aspectos de compatibilidad. Por ejemplo, una instalación típica puede implicar bajar los controladores de disco de Netware 4.11 más recientes de los Controladores R-Us del boletín electrónico, dado que el controlador que venía con el disco no es compatible con su controlador de adaptador de red de WeaseNIC, Inc. (Por extraño que parezca, pueden ocurrir problemas similares incluso si el servidor y todos sus componentes son del mismo fabricante o vendedor.)

Antes de iniciar, se necesitan entender varios conceptos acerca del proceso de instalación de Netware. El primero es la estructura de la unidad de disco del servidor, la cual se explica a continuación (figura 2.1).

Particiones del disco del servidor

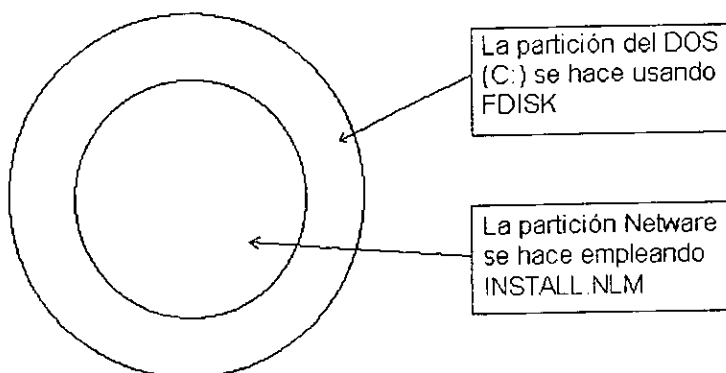


Figura 2.1

Por lo general, la unidad de disco principal de un servidor tiene dos particiones de disco. Una es una partición del DOS y la otra es una partición Netware. La partición del DOS es creada empleando la utilería FDISK de DOS; la partición Netware se hace con la utilería INSTALL de Netware. En la siguiente se muestra un diagrama de esta estructura.

Aunque ya no es una práctica común, el DOS permite que múltiples particiones DOS residan en un disco físico. Es por esto que una sola unidad de disco DOS puede tener las unidades lógicas C: y D:.

A diferencia de las particiones del DOS, Netware sólo permite una partición física por disco. Sin embargo, una partición Netware puede contener varios volúmenes, los cuales se conocen como subdivisiones lógicas de la partición Netware. La figura 2.2 muestra una típica asignación de volumen Netware.

Todos los servidores Netware tienen por lo menos una partición y un volumen. El primer volumen de un servidor Netware automáticamente recibe el nombre de SYS.

La distribución de espacio en disco que se muestra en la figura 2.2 supone un servidor con un solo disco con una unidad formateada de 8.1 Gb. El proceso de partición y creación de volúmenes que se usa en este ejemplo se explica mas adelante.

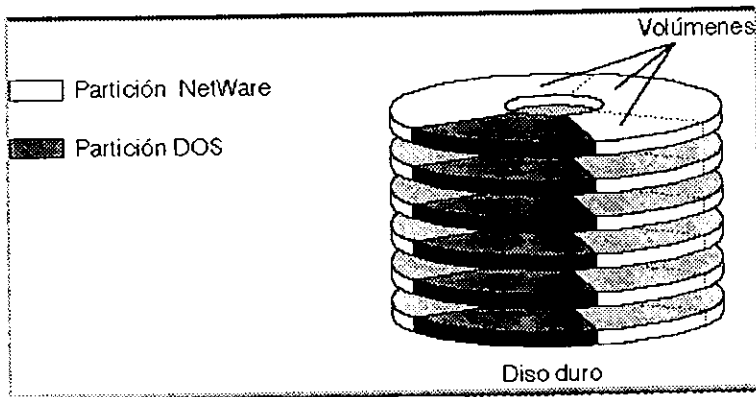


Figura 2.2

Como crear una partición DOS usando FDISK

FDISK se emplea para crear particiones DOS. Una partición DOS recién creada no está lista para almacenar archivos sino hasta que se crea la asignación de sectores de directorio y archivos, empleando la utilería FORMAT.

La unidad del servidor debe contener una partición DOS C: de arranque. Esto se logra usando el parámetro /s con el comando FORMAT o usando la utilería SYS de DOS después de formatear la partición DOS. (La mayoría de los manuales del DOS contienen información adicional para completar este paso inicial.)

Observe que la figura 2.1 muestra una partición DOS de 100 Mb. Este espacio almacena al DOS, los archivos de arranque del sistema operativo Netware, los archivos de instalación, los controladores de NIC y de disco del servidor, así como archivos de configuración del servidor y programas de diagnóstico. Aunque estos elementos tal vez no requieran 100 Mb, Novell recomienda que la partición DOS sea de 40 Mb más la cantidad total de RAM del servidor. Esto

asegura que si es necesario un diagnóstico avanzado del servidor, tendrá suficiente espacio en la partición DOS para el envío de paquetes de la memoria del servidor.

Archivos necesarios para la instalación de Netware en la partición DOS

Una vez que la unidad del servidor contiene una partición DOS de arranque usted puede copiar los archivos necesarios para iniciar la instalación de Netware en la partición DOS.

Como se mencionó en la sección anterior, la partición DOS almacena los siguientes datos:

1. Una instalación básica de DOS.
2. Software de diagnóstico y configuración del servidor
3. Archivos de arranque del sistema operativo Netware y utilerías de instalación.
4. Controladores de NIC y de disco del servidor para Netware 4. 11

Cada uno de estos elementos se explica posteriormente

Use la versión 5.0 o 6.x del DOS. Todo lo que necesita es una instalación básica que incluya sólo las utilerías del DOS. No usará el shell del DOS, Windows, controladores de vídeo ni algún administrador de memoria en el servidor. La partición DOS no deberá estar comprimida con Stacker, DriveSpace o software similar.

El archivo CONFIG.SYS del servidor deberá ser muy simple, conteniendo sólo algunos enunciados. El siguiente ejemplo de archivo CONFIG.SYS es para un servidor que usará un CD-ROM SCSI para completar la instalación de Netware 4. 11.

```
FILES=40
BUFFERS=20
DEVICE=C:\SCSI\ASPI2DOS.SYS ID /Z
DEVICE=C:\SCSI\ASPICD.SYS /D:ASPICDO
```

Si su servidor vino con un programa de configuración o utilerías de diagnóstico, instale esos archivos en los directorios apropiados.

Por ejemplo, la mayoría de las computadoras tiene un programa de configuración para determinar datos internos como la fecha, la hora, tipos de unidad de disco flexible y duro y la configuración avanzada del BIOS. Esta información se almacena en el CMOS (semiconductor complementario de óxido metálico) de la PC. Muchas computadoras tienen el programa de configuración del CMOS codificado de manera definitiva en el BIOS y puede invocarlo empleando una secuencia de teclas especial.

En el caso de que sea necesaria la resolución de problemas en el hardware del servidor, también deberá instalar una copia de un programa estándar de diagnóstico de PC en la partición DOS. Si la computadora vino con diagnósticos diseñados por el fabricante, entonces instale y use ese programa para aislar los problemas de hardware.

La manera más fácil de colocar todos los archivos de arranque recomendados de Netware 4.11 en la unidad C: del servidor es usar la utilería INSTALL.BAT que se proporciona en el directorio

raíz del CD de distribución. Este archivo de procesamiento por lotes también inicia el proceso de instalación, así que asegúrese de tener todos los datos que necesita antes de ejecutarlo.

Los archivos de arranque de Netware se copian desde el CD del directorio y subdirectorios /NW410/BOOT a un directorio en la unidad C: del servidor. INSTALL le permite dar nombre a este directorio. Aquí usaremos el nombre de directorio predeterminado NWSERVER.

La tabla 2.1 lista los archivos que se copian al directorio NWSERVER.

Tabla 2.1	
Nombre de archivo	Descripción
SERVER.EXE	sistema operativo de red Netware 4.1
INSTALL.NLM	La utilidad que se emplea para crear y formatear las particiones de Netware y completar el proceso de instalación del servidor.
VREPAIR.NLM	La utilidad que se emplea para reparar los errores lógicos en los volúmenes Netware, en el caso de que haya corrupción de volumen.
*.NLM	Otros NLMs empleados para dar soporte al sistema operativo Netware y al proceso de instalación.
OS2.NAM, MAC.NAM, NFS.NAM	Módulos de espacio de nombre que se utilizan para dar soporte a archivo del tipo HPFS (OS/2) y NFS (UNIX), de Macintosh.
*.001	Asignación de archivos Único de empleados por las utilidades de Netware para las rutinas comunes.
*.MSG	Los archivos de mensaje para los diversos NLMs y utilidades.
*.HLP	Los archivos de ayuda para diversos NLMs y utilidades.
*.HAM, *.DDI, *.CDM	Controladores de disco y archivos de soporte. (Use los controladores que venían con el controlador que está instalado en el servidor.)
*.LAN, *.LDI	Controladores de NIC y archivos de soporte. (Use los controladores que venían con la NIC que está instalada en el servidor.)

Estos archivos proporcionan los servicios necesarios para instalar Netware 4.1, junto con el CD-ROM de distribución.

Reúna los controladores de Netware 4.1 para las unidades de disco y las tarjetas de interfaz de red (NICs) del servidor. El controlador para cada uno de estos componentes se encuentra en uno de los discos flexibles de configuración que se proporcionaron con el producto. Por lo general, el disco flexible que necesita tiene la etiqueta "Drivers" (controladores).

En el disco flexible, busque un directorio llamado "NETWARE", "NETWARE 4.11", "SERVERS" o algún otro nombre descriptivo. Para la NIC, busque un archivo con una extensión .LAN. Si el adaptador de red se anuncia con un nombre de marca o modelo, como "Ronco's New WeaselNIC", por ejemplo, entonces el nombre completo del archivo será algo así como WEASEL.LAN. Copie el controlador de NIC al directorio NWSERVER, que fue creado para contener los archivos de instalación y arranque en la sección anterior.

Siga el mismo proceso para instalar los controladores de disco. Obtenga los discos flexibles que venían con el controlador de disco y busque el directorio NETWARE. Los controladores de Netware 4.11 tienen una extensión HAM (Módulo adaptador de Host) o DSK. Si encuentra ambas, use HAM para Netware 4.11. (La tecnología de controlador DSK fue desarrollada para Netware 3.x. Puede funcionar con Netware 4.11, (pero su código no está optimizado para esta versión) Copie el archivo del controlador, junto con cualquier otro archivo que se encuentre en el directorio NETWARE, al directorio C:\NWSERVER. Si está usando unidades SCSI, entonces los controladores de Netware son para el controlador SCSI, más que para los discos mismos. Un típico ejemplo de controlador SCSI es AHAI740.HAM, un controlador para el adaptador SCSI modelo Adaptec 1740.

Algunos controladores HAM de Netware 4.11 tienen archivos de soporte con las extensiones DDI y CDM. Estos archivos le permiten al controlador de disco cargar y funcionar adecuadamente, así que asegúrese de copiarlos junto con el archivo HAM. Técnicamente, el controlador CDM da soporte a la unidad de disco, mientras que el archivo HAM da soporte al controlador de disco. Los archivos DDI son archivos de descripción reconocidos por la utilería INSTALL. Los controladores LAN también pueden venir con archivos de soporte DDI O NLM. Los archivos DDI también son empleados por la utilería INSTALL para el proceso de identificación de controladores.

Tal vez note que algunos de los nombres de archivo de los discos flexibles ya existen en su directorio NWSERV-ER. Compare las fechas de todos los archivos con nombres idénticos y use los archivos del fabricante si son más nuevos que aquellos que se proporcionan con Netware 4.11. La excepción puede darse si el controlador de un fabricante no puede cargarse apropiadamente. En ese caso, intente usar la versión de Netware.

Por lo general, Netware 4.11 se distribuye en CD-ROM. Existe una versión en discos flexibles pero rara vez se usa debido al tremendo esfuerzo que implica cargar los discos flexibles manualmente. Las unidades de CD-ROM son muy accesibles y vienen incluidas en la mayoría de las PCs que se venden hoy día. Por lo tanto, me enfocare en los pasos necesarios para instalar Netware 4.11 desde un CD-ROM.

Con las versiones anteriores de Netware era posible (pero no común) arrancar el servidor de archivos usando un disco flexible preparado especialmente para ese propósito. Debido al espacio que ocupan SERVER.EXE y otros archivos de soporte requeridos, arrancar desde un disco flexible no es una opción práctica con Netware 4.11

Es útil entender el producto final antes de abordar el proceso de instalación. Tomando como guía un vistazo general del proceso de arranque del servidor, los pasos requeridos y las respuestas a los indicadores tendrán mucho más sentido cuando los encuentre. La tabla 2.2 explica el proceso de arranque para el servidor Netware 4.11

Tabla 2.2 Proceso de arranque del servidor		
Paso del proceso de arranque	Ejemplo del contexto del archivo	Descripción
I. Encienda el servidor	no se aplica	El BIOS del servidor busca un sistema operativo para arrancar. Para un servidor Netware se carga DOS.

2. DOS encuentra el CONFIG.SYS	FILES=40 BUFFERS=20 DEVICE=C:\SLCD.SYS	Se carga la configuración simple del DOS. No se necesitan los controladores para administración de memoria. Se necesita el soporte del CD-ROM para DOS sólo para la instalación.
3. DOS encuentra el AUTOEXEC.BAT.	CD\NWSERVER SERVER.EXE	Un típico AUTOEXEC.BAT cambia al directorio NWSERVER e inicia el sistema operativo Netware.
4. SERVER.EXE busca el archivo	LOAD AHA1740.HAM	El archivo STARTUP.NCF carga los controladores de disco del servidor.
5. SERVER.EXE busca el archivo AUTOEXEC.NCF	LOAD WEASEL.LAN BIND IPX TO WEASEL	Después de cargar el soporte del disco, es necesario cargar el controlador de NIC. Para poder conectarse, las estaciones de trabajo deben dar soporte al protocolo IPX.

Los ejemplos de contexto de archivos muestran los comandos básicos necesarios para arrancar un servidor Netware 4.11 En un ambiente de producción, hay muchos otros comandos que forman parte de los archivos STARTUP.NCF y AUTOEXEC.NCF.

El programa INSTALL busca HIMEM.SYS o cualquier otro administrador de memoria. Si encuentra uno, el proceso de instalación se detiene y se le pide que vuelva a Iniciar el proceso después de remover el administrador de memoria de la configuración del servidor.

Antes de ejecutar el programa INSTALL, instale y pruebe los subsistemas de NIC y de disco de su servidor. Use el programa de diagnóstico basado en DOS del fabricante para probar cada NIC instalada en el servidor. Todas las unidades de disco también deberán ser "visibles" desde DOS y probadas con algún programa comercial o propietario de diagnóstico. En general, todos los componentes del servidor deben ser probados desde el DOS para asegurar una operación confiable.

Para todos los adaptadores instalados, asegúrese de que no haya dos componentes que utilicen la misma línea de solicitud de interrupción (IRQ), dirección base de RAM, canal DMA o puerto de E/S. La sobreposición o repetición en cualquiera de estas áreas da como resultado molestos bloqueos, reinicios y componentes que no funcionan.

Debe documentar la configuración de hardware de cada adaptador antes de ejecutar el programa INSTALL. El IRQ, puerto de E/S, canal DMA, dirección de RAM y el número de ranura de expansión (para servidores EISA) deben estar a la mano durante el proceso de instalación. No todas las tarjetas adaptadoras utilizan un canal DMA o dirección RAM; sin embargo, todos los adaptadores emplean puertos IRQ y EIS. Recuerde que un adaptador de 16 bits usa 16 puertos de E/S, por lo que, cuando el puerto de E/S especificado para un adaptador es 300, entonces el adaptador usa los puertos de E/S del 300 al 30F (Hex.). Consulte la documentación que se incluye con cada adaptador para conocer las opciones de configuración.

Iniciando la instalación a través del CD-ROM

Para poder usar el CD-ROM durante la instalación, necesita cargar los controladores para DOS de la unidad de CD. Tome como ejemplo una unidad de CD-ROM SCSI externa (pero se debe usar el controlador y la sintaxis para su hardware SCSI y unidad de CD-ROM).

Ejemplo de entradas de soporte a CD-ROM en el CONFIG.SYS:

```
DEVICE=C:\SCSI\ASPI2DOS.SYS /D IZ
DEVICE=C:\SCSI\ASPICD.SYS /D:ASPICDO
```

Ejemplo de entrada de soporte al CD-ROM en el AUTOEXEC.BAT

```
C:\SCSI\MSCDEX.EXE /D:ASPICDO /M:12
```

Para cargar la utilería INSTALL de Netware 4.11 desde el CD-ROM, coloque el CD de Netware 4.11 en la unidad de CD-ROM del servidor, cambie a la letra de unidad correspondiente, escriba install y presione Intro (Enter).

La pantalla principal le pedirá que identifique lo que desea instalar. Sus opciones son "Instalación de cliente DOS/Windows" (DOS/Windows Client Installation) o "Instalación de servidor Netware" (Netware Server Installation). Seleccione "Instalación del servidor Netware". A continuación, seleccione entre instalar Netware 4.11 o Netware 4.11SFTIII (vea la figura 2.3). Amenos que estén instalando servidores duplicados, seleccione la primera opción.

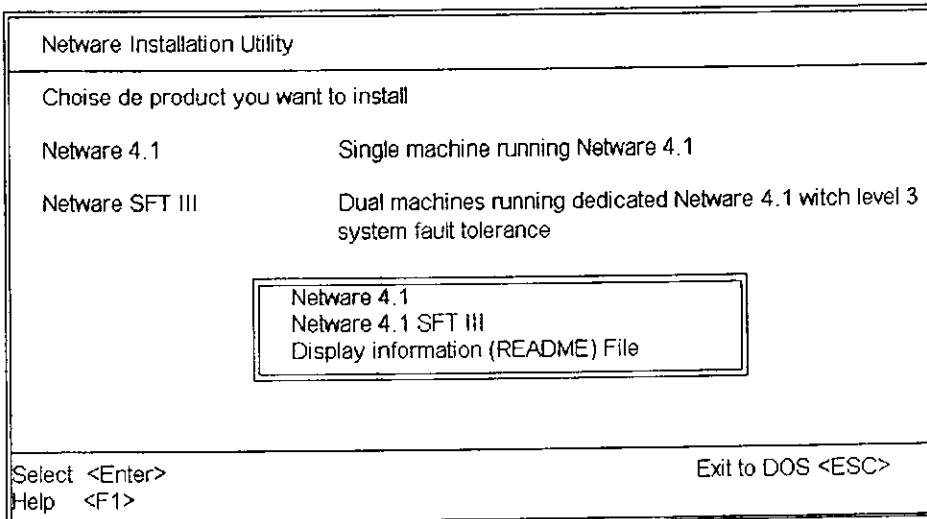


Figura 2.3

Ahora aparece otro indicador, el cual le permite seleccionar entre una instalación simple, personalizado o de actualización. La siguiente explicación cubre los pasos necesarios para una

instalación personalizado (custom) y abarca los pasos de la instalación simple, la cual es un subgrupo de la opción personalizado. (Presione F1 para obtener más información acerca de las funciones de la instalación simple.) Seleccione la opción de actualización si está actualizando un servidor Netware 3.x o 4.0x existente a Netware 4.11

Resalte la opción "Personalizada " que se muestra en la figura 2.4 y presione Intro (Enter) para comenzar el proceso de instalación.

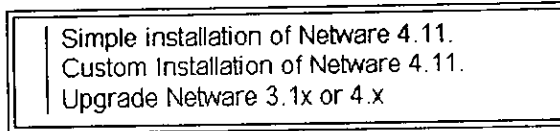


Figura 2.4

A continuación el programa de instalación le pide que proporcione el nombre del servidor de archivos. El nombre del servidor puede contener hasta 47 caracteres alfanuméricos, incluyendo guiones (-) y subrayados (_). Por razones prácticas, use un nombre conciso para el servidor, ya que lo usará con frecuencia en referencias de comandos.

A continuación la utilería INSTALL le pedirá el número interno de red del servidor. En forma predeterminada se incluye un número hexadecimal de ocho dígitos al azar. Puede proporcionar su propio número si desea establecer una convención para uno o más servidores. El número debe ser único de ese servidor. Si va a instalar varios servidores Netware o está instalando el servidor dentro de una red existente, determine los números IPX internos de los otros servidores (escribiendo config en el indicador del servidor) para asegurarse de que no volverá a usar un número existente. Netware usa este número para realizar funciones internas de encaminamiento, el número no requerirá de mayor administración o preocupación.

A continuación se copian los archivos listados en la tabla 2.1 a un directorio especificado en la partición DOS del servidor. Se le pedirá que proporcione la ruta de destino para estos archivos. Si está siguiendo los ejemplos, use el destino predeterminado C:\NWSERVER.

Después de que los archivos han sido copiados, se le pedirá que proporcione el código de País e información alternativa del teclado. Entonces seleccione los códigos apropiados en la lista. Cuando se le pida, presione Intro (Enter) para continuar.

La siguiente opción le permite seleccionar el formato de nombre de archivo al que se dará soporte en el servidor. Use la primera opción que se recomienda, "Formato de nombre de archivo de DOS", para que las estaciones de trabajo puedan acceder los recursos NDS. (La segunda opción, "Formato de archivo Netware" sólo se selecciona cuando se realiza una actualización desde Netware 3.11 y se necesita conservar el sistema de nombrado de archivos anterior por razones técnicas, por ejemplo, debido a los requerimientos de productos de otros fabricantes.) Usando "Formato de nombre de archivo de DOS" podrá seguir dando soporte a archivos NFS, OS/2 y Macintosh si es necesario.

A continuación se le ofrecerá una opción para agregar comandos de inicio especiales al archivo STARTUP.NCF del servidor. Este archivo es para SERVER.EXE lo que CONFIG.SYS es para DOS. El sistema operativo Netware (SERVER.EXE) busca los comandos de este archivo para establecer ciertos parámetros personalizados del sistema operativo. Responda "No" aquí y continúe. (Puede agregar fácilmente parámetros opcionales más tarde, si es necesario).

Ahora el archivo INSTALL.BAT arranca el kernel del sistema operativo 4.11 (SERVER.EXE) e INSTALL.NLM para completar el proceso de instalación.

Recuerde que en la tabla 2.2 se explicó que SEVER.EXE necesita saber qué tipo de subsistema de disco está instalado en el servidor. La utilería de instalación ahora le pide la información del controlador de disco y entonces almacena automáticamente los comandos LOAD necesarios para dar soporte a las unidades del servidor en el archivo STARTUP.NCF.

Aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 2.5, la cual contiene muchos controladores de disco comunes listados por nombre. Desplácese a través de la lista, resalte la entrada que corresponda a su hardware y luego presione Intro (Enter).

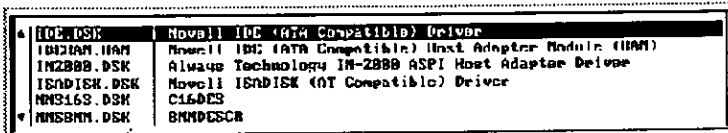


Figura 2.5

Netware incluye soporte para las unidades y controladores SCSI e IDE más comunes. Sin embargo, para asegurarse de que los controladores de su disco sean reconocidos y listados por el programa INSTALL, asegúrese de copiar manualmente el controlador HAM y los archivos CDM y DDI de soporte para su subsistema de disco en el directorio C:\NWSERVER.

Después de seleccionar un controlador de disco se le pedirá que verifique la configuración de hardware para el controlador. Como se mencionó antes, debe tener a la mano la información de configuración de hardware correcta. Proporcione la información apropiada sobre la interrupción (IRQ), el puerto de E/S y el canal DMA y luego presione Intro (Enter). Si está empleando un servidor EISA o Microcanal, entonces se especifica el número de ranura de expansión.

Ahora Netware carga el controlador. Cualquier problema en el cargado es detectado por la utilería INSTALL, después de lo cual se te pedirá que inserte la información de configuración correcta.

Recuerde que puede presionar la tecla ESC para regresar a una pantalla anterior, en caso de que tome una ruta equivocado o escriba información incorrecta.

Una vez que esté cargado el controlador del disco, INSTALL le preguntará si desea cargar otro controlador. Si está usando unidades duplexadas o tiene múltiples controladores de disco, responda "S" y repita el proceso para los demás controladores. Asegúrese de proporcionar la información de configuración correcta para el segundo controlador.

Para completar la configuración de la duplexación necesitará crear una partición y volumen Netware en un disco adicional. Este proceso se cubre mas adelante

Después de instalar con éxito los controladores de disco, la utilería INSTALL le llevará a través de un proceso similar para los adaptadores LAN. La pantalla de la figura 2.6 muestra la lista de controladores de red.

NE2000 LAN	Novell Ethernet NE2000
NE2104 LAN	Novell Ethernet NE2104
NE232 LAN	Novell Ethernet NE/2-32
NE2004 LAN	Novell Ethernet NE2004
NE3288P LAN	Novell Ethernet NE3288P
NE2114 LAN	Novell/Engin EISA Ethernet NE2114

Figura 2.6

Como en la configuración del controlador de disco, desplácese por la lista de controladores de red incluidos, resalte la entrada apropiada y presione Intro (Enter). A continuación necesita proporcionar los parámetros de configuración de hardware. De nuevo, si está configurando un adaptador MCA o EISA, incluya el número correcto de ranura de expansión en lugar de los valores de puerto IRQ y EIS.

Puede configurar los protocolos de cada segmento de red en un cuadro de menú en la pantalla, el cual se encuentra sobre los parámetros de hardware. De manera predeterminada, IPX está "encadenado" al primer adaptador LAN que se configura. También es posible dar soporte a los protocolos AppleTalk y TCP/IP, si tiene varios tipos de cliente en un segmento. Verifique las casillas que se encuentran junto a los protocolos deseados y luego seleccione "Guardar los parámetros y continuar" (Save parameters and continue). Use la tecla Tab para moverse hacia el siguiente cuadro de menú.

Aparecerá otro cuadro. Use el mismo método de "casilla de verificación" para configurar apropiadamente los tipos de tramas para cada tarjeta y protocolo al que se dé soporte.

Es posible (y en ocasiones necesario) dar soporte a múltiples protocolos y tipos de tramas en la misma NIC o segmento físico. Los adaptadores Netware 4.11y compatibles no tienen problemas para manejar esta necesidad. Si configura un adaptador LAN para dar soporte a múltiples protocolos y tipos de trama, entonces cada par de tipo/protocolo es considerado como un segmento lógico separado.

Una vez hechas las selecciones de tipo de trama, presione F10 para guardar la configuración de controladores LAN.

Asignaciones de direcciones por segmento de red

Se le pedirá que proporcione una dirección de segmento de red para cada tipo de trama. Imagínese que las direcciones de red son una especie de código de área para todos los clientes que se encuentran en un segmento de red. Puede usar cualquier dirección hexadecimal de ocho dígitos única como la dirección de red. Por ejemplo, use E1 para su primer segmento Ethernet, E2 para el

segundo, B1 para el primer segmento de red Token-Ring, E1 para el primer segmento FDD1, etcétera.

Puede ser útil establecer una convención significativa o descriptiva; entonces, al ver la dirección completa de un cliente, inmediatamente sabrá en qué tipo de segmento de red se encuentra. Por ejemplo, supongamos que la NIC de una estación de trabajo tiene una dirección de nodo (o MAC) codificada permanentemente llamada 12345. Ésta es una estación de trabajo DOS conectada al segundo segmento Ethernet de la red (E2), configurada para dar soporte a tipos de trama Ethernet-802.2. La dirección de red completa de la estación de trabajo es E2:12345. Si llega una llamada de ayuda por parte de esta estación de trabajo, podrá saber el tipo de trama, el hardware y el protocolo que está usando esa estación de trabajo con sólo observar la dirección de red.

Al crear nuevas direcciones de segmento de red, asegúrese de ser consistente con las direcciones existentes, si los hay. Si dos servidores o routers en el mismo segmento lógico presentan direcciones de red conflictivas, entonces todos los servidores de la red se quejarán de manera altisonante hasta que todos los routers y servidores del segmento usen la misma dirección de red.

Cuando se proporciona la dirección de segmento, INSTALL intenta cargar la configuración de controlador LAN, empleando los parámetros que usted dio. Si se seleccionó una descripción de IRQ, puerto E/S o NIC incorrecta, no se carga el controlador y se le vuelve a pedir que proporcione los valores correctos.

Note que el programa INSTALL sólo le pide que proporcione la información correcta de parámetro LOAD, pero la sintaxis misma del parámetro LOAD está escrita en el archivo AUTOEXEC.NCF. Después de completar la instalación puede examinar o editar los archivos NCF usando la utilería INSTALL.NLM.

Si su servidor actuará como un Router interno, necesita instalar soporte de controlador para cada NIC instalada. INSTALL le preguntará si desea cargar un controlador LAN adicional después de configurar el primer adaptador.

Creación de la partición Netware

Una vez que se han configurado y cargado los controladores de NIC y el controlador de disco, el programa INSTALL continúa al siguiente paso lógico: la creación de particiones Netware. Recuerde que antes, se explicó que sólo se permite una partición Netware por disco, aunque en cada partición pueden existir múltiples volúmenes. En este punto se le pide que resalte un controlador de disco en la lista de controladores activos (si se usan múltiples controladores) y presione Intro (Enter).

El siguiente indicador de INSTALL le pregunta si desea crear la partición Netware de manera automática o manual. Si selecciona la opción "Automática" (Automatic), INSTALL crea una partición Netware usando el espacio disponible (después de la partición DOS) y un área de redirección hot fix que ocupará aproximadamente uno por ciento del tamaño de la partición Netware. Entonces toda la partición se coloca en un solo volumen Netware llamado SYS.

Si está configurando unidades duplexadas o duplicadas o desea realizar diferentes asignaciones de volumen, seleccione la opción "Manual", la cual despliega la pantalla que se muestra en la figura 2.7.

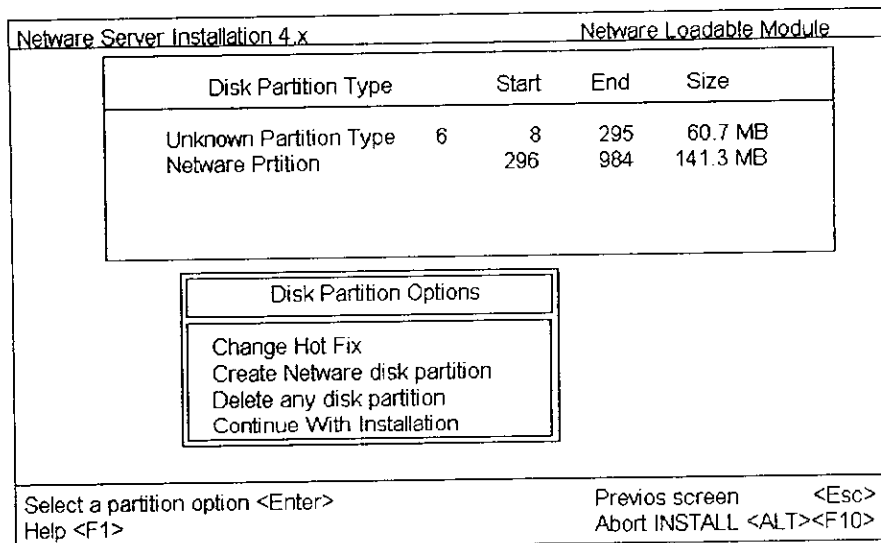


Figura 2.7

La información acerca de la partición DOS existente se despliega en la parte superior de la lista. Note el tamaño de la partición DOS y los cilindros de inicio y fin correspondientes del disco. Para crear una partición Netware, resalte la opción " Crear partición de disco de Netware" (Create Netware disk partition) y presione Intro (Enter).

Ahora puede especificar el tamaño, en megabytes, de la partición Netware escribiendo el número correcto. El tamaño predeterminado ocupa el resto de la unidad. También puede usar el área de redirección de Hot Fix y ajustar el tamaño de ésta. El valor predeterminado es apropiado para la mayoría de las situaciones; sin embargo, muchos administradores gustan de reducir esta área para dejar más espacio de almacenamiento utilizable. También puede incrementar el área hot fix hasta un 50 por ciento si es necesario. Cuando la información esté completa, presione F10 y siga el indicador para verificar la creación de la nueva partición de Netware.

Ahora está de regreso en la lista de controladores de disco activos. Si está configurando unidades duplexadas o duplicadas, repetirá el proceso de creación de partición para cada unidad. Para la duplexación o duplicación, asegúrese de que la partición del disco secundario (o de respaldo) sea del mismo tamaño (en megabytes) que la partición de la unidad primaria.

Cuando las particiones estén configuradas, presione ESC para regresar al menú Opciones de disco disponibles (Available Disk Options).

Configuración de las unidades duplexadas o duplicadas

Si está configurando unidades duplexadas o duplicadas, seleccione la opción "Activar/desactivar duplicación" (Mirror/Unmirror) de partición de disco. Se desplegará una lista de las particiones Netware actuales. Resalte la partición primaria que desea duplexar o duplicar y presione Intro (Enter).

A continuación seleccione la segunda partición del juego duplicado presionando la tecla Insert, seleccione el candidato apropiado en el menú Particiones de disco duplicado (Mirrored Disk Partitions) y presione Intro (Enter). Si los tamaños de las particiones no coinciden, INSTALL desplegará el mensaje "¿Cambiar el tamaño de la partición Netware seleccionada?" (Change the selected Netware partition's size?) Responda "Si" y el tamaño de la partición se ajustará de manera apropiada.

La duplexación se configura usando los mismos pasos que la duplicación, excepto que el candidato a la partición duplicada debe encontrarse en una unidad conectada al segundo controlador. El número del controlador y del dispositivo de disco aparece en la línea de descripción de la partición. Netware inicia ambos números a cero, de manera que el primer disco del primer controlador será el dispositivo en el controlador cero.

Puede repetir este proceso para duplicar otro juego de particiones.

Creación de volúmenes Netware y especificación del tamaño de bloque de disco

Ahora INSTALL le pide que verifique la creación del primer volumen Netware. De manera predeterminada, este volumen se llama SYS. Los volúmenes subsecuentes pueden llamarse DATA o APPS o cualquier otro nombre descriptivo.

El menú lista algunos otros parámetros, los cuales se explican en la tabla 2.3:

Tabla 2.3	
Parámetro	Descripción
Nombre de volumen	El nombre físico de este volumen. Los usuarios accesan los datos en el volumen por su nombre NDS o lógico. En los capítulos subsecuentes se cubren los detalles acerca de los nombres NDS.
Tamaño de bloque de volumen	Especifica el tamaño de un solo bloque de disco para este. Los tamaños disponibles son 4 Kb, 8 Kb, 16 Kb, 32 Kb y 64 Kb. 32 Kb es una opción segura para los volúmenes de propósito general y ofrece un buen desempeño cuando se usa con la subasignación de bloques.
Estado	El estado del volumen. Nuevo = sin crear, No montado creado pero no accesible, Montado = creado y accesible.
Compresión de archivos	Activo (predeterminado) o Inactivo. Activa o desactiva la función de compresión de archivos para este volumen.
Subasignación de bloques	Activo (predeterminado) o Inactivo. Activa o desactiva la subasignación de bloques para este volumen.
Migración de datos	Activo (predeterminado) o Inactivo. Activa o desactiva la migración de datos para este volumen.

Para otros volúmenes además del SYS, proporcione un nombre de volumen físico conciso y descriptivo. Para propósitos generales, use el tamaño de bloque de 32 Kb, a menos que sepa que un tamaño de bloque diferente se ajustará mejor al tamaño promedio de los archivos del volumen.

Por ahora puede conservar los parámetros predeterminados para la compresión de disco, la subasignación de bloques y la migración de datos. Estas opciones pueden activarse o desactivarse en cualquier momento.

Una vez que esté configurada esta pantalla, presione F10 para aceptar los valores y continuar el proceso de instalación.

Ahora INSTALL le pide que inserte el disquete de Licencia del servidor en la unidad A: del servidor (o B: si usa F3 para cambiar de unidades). En el disco flexible hay un archivo llamado SERVER.MLS que contiene información acerca del número de usuarios simultáneos permitidos y el número de serie para este servidor. Esta información se agrega al sistema y se verifica contra los archivos e información existentes para validarla.

Cómo agregar una licencia adicional

Una vez que la instalación del servidor Netware 4.11 se ha completado, puede regresar a este menú invocando a INSTALL.NLM desde el indicador del servidor y seleccionando "Opciones de licencia" desde el menú principal de INSTALL.

Debe insertarse un disco único Licencia con número de serie en la unidad de disco flexible apropiada del servidor. El proceso de instalación toma alrededor de dos segundos. Para verificar el éxito de la instalación, escriba versión en el indicador del servidor y presione Intro (Enter). Deberá ver una información similar a la siguiente:

Número de serie	Conexiones	Tipo de licencia	Versión
18238233	20	Principal	4.11
18323727	20	Principal	4.11

Este ejemplo muestra dos licencias de 20 usuarios combinadas para formar una licencia de 40 usuarios. El Tipo de licencia despliega si se usó una licencia principal o complementaria. Cada servidor debe tener por lo menos una licencia Principal, pero puede tener varias.

Sin embargo, tome en cuenta que el tipo de licencia debe ser único para este servidor. Si otro servidor está usando el mismo número de serie para cualquier licencia, entonces todos los servidores de la red emitirán con frecuencia mensajes de violación de derechos de autor.

Instalación de los demás archivos de Netware 4.11 desde el CD-ROM.

Una vez que el archivo de Licencia ha sido leído y registrado, INSTALL procede a copiar la mayoría de las utilerías y archivos del sistema operativo en el volumen SYS. Tal vez necesite proporcionar la letra de unidad del CD-ROM activo usada durante el proceso de instalación.

Puede instalar cualquiera de los componentes de la siguiente lista (o todos):

- **Utilidades DOS de Netware (Netware DOS Utilities) (12 Mb):** Incluye la mayoría de las utilerías que se usan para la administración y el acceso a recursos de red. Estos archivos se copian al directorio PUBLIC del volumen SYS.
- **Utilidades OS/2 de Netware (Netware OS21 Utilities) (2 Mb):** Seleccione esta opción si planea dar soporte a clientes OS/2. Los programas de administración y acceso a recursos escritos para OS/2 se copian a los directorios LOGIMOS2 y PUBLIC\OS2.
- **Utilidades MS Windows de Netware (Netware MS Windows Utilities) (4 Mb):** Utilerías de administración y controladores de soporte basados en Windows que se instalan en el directorio PUBLIC del servidor.
- **Utilidades UNIX de Netware (Netware UNIX Utilities) (1 Mb):** Si la red incluye estaciones de trabajo TCPIIP y UNIX, instale este paquete de soporte para conectividad compatible con UNIX.
- **Instalación del cliente/Directorio de actualización (Client Install/ Upgrade Directory) (34 Mb):** Se crea un directorio llamado CLIENT en el directorio PUBLIC y donde se almacenan los archivos de requester de cliente necesarios para el acceso Netware NDS. Se incluye un sencillo programa INSTALL que se ejecuta desde el indicador del DOS para instalar los archivos de requester en las unidades C: de las estaciones de trabajo.
- **Actualización de un servidor/Directorio de migración (Server Upgrade/Migration Directory) (16 Mb):** Si está actualizando un servidor 3.x a 4.1, estas utilerías facilitan el proceso de migración o actualización de servidor con MIGRATE.EXE y otras utilerías.

Use el método de las casillas de verificación para seleccionar los componentes deseados. Una instalación completa desde un CD-ROM de doble velocidad toma alrededor de veinte minutos.

Instalación de la NDS

Después de que INSTALL ha copiado todos los componentes de software seleccionados al volumen SYS del servidor, se le pide que configure el servidor para los Servicios del Directorio de Netware.

Netware requiere cierta información de hora y lugar para poder sincronizar a los miembros en un árbol NDS correctamente. En un ambiente de múltiples servidores, la hora exacta en que tuvo lugar una configuración NDS es importante para los otros servidores del árbol. Esto se debe a que los servidores NDS distribuyen réplicas a través de la red, incluso a servidores en zonas horarias diferentes.

Aparece la pantalla de configuración horaria de NDS. Es necesario verificar el primer parámetro para "tipo de servidor horario".

El primer servidor de un árbol NDS se convierte en el "servidor maestro de referencia de tiempo" y los otros servidores (secundarios) sincronizan sus relojes con él. Hay cuatro valores posibles para este campo:

1. Referencia sencilla (Single Reference): Un servidor actúa como la referencia maestra horaria para otros servidores.

2. Referencia (Reference): Igual que Referencia sencilla, pero el servidor se basa en una fuente externa, como un reloj atómico o un estándar naval, para su zona horaria.
3. Primario (Primary): Múltiples servidores pueden actuar como referencias maestras de tiempo para proteger contra las fallas del servidor o comunicación. El "tiempo real" que se usa se negocia entre los servidores activos. Esta característica proporciona tolerancia de fallas; el costo es agregar un poco más de tráfico a la red.
4. Secundaria (Secondary): El servidor obtiene su tiempo de un servidor de Referencia sencilla, Referencia o Primario.

La otra información requerida por esta pantalla es intuitiva: proporciona la zona horaria correcta y la información sobre ahorro de tiempo diurno. Presione F10 para seguir configurando NDS.

Ahora se le pedirá que proporcione información de configuración NDS. Es posible encontrar uno de dos escenarios generales. El servidor puede ser el primer servidor Netware 4.11 en el árbol NDS o es agregado a un árbol NDS existente (recuerde que los servidores y volúmenes son objetos NDS Hoja).

Agregar el servidor a un árbol NDS existente

Si el servidor se agregará a un árbol existente, entonces el programa INSTALL busca y detecta los árboles disponibles en la red. Puede haber más de un árbol disponible para escoger, si su red fue configurada de esa manera. Los primeros cuatro campos de este menú reflejan los objetos Organización y Unidad organizativa (si los hay) del árbol seleccionado.

El campo Contexto del servidor le permite especificar el contexto en el cual deberá colocarse el servidor. Si el servidor será usado principalmente por un departamento o división en particular, entonces especifique la Unidad organizativa apropiada.

Si el árbol NDS está configurado para varios servidores que son utilizados por todos los departamentos, agregue este servidor al contexto en el que residen los otros servidores. Por ejemplo, supongamos que el servidor será empleado por todos los departamentos de la ramal estadounidense de compañía. El campo Contexto del servidor contendría esta información:

Contexto del servidor: OU=US.O=Compañía

Si coloca el servidor en un contexto incorrecto ahora, podrá moverlo fácilmente más tarde usando las herramientas de administración NETADMIN o NWADMIN.

Cómo crear un nuevo árbol NDS

Si el servidor es el primer servidor del árbol, entonces puede crear y nombrar la entidad de árbol NDS junto con el primer objeto(s) Contenedor en la estructura NDS.

Cuando se le pida, proporcione un nombre de árbol único, como DFG, para el primer (y probablemente único) árbol de Compañía. Puede crear otros árboles más tarde, si es necesario. Sin embargo, entienda que NDS se administra por árbol, de manera muy parecida a las versiones

anteriores de Netware que se administraban por servidor. Un usuario que pertenezca a un árbol puede acceder los recursos de otro árbol, pero sólo a través de una conexión de bindery y no a través de NDS. Novell diseñó NDS de esta manera para que los árboles puedan aislarse para manejar las necesidades de seguridad de una organización.

En este momento no se crea el árbol entero. Las utilerías NWADMIN y NETADMIN (basadas en estación de trabajo) se usan para esto. En este momento sólo es importante nombrar apropiadamente al árbol y crear el primer objeto Organización. Aún los primeros objetos OU (EU y MX) son opcionales en este punto y pueden ser agregados o modificados más tarde.

Este menú también proporciona el nombre del administrador y la contraseña asociada para la organización. Use el nombre de entrada ADMIN con la contraseña que aquí se proporciona para conectarse a este servidor recién instalado y administrarlo.

Presione F10 para procesar el menú. Netware le informa que fueron creados el árbol, el objeto Organización y las Unidades organizativas opcionales.

Automatización del proceso de arranque del servidor

El último paso en el proceso de instalación de Netware 4.11 es verificar el contexto de los archivos STARTUP.NCF y AUTOEXEC.NCF del servidor. Netware crea estos archivos de manera automática, basándose en las selecciones que usted hizo durante el proceso de instalación. Por lo tanto, no necesita saber la sintaxis exacta de los comandos LOAD para poder instalar un servidor Netware.

La extensión NCF son las siglas en inglés para archivo de control Netware y es análogo a los archivos BAT (de procesamiento por lotes) del DOS. Los archivos NCF contienen una serie de comandos que de otra manera serían introducidos en el indicador ":" del servidor. En general, puede crear cualquier archivo de texto con una extensión NCF usando un editor estándar.

Primero, examine y verifique el contexto del archivo STARTUP.NCF del servidor. El archivo STARTUP.NCF reside físicamente en la partición DOS del servidor y es el primer archivo que SERVER.EXE busca al cargar el sistema operativo Netware. El archivo STARTUP contiene los comandos necesarios para dar soporte al subsistema de disco del servidor. Una vez que Netware sabe qué tipo de subsistema de disco está empleando, descubre la partición Netware y "monta" los volúmenes dentro de la partición.

A continuación, examine y verifique el contenido del archivo AUTOEXEC.NCF. Después de cargar los controladores especificados en STARTUP.NCF, Netware automáticamente encuentra y monta el volumen SYS y busca el archivo AUTOEXEC.NCF en el directorio SYS:SYSTEM. La figura 2.8 muestra un archivo AUTOEXEC.NCF para un servidor instalado en el árbol NDS de Compañía.

Note cómo todos los comandos que se listan en STARTUP.NCF y AUTOEXEC.NCF pueden asociarse con acciones específicas y selecciones hechas durante el proceso de instalación. El último comando en AUTOEXEC.NCF, "montar todos" es agregado automáticamente por la utilería INSTALL, para asegurar que todos los volúmenes de este servidor estén montados y disponibles para su uso cada vez que se inicie el servidor.

Observe también cómo cada NLM o controlador de componente es invocado usando el comando LOAD de Netware. Los protocolos de red son activados en la NIC usando el comando BIND.

set Time Zone = CST6CDT
set Daylight Savings Time Offset = 1
set Start Of Daylight Savings Time = (APRIL SUNDAY FIRST 2:00:00 AM)
set End Of Daylight Savings Time = (OCTOBER SUNDAY LAST 2:00:00 AM)
set Default Time Server Type = SINGLE
set Bindery Context = O=ECISACV
file server name ECISA2
ipx internal net 3261A3BA
load SMC8000.LAN port=300 mem=CC000 int=A frame=ETHERNET_802.2
bind IPX to SMC8000 net=34
mount all
load monitor
load pserver ecisaprint

Figura 2.8

Para automatizar por completo el proceso de arranque del servidor, asegúrese de que el archivo AUTOEXEC.BAT del servidor contenga los comandos necesarios para iniciar SERVER.EXE en el directorio apropiado desde la partición DOS. Por ejemplo, el servidor usado en este capítulo tendría el siguiente contexto en el AUTOEXEC.BAT:

```
CD\NWSERVER
SERVER
```

Esto completa el proceso de instalación. El servidor deberá ser capaz de arrancar completamente por sí mismo si el contexto de los archivos AUTOEXEC.BAT, STARTUP.NCF y AUTOEXEC.NCF es correcto y está completo.

Algunos Problemas durante el proceso de instalación

La gran mayoría de los problemas que se experimentan en el proceso de instalación de Netware está relacionada con el momento en que se cargan los controladores de disco y de LAN.

Dado que el programa INSTALL carga todos los controladores conforme usted va progresando, los problemas con la carga de controladores se manifiestan en puntos específicos en el proceso de instalación del servidor. Deberá realizarse todo intento por corregir cualquier error que se presenta antes de dar el siguiente paso.

Una útil técnica de depuración es emplear las teclas Alt-Esc mientras está en INSTALL.NLM; esto presenta el indicador de línea de comando del servidor. Desde aquí verá la sintaxis específica usada por el programa INSTALL para cargar los controladores. Consultando la documentación de

los controladores o el soporte técnico de la compañía, usted debería ser capaz de cargar manualmente estos controladores desde la línea de comando del servidor. Asegúrese de escribir la sintaxis exacta empleada para completar con éxito un paso e incorpore esos cambios a los archivos AUTOEXEC.NCF o STARTUP.NCF del servidor. Utilice las teclas Alt-Esc de nuevo para regresar al programa INSTALL y continúe con el proceso de instalación.

Para obtener software de controlador actualizado, debe saber que la mayoría de las compañías proporcionan un servicio de boletín electrónico, un foro de servicio en línea o acceso a Internet por medio de servidores FTP o WWW. En el apéndice A se encuentra una lista de algunas compañías y su información de soporte. Para obtener detalles acerca de las opciones de soporte de otras compañías, contacte directamente a cada una.

Cómo colocar su servidor en un buen ambiente operativo

Tomando en cuenta el valor de los datos y aplicaciones que se almacenan en la mayoría de los servidores, es importante proteger al servidor contra una falla o corte de energía. Si un servidor pierde su energía por completo mientras está en uso, hay probabilidades muy altas de corrupción en los volúmenes y archivos.

El suministro de alimentación ininterrumpible (UPS) proporciona energía al servidor si falla la fuente de alimentación normal. Esto le da tiempo para "cerrar" el servidor apropiadamente, lo que le permitirá guardar todos los cambios a los archivos e información que aún se encuentran en la memoria caché del servidor. Es indispensable instalar un UPS en cada servidor.

Un UPS proporciona una garantía a bajo costo contra las fallas de energía y la inevitable corrupción de datos y archivos que esto conlleva. El costo de un UPS inteligente de 1200 VA capaz de dar soporte a un servidor Pentium durante 40 minutos es de alrededor de 500 dólares. Muchos paquetes UPS inteligentes vienen con software que les permite comunicarse con el servidor, enviar automáticamente mensajes de apagado y emitir comandos para cerrar apropiadamente un servidor Netware.

Aislar físicamente, el servidor de las áreas de alto tráfico también es buena idea. Evite colocar el servidor en el mismo cuarto con impresoras compartidas, copiadoras y máquinas de fax, dado que los usuarios buscarán "cosas que hacer" mientras esperan sus trabajos de impresión o cualquier otro servicio.

Instalación Remota

Existe una utilidad de Novell que permite a supervisores de la red realizar acciones de la consola del servidor (RCONSOLE) desde un cliente DOS o desde una PC que disponga de módem. Esto nos permite instalar un servidor Netware 4.11 de forma remota a través de una LAN, WAN o de un módem; o instalar distintos servidores de Netware 4.11 desde una ubicación única.

Antes de realizar la instalación utilizando la utilería RCONSOLE, el hardware debe estar configurado de la siguiente forma:

- Un cliente DOS que disponga de una unidad de CD-ROM

- Una o más computadoras (a los que no referiremos como "servidores nuevos") que reúnan todos los requisitos de hardware para servidor(explicados anteriormente).
- Cada computador debe estar conectado al cliente DOS a través de una LAN, WAN o módem.

Además se necesitan tener a la mano, el disquete de Licencia de Netware 4.11, El CD-ROM del sistema operativo de Netware 4.11 y dos discos de alta densidad; también los nuevos servidores deben estar acondicionados correctamente, con su partición primaria para DOS formateada (del tamaño necesario).

Una vez cumplido los requisitos necesarios procederemos a la instalación siguiendo los pasos siguientes:

Copia de archivos para el nuevo servidor

- 1 En la estación de trabajo de DOS, insertaremos el CD-ROM del sistema operativo Netware 4.11.
- 2 Nos cambiaremos al directorio BOOT

Pro ejemplo: D:\NW411\BOOT

- 3 Copiamos los siguientes archivos a nuestros disquetes:

- RSPX.NLM (para la instalación remota desde una estación de trabajo) o RS232, NLM (solo para instalaciones a través de un módem).
- REMOTE.NLM
- NWSNUT.NLM
- INSTALL.NLM
- CLIB.NLM (solo para instalaciones a través de un módem).
- STREAMS.NLM (solo para instalaciones a través de un módem).

Además del archivo SERVER.EXE que se encuentra en el directorio D:\NW411\NATIVE; si realiza la instalación a través de un módem copie el archivo AIO.NLM que se encuentra en el directorio D:\NW411\SYSTEM

- 4 Nos cambiamos al directorio D:\NW411\SYSTEM\PREINST, para copiar el archivo ICMD.NLM
- 5 También se deben copiar los archivos que corresponden a la topología de nuestra red, estos dependen de la topología y la tarjeta de red, como por ejemplo:

- NE2000.LAN del subdirectorío D:\NW411\LANDRV
- MSM.NLM y ETHERTSM.NLM del subdirectorío D:\NW411\LANDRV\CORE

Instalación de los archivos y configuración del nuevo servidor

Una vez que ya tenemos los archivos copiados en los discos, procederemos a instalarlos en los nuevos servidores, con esto podremos realizar una instalación remota desde el cliente DOS; para realizar esto siga los pasos siguientes:

- 1 Se debe crear un directorio nuevo en cada uno de los nuevos servidores, dándole el nombre de NWSERVER
- 2 Nos cambiamos al directorio NWSERVER, y comenzamos a copiar los archivos que copiamos en los discos.
- 3 En el directorio NWSERVER tecleamos SERVER <Intro>
- 4 Se nos solicitará el nombre del nuevo servidor el cual introduciremos seguido de un Enter.
- 5 Se nos solicitará el número de red interno IPX del nuevo servidor el cual introduciremos seguido de un Enter.
- 6 Si realizamos una instalación SPX (no a través de un módem), tendremos que cargar el controlador LAN, por ejemplo:
LOAD NE2000 <Intro>

- 7 Si realizamos una instalación SPX, se nos solicitará el número de puerto de E/S del controlador LAN el cual introduciremos seguido de un Enter, por ejemplo, si el controlador está configurado para un puerto E/S 300, deberá escribir:

300 <Intro>

- 8 Si realizamos una instalación SPX, se nos solicitará el número de la interrupción del controlador LAN el cual introduciremos seguido de un Enter, por ejemplo, si el controlador está configurado para una interrupción 3, deberá escribir:

3 <Intro>

- 9 Si realizamos una instalación SPX, tendremos que asociar el protocolo al controlador LAN, por ejemplo, en el caso del protocolo IPX y de un controlador NE2000, deberá escribir:

BIND IPX NE2000 NET = número de red externo IPX <Intro>

- 10 Después cargaremos el protocolo de comunicaciones, restos cambiarán dependiendo del tipo de instalación que estemos realizando, por ejemplo si se está conectando a un cliente DOS a través de un controlador LAN o de un enlace de fibra óptica del tipo WAN, deberemos cargar el protocolo de comunicación RSPX, el cual escribiremos con el siguiente formato:

LOAD RSPC <Intro>

Pero si el nuevo servidor está conectado a un cliente DOS a través de un módem, deberemos de cargar el protocolo de comunicación RS-232, el cual escribiremos con el siguiente formato:

LOAD RS232 <Intro>

Una vez cargado el protocolo de comunicación, se le deberá indicar la contraseña para la consola remota, el cliente DOS utilizará esta contraseña para establecer una conexión remota.

Configuración del cliente DOS e instalación del servidor

Finalmente para configurar el cliente DOS de modo que pueda comunicarse con el nuevo servidor y posteriormente poder llevar a cabo la instalación del nuevo servidor deberemos seguir los siguientes pasos:

- 1 Debemos cargar la capa de soporte de enlace en el cliente DOS escribiendo los siguientes comandos:
 - **LSL** <Intro>
 - **NE2000** <Intro>
 - **IPXODI** <Intro>
- 2 Insertamos el CD-ROM del sistema operativo Netware 4.11 en la unidad lectora, y en el directorio D:\NW411\INSTALL\ESPAÑOL, escribiremos:
RCONSOLE <Intro>
Y aparecerá el menú "Tipo de Conexión"
- 3 Desde el menú de "tipo de Conexión", seleccionaremos la conexión apropiada y pulsaremos <Intro>.
Por ejemplo, si se está conectado al nuevo servidor a través de un controlador LAN, deberemos seleccionar "SPX".
Y aparecerá el menú de "Servidores Disponibles"
- 4 Seleccionaremos el nombre del servidor cuyo nombre habíamos introducido anteriormente y pulsamos <Intro>.
El sistema solicita que introduzcamos una contraseña, que es la misma contraseña de la consola remota.
- 5 Cargamos el archivo INSTALL.NLM mediante:
LOAD INSTALL <Intro>
Y aparecerá el siguiente menú
- 6 Seleccionamos "opciones del servidor" <Intro>
Aparecerá el menú "opciones de instalación del servidor"
- 7 Desde el menú "opciones de instalación del servidor", seleccionamos "instalar un nuevo servidor New 4.11" <Intro>
Aparecerá una pantalla de información que, en este caso no es pertinente.
- 8 Pulsamos <Intro> para continuar.

Aparecerá una pantalla indicando la vía de acceso por defecto mediante la cual se han instalado los archivos Netware 4.11.
- 9 Pulsamos <F4> para seleccionar un cliente remoto.
Aparece una pantalla en la que debe introducir la vía de acceso para cliente remoto.
- 10 Introducimos la vía para acceder a la unidad de CD-ROM del cliente DOS.
Por ejemplo, si la unidad de CD-ROM era la unidad D:, la vía deberá ser:
D:\NW411\INSTALL\IDIOMA
- 11 Continuamos con los pasos descritos en la instalación simple.

A partir de este punto los pasos que siguen son los mismos, que en la instalación simple, por tal motivo ya no los incluyo.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

Capitulo 3

Capitulo 3

Administración

Administración de cuentas de grupo y usuario

La administración de cuentas de usuario es una responsabilidad constante para los administradores de red. Planear cómo organizar a los usuarios y grupos de usuarios es una tarea importante para cualquier red. El método más popular para organizar a los usuarios es crear grupos departamentales u OUs (por ejemplo, Ventas, Ventas, etcétera) y luego colocar a los usuarios apropiados dentro de los grupos. En cualquier organización, administrar un número pequeño de grupos es mucho más eficiente que administrar a cada usuario de manera individual. Con la versión 3.12 y anteriores de Netware, el objeto de grupo `bindery` es la única herramienta de que disponen los administradores para manejar y asignar derechos a varios usuarios de una sola vez. Sin embargo, el empleo del objeto grupo tiene varias limitaciones. En su mayoría, a los grupos sólo se les permite tener objetos usuario como miembros, los objetos NDS pueden ser de todo tipo y es una clara ventaja poder trabajar con grupos de objetos sin importar lo distintos que sean sus tipos como si fueran una entidad lógica. Es por esto que Netware 4.11 maneja objetos contenedores Unidad organizativa además del tradicional objeto de grupo.

Se puede usar un grupo dentro de objetos contenedores para agrupar a los usuarios con el propósito de asignarles derechos de trustee en grupo y también se puede emplear para controlar la lógica de la ejecución de los guiones de entrada. Sin embargo, la principal herramienta que se usa para administrar grupos en Netware 4.11 es el objeto contenedor. Independientemente de esto, lo que se afecta es la cuenta individual de un usuario.

Cómo escoger una convención de nombre de entrada

A primera vista, los nombres de entrada (o de cuenta de usuario) son sólo una manera de acceder al sistema, y a muchos usuarios no les preocupa si se registran como "Daniel", "DanielF" o "FrancoD" porque es muy probable que su nombre de entrada esté automatizado dentro del archivo AUTOEXEC.BAT.

Sin embargo, desde el punto de vista de un administrador, la manera en que se forman los nombres de usuario afecta el manejo de la red. Tome en cuenta estos factores al determinar el nombre de entrada de un usuario:

- **Longitud.** El número de caracteres que se permiten en un nombre de entrada.
- **Basado en el primer o último nombre.** ¿Qué nombre contendrá el nombre de entrada? ¿El primero, el segundo o ambos?
- **Basado en caracteres alfanuméricos.** Para una mayor seguridad, ¿requerirán los nombres de usuario letras, dígitos o ambos?

La longitud del nombre de entrada

La primera consideración es la longitud del nombre de entrada. Aunque Netware permite usar nombres de hasta 64 caracteres de longitud, es más conveniente usar solo ocho caracteres o menos. Esta limitación se debe a que los nombres de directorio del DOS solo manejan ocho caracteres (sin una extensión). Las asignaciones de unidad y la administración son más sencillas si los nombres de entrada son exactamente los mismos que los nombres de

directorio base de los usuarios. La siguiente línea en un guión de entrada de contenedor crea una asignación de unidad para cada usuario que se registre en el contexto del contenedor.

```
MAP ROOT H:=FS4_SYS:HOME%LOGIN_NAME
```

Este comando sólo funciona si el nombre de entrada del usuario es de ocho caracteres o menos y es exactamente igual al nombre del directorio base del usuario.

Aunque Netware permite colocar espacios en los nombres de entrada, al usarlos no se puede emplear con éxito la variable de comando %LOGIN_NAME porque los nombres de directorio del DOS no pueden contener espacios.

Cómo escoger una estructura de nombre de entrada

Muchas redes pequeñas usan nombres de entrada cortos basados en el primer nombre del usuario. Por ejemplo, Erika Zuñiga se registra como Erika y Daniel Franco se registra como Daniel. No hay nada de malo en emplear un método simple y personal siempre y cuando no exista duplicación de nombres y no se necesite una seguridad estrecha.

Sin embargo, las redes medianas y grandes inevitablemente tendrán dos o más usuarios llamados Erika y Daniel, por lo que se pueden usar iniciales de apellido. El nombre de entrada de Erika Zuñiga sería ErikaZ y el de Daniel Franco, DanielF. Sin embargo, pueden surgir problemas si Erika Zuñiga y Esther Zuñiga requieren de nombres de entrada únicos. Podría basar el nombre de entrada en sus nombres usando ErikaZ y EstherZ. El problema con este método se hace notar cuando es necesario crear nombres únicos para Erika Zuñiga y Esther Zuñiga.

Apegándose a la limitación de ocho caracteres, la respuesta al dilema es emplear los primeros seis caracteres del apellido y las iniciales primera e intermedia para los últimos dos caracteres. Este método no da como resultado los nombres de cuenta más personales, pero de todos modos la mayoría de los usuarios no necesita escribir su nombre de entrada si éste se encuentra codificado en su archivo AUTOEXEC.BAT. Erika Aidee Zuñiga se registraría como ZuñigaEA y Daniel B.Franco Gómez como FrancoGD. Para propósitos de orden se coloca primero el apellido, pero si prefiere ordenar en razón a las dos primeras iniciales, podría usar EAZuñiga y DBFranco. Si encuentra cuentas duplicadas con Erika Aidee Zuñiga y Esther Ana Zuñiga, entonces Esther podría usar ZuñigaEA y Erika podría usar EAZuñiga. Los nombres seguirían ordenándose de manera correcta, facilitando la localización de la cuenta del usuario cuando sea necesario manejarla.

Nombres de entrada basados en caracteres alfanuméricos

Cuando la seguridad es una preocupación principal, los administradores han elegido emplear nombres de entrada alfanuméricos. Si toma en cuenta que el acceso al sistema está basado tan sólo en dos líneas de caracteres (el nombre de entrada y la contraseña), puede hacer que la intrusión al sistema sea más difícil si el nombre de entrada no es demasiado obvio. Sin un nombre de entrada apropiado, el intruso ni siquiera podrá llegar a la primera base, por lo menos en lo que toca a Netware.

Por ejemplo, a Erika Aidee Zuñiga se le podría asignar el nombre de registro EAZ3004. Los dígitos podrían ser arbitrarios o tal vez podrían representar algo significativo para el usuario. Pero si alguien sabe algo acerca de Erika y los cuatro últimos dígitos estuvieran basados en su cumpleaños o su número del seguro social, entonces un "intruso" interno tendría la oportunidad de colarse con su cuenta.

Se pueden incorporar caracteres especiales COMO '~@#!\$%A&_{} si se desea una seguridad más estrecha. De hecho, algunos administradores adoptan la línea de hacer que los caracteres especiales sean obligatorios. Un método posible emplea las iniciales para los tres primeros caracteres, un carácter especial y luego cuatro dígitos, creando un nombre de entrada completo de ocho caracteres. Erika podría tener una cuenta de usuario llamada EAZ@3004 y Daniel podría tener la cuenta DFG#2407. Emplear esta convención o una similar no sólo hace que la intrusión sea más difícil, también dificulta la inspección ilegal de los datos personales de un usuario específico porque los directorios base no incluyen los nombres de los usuarios. Si incorpora caracteres especiales, asegúrese de que sean caracteres permitidos para los nombres de directorio del DOS.

Diferentes categorías de usuarios

Netware tiene varias categorías de usuarios que se distinguen esencialmente por su capacidad para manejar objetos en el árbol NDS. Los usuarios de red promedio poseen los derechos que les hayan sido asignados por el administrador. Dentro de la categoría de usuario se asigna una amplia variedad de derechos sobre directorios y objetos, dependiendo de las necesidades de los usuarios. Sin embargo, si a un usuario se le asigna el derecho de propiedad a un objeto NDS, entonces se le considera como administrador del objeto. En las versiones anteriores de Netware se proporcionan distintas capacidades predefinidas para los tipos de usuario, mientras que los usuarios de Netware 4.11 pueden tener una variedad de privilegios y combinaciones que no son posibles con las versiones anteriores.

Sin embargo, Netware 4.11 aún define las mismas categorías que la versión 3.x. La tabla 3.1 muestra el nombre de objeto bindery para las categorías de usuario en la primera columna, el nombre de objeto NDS en la columna de intermedia y una descripción de la capacidad o privilegio de cada tipo de usuario en la columna derecha.

Tabla 3.1		
Netware 3.x	Netware 4.11	Descripción
Usuario estándar (Standard User)	Usuario estándar (Standard User)	Los privilegios dependen exclusivamente de los derechos asignados a la cuenta del usuario, pero no son administradores de objeto.
Administrador de grupo de trabajo (Workgroup Manager)	Contenedor Administrador	Es responsable específicamente por la administración de cuentas de usuario y, en algunos casos, porciones enteras de un árbol NDS. Tiene derecho Supervisor sobre el objeto contenedor (OU) y puede crear o eliminar objetos dentro del contenedor.
Administrador de cuenta (Account Manager)	Administrador de cuenta (Account Manager)	Tiene el derecho Supervisor sobre los objetos administrados (propiedad de objeto)

Operador de cola de impresión (Print Queue Operator)	Operador de cola de impresión (Print Queue Operator)	Tiene la propiedad Operador sobre el objeto Cola de impresión y puede eliminar y
Operador del servidor de impresión (Print Server Operator)	Operador del servidor de impresión (Print Server Operator)	Se convierte en una propiedad Operador del objeto Servidor de impresión, tiene derechos para controlar listas de notificación, impresoras y asignaciones de cola.
Supervisor	Admin	De manera predeterminada, Admin tiene derechos Supervisor sobre todos los objetos, pero esto puede modificarse a diferencia del usuario siempre omnipotente de Netware 3.x, Supervisor.
Operador de consola (Console Operator)	Operador de consola (Console Operator)	Tiene la propiedad Operador del objeto Servidor y puede fijar el tiempo del servidor.

El usuario ADMIN es conocido por ser el principal nombre empleado para acceder todos los recursos de la red. Por razones de seguridad, algunas organizaciones cambian el nombre de ADMIN empleando un nombre ficticio y poco llamativo, como FrancoGD. Recuerde que dado que los tipos de usuario de Netware 4.11 están determinados por la cantidad de derechos de trustee otorgados a los objetos contenedor y directorio, un administrador puede crear categorías de usuarios híbridas asignando diferentes combinaciones de derechos Operador o Supervisor a los objetos NDS. Esta característica permite flexibilidad en la subdivisión de la administración de redes Netware 4.11. Esto es necesario porque ahora muchas organizaciones están manejando redes geográficamente dispersas que necesitan múltiples administradores.

Para las redes medianas y grandes, puede ser un gran alivio tener una o más personas designadas y entrenadas como supervisores departamentales. Estos individuos deberán estar entrenados para administrar muchos de los parámetros cotidianos de las cuentas de usuario y también son valiosos para una organización en ausencia del administrador principal. Por ejemplo, imagine una red con oficinas en la Ciudad de México y Monterrey. No es práctico o realista que el administrador de red de La Ciudad de México administre toda la red a través de un vínculo de área amplia. Más aún, probablemente el administrador de Monterrey conoce mejor a sus usuarios y sus ambientes de trabajo y puede servir mejor a las necesidades de esa red que el administrador de La Ciudad de México.

Cómo crear y trabajar con la cuenta de un usuario

Por medio de NWADMIN, el administrador puede crear usuarios, grupos y objetos contenedores en una estructura NDS que se ajuste a las necesidades y estructura de la organización. Para crear objetos usuario, registre su entrada a la red como Admin o utilice una cuenta que tenga derechos de supervisor sobre un objeto OU que contenga la cuenta del usuario.

Inicie NWADMIN y luego navegue a través del árbol NDS hasta que vea el contexto (objeto OU) donde desea que resida la nueva cuenta de usuario. Una vez seleccionado el objeto contenedor, presione Insert o seleccione Objeto (Object) desde la ventana de la barra de menú. Aparecerá la ventana Objeto Nuevo (New Object) y dentro de ella aparecerán varios objetos. Desplácese hasta que vea el icono de objeto Usuario (User) y haga doble clic en él; o, con el icono seleccionado, haga clic en el botón Crear (Create). Verá la ventana Crear Usuario (Create User), como se muestra en la figura 3.1

Figura 3.1

Llene el campo Nombre de entrada (Login Name) con el nombre del nuevo objeto usuario. El usuario se conectará a la red usando este nombre de objeto. A continuación proporcione el apellido del usuario en el segundo campo, note que hay 4 casillas de verificación:

- Emplear plantilla de usuario (User Template).- Este es un método abreviado para asignar derechos y propiedades predeterminadas a la cuenta y se explica mas adelante en el apartado llamado "Cómo crear plantillas de usuario".
- Definir propiedades adicionales (Define Additional Properties).- Presenta los detalles de la cuenta del usuario, permitiendo al administrador personalizar las propiedades de la cuenta inmediatamente después de crearla. La pantalla que se muestra en la figura 3.2 aparecerá si se selecciona esta casilla cuando el objeto de usuario ha sido creado.
- Crear otro usuario (Create Another User).- Esto simplemente repite el proceso de creación de usuario si es necesario crear más de una cuenta de usuario a la vez. Crear directorio base (Create Home Directory) Esta opción crea un directorio base para el usuario empleando el nombre de entrada como el nombre de directorio. Si no se emplea una plantilla de usuario, entonces es necesario especificar el directorio padre del directorio base. Por ejemplo, si FS4_SYS:HOME contiene los directorios base de todos los usuarios, entonces FS4_SYS:HOME debe aparecer como la ruta de acceso justo debajo de los elementos de casilla de verificación.

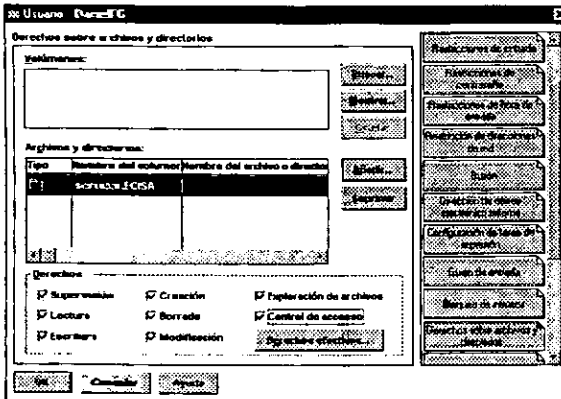


Figura 3.2

Cuando esta pantalla esté completa, haga clic en el botón Crear (Create) para verificar la creación del nuevo objeto usuario.

Como asignar contraseñas y otras propiedades de usuario

Para manipular las propiedades de un objeto usuario (o de cualquier otro objeto), implemente selecciónelo y presione Intro (Enter). Aparecerá la pantalla de propiedades de usuario que se muestra en la figura 3.2.

Hay varios botones de propiedad en el lado derecho de la ventana. Al hacer clic en uno de estos botones se desplegarán los valores de dicha propiedad en el lado izquierdo de la ventana. En la figura 3.2, el botón "Derechos sobre archivos y directorios" (Rights to Files and Directories) está seleccionado y se despliegan los derechos de trustee de DanielFG. Idealmente, cada usuario sólo tiene derechos de usuario sobre su directorio base y los derechos de trustee restantes son heredados por el hecho de ser miembro de una OU o grupo. No caiga en la trampa de asignar y mantener los derechos de cada usuario, lo cual puede provocar una excesiva carga de trabajo.

Para cambiar o asignar una contraseña, seleccione el botón "Restricciones de contraseña" (Password Restrictions). Verá varias opciones que pueden emplearse para controlar la longitud, fecha de expiración y otros parámetros concernientes a la contraseña del usuario (ver la entrada Restricciones de Contraseña en la tabla 3.2). Haga clic en el botón "Cambiar contraseña" (Change Password) que se encuentra en la parte inferior de la pantalla y aparecerá la ventana que se muestra en la figura 3.3.

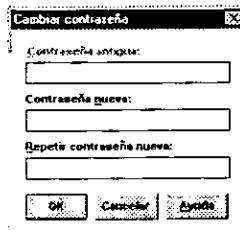


Figura 3.3

Sólo tiene que escribir la nueva contraseña y verificarla para que quede asignada a una cuenta nueva o a una ya existente. A los usuarios sin derechos Supervisor y sobre sus propios objetos usuario (que, de manera predeterminada, deberán ser todos) se les pedirá que proporcionen la contraseña antigua al hacer el cambio. Haga clic en Aceptar (OK) para procesar el cambio de contraseña o Cancelar (Cancel) para abortar las modificaciones.

También se pueden cambiar las contraseñas utilizando la utilería de línea de comando SETPASS. Tan sólo escriba SETPASS en el indicador del DOS de cualquier estación de trabajo que esté conectada a la red y tenga una unidad de búsqueda asignada al directorio PUBLIC del servidor y aparecerán las siguientes líneas:

```
Enter New Password for FS4/ADMIN:*****  
Retype New Password for FS4/ADMIN:*****
```

El asterisco representa la respuesta del usuario y los caracteres que se escriben no se reflejan en la pantalla.

El buzón de correo empleado para almacenar el correo electrónico del usuario. Este puede satisfacer los requerimientos de un programa de correo electrónico de otro fabricante, pero fue diseñado teniendo en mente el programa GroupWise Perfect Office.

Como regla general, los administradores deberán evitar administrar una red manejando propiedades y parámetros de cuentas de usuario individuales. Como estrategia, maneje valores de derechos y propiedades de grupos y OUs y recuerde que los objetos usuario heredan los valores de propiedad comunes. Eso significa que se pueden dejar en blanco muchas de las propiedades de los usuarios y un administrador puede atender los parámetros de cuenta individuales sólo cuando sea necesario.

Cómo crear plantillas de usuario

En cada objeto contenedor OU, un administrador puede escoger crear un objeto usuario especial, llamado PLANTILLA DE USUARIO (User - Template). Se crea como cualquier otro objeto usuario y los derechos de trustee y valores de propiedad de PLANTILLA DE USUARIO se pueden aplicar a nuevas cuentas de usuario creadas en ese contenedor. Por ejemplo, el objeto PLANTILLA DE USUARIO en la OU de ECISA podría tener derechos de trustee sobre las aplicaciones de ECISA y sus directorios de datos compartidos. Las propiedades de usuario, como las restricciones de guión de entrada, pueden asignarse a cuentas de usuario recién creadas seleccionando la opción Emplear plantilla de usuario (Use User Template) en la ventana Crear usuario (Create User) (ver figura 3.1).

De manera predeterminada, la opción de plantilla está seleccionada si NWADMIN ve el objeto PLANTILLA DE USUARIO en la OU cuando se crea el nuevo usuario.

Para establecer la ubicación de directorio base apropiada para cuentas nuevas, asegúrese de que PLANTILLA DE USUARIO tenga definido su directorio base como el directorio que es el directorio padre para los usuarios. Esto es, si el directorio base del usuario Erika es SYS:HOMEERIKKA, entonces el directorio base de PLANTILLA DE USUARIO deberá ser SYS:HOME. De esta manera, los directorios base de las cuentas nuevas se crearán automáticamente a partir del directorio HOME (Base).

Antes de usar este método abreviado se deberán considerar y configurar cuidadosamente las propiedades de la plantilla de usuario y la cuenta de plantilla deberá reflejar los derechos de trustee para los usuarios en contexto.

La desventaja es que esta opción no es retroactiva, no se aplica a cuentas existentes. Recuerde que esta opción es conveniente para configurar nuevas cuentas, pero no reemplaza el empleo de los OUs y grupos para administrar de manera global varios usuarios a la vez.

Cómo crear y trabajar con una cuenta de grupo

Como se explicó en capítulos anteriores, el objeto contenedor OU de NDS ha ocupado en gran parte el lugar del tradicional grupo de Netware 3.x. Sin embargo, los grupos dentro de un objeto contenedor pueden ser útiles para asignar derechos a usuarios que son diferentes de otros usuarios en la OU o departamento.

Es muy fácil crear objetos grupo. Una vez seleccionado el objeto contenedor apropiado, presione Insert y aparecerá la lista de objetos hoja. Verá el objeto Grupo sin tener que desplazarse. Seleccione el objeto Grupo y haga clic en el botón Crear (Create). Aparecerá una ventana pidiendo el nombre del grupo. Proporcione un nombre significativo y haga clic en Aceptar (OK) para crear el grupo.

El grupo se agrega a la lista de objetos del contenedor. La pantalla de la izquierda en la figura 3.4 muestra dos objetos grupo en la parte superior de la OU Ventas. Una vez seleccionado el grupo, presione Intro (Enter) y aparecerá la pantalla de membresía y configuración de derechos del grupo, como se muestra en la pantalla derecha en la figura 3.4

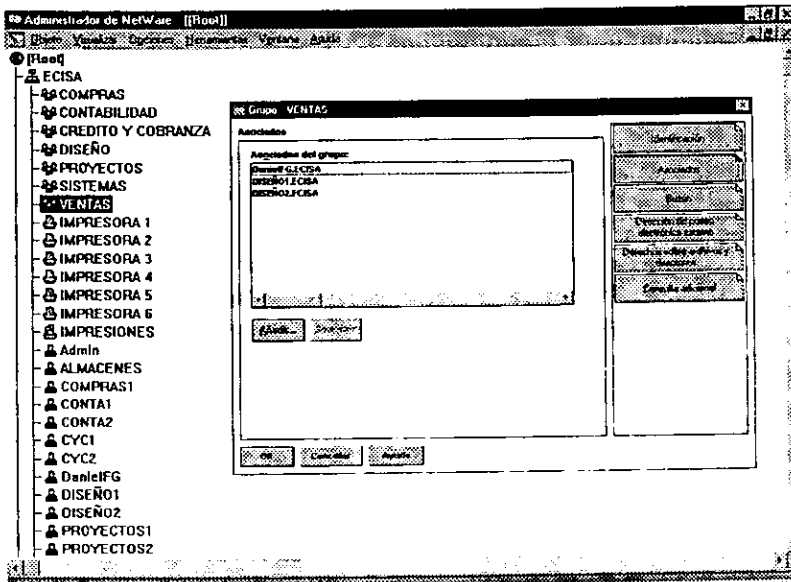


Figura 3.4

Para agregar miembros, haga clic en el botón Miembros (Members) en la parte derecha de la pantalla. La porción izquierda de la pantalla muestra la lista de miembros. Haga clic en el botón Agregar (Add) y aparecerá otra pantalla mostrando los usuarios existentes. Haga clic en uno o más nombres de usuario (se pueden seleccionar varios a la vez haciendo clic sobre cada uno mientras se presiona la tecla CTRL). Los usuarios seleccionados se convierten en miembros de este grupo cuando usted hace clic en Aceptar (OK).

Para asignar derechos de trustee al grupo, haga clic en el botón Derechos sobre archivos y directorios (Rights to File and Directories) y aparecerá la pantalla que se muestra a la izquierda en la figura 3. 5. Haga clic en el botón Agregar (Add) y aparecerá la pantalla que se muestra a la derecha en la figura 3.5. Navegue a través del árbol NDS usando el cuadro Contexto de directorio (Directory Context) que se encuentra en la esquina inferior derecha hasta que vea los directorios que desee agregar en el cuadro Archivos y Directorios (Files and Directories) a la izquierda del cuadro Contexto de directorio (Directory Context). Haga clic en los directorios deseados en el cuadro Archivos y Directorios (Files and Directories) y los nombres de directorio aparecerán en el campo Objetos seleccionados (Selected Objects) en la parte superior de la pantalla. Note que en este campo se listan dos directorios, ARTÍCULOS (Articles) y LIBROS (Books). Presione Aceptar (OK) para regresar a la pantalla anterior. Asegúrese de que los directorios tengan asignados derechos de trustee apropiados haciendo clic en las casillas de verificación apropiadas que se encuentran junto a los trustee de derechos, justo debajo de la lista de directorios.

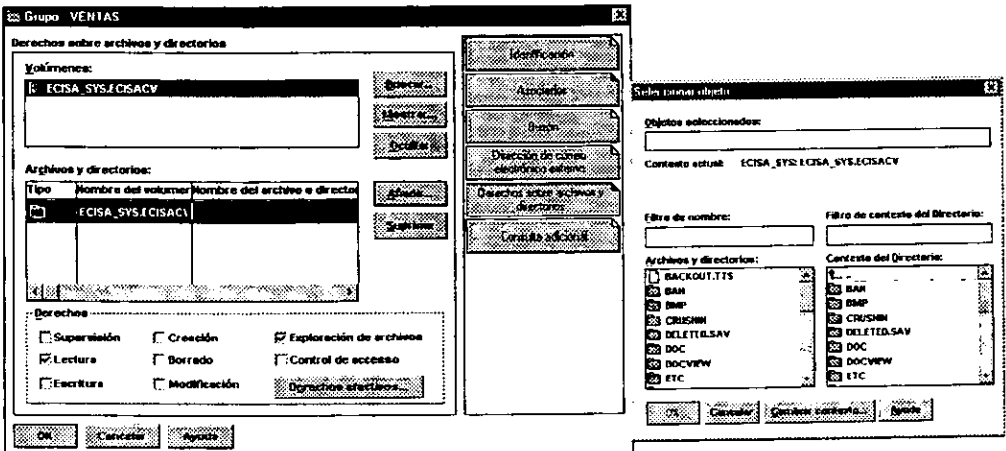


Figura 3.5

Una vez agregados los miembros y definidos los derechos, el grupo está listo para usarse. Se pueden agregar y eliminar usuarios de la lista de miembros según sea necesario sin alterar los derechos de trustee del grupo o los derechos de otros

Netware también proporciona el objeto Rol organizativo (Organizational Role) (OR), el cual funciona esencialmente igual que los grupos. Esto es, un administrador puede agregar un número de usuarios a la lista Ocupantes (Occupant) de Rol organizativo y luego asignar derechos de trustee a los directorios apropiados. Un Rol organizativo está diseñado para representar los derechos y responsabilidades de una posición departamental, como líder de equipo o administrador departamental. Al igual que en los grupos, se pueden agregar y

eliminar usuarios del objeto OR sin modificar sus derechos o la descripción de sus responsabilidades.

Estrategias para el empleo de grupos

Un objeto Grupo (Group) no es un objeto contenedor como un objeto de Unidad organizativa, por lo que no puede emplearse para que "contenga" otros objetos. Más bien, un objeto Grupo puede tener miembros Usuario (User) que heredan los derechos del grupo. Usted puede crear objetos Grupo basándose en quién emplea las mismas aplicaciones, datos, impresoras o quién realiza tareas similares.

La práctica del empleo de los grupos no termina con las asignaciones de trustee. Al agrupar a los usuarios, un administrador puede hacer uso de la lógica de guión de entrada de Netware.

Supongamos que dentro del departamento (OU) de Ventas, una tercera parte del departamento emplea Windows 95, otra tercera parte usa Windows para Grupos de Trabajo y los miembros restantes son usuarios del DOS. Para manejar sus necesidades, un administrador podría crear tres grupos: WIN95USERS, WIN3IUSERS y DOSUSERS.

De acuerdo con esto, cada grupo tendría asignados derechos de trustee para permitir a sus miembros acceder sus respectivos directorios de aplicación y datos, así como colas de impresión. En el guión de entrada, se puede usar el nombre del objeto Grupo para controlar el flujo de la ejecución de comandos para los miembros de cada grupo. Por ejemplo, el siguiente extracto de guión de entrada demuestra una comprobación de la membresía de grupo de un usuario y los comandos para cada condición se ejecutan sólo para los miembros del grupo. Si es necesario, un usuario puede pertenecer a más de un grupo. En este ejemplo, un usuario que pertenece tanto a WINDOWS3IUSERS como a DOSUSERS tendría asignadas dos unidades de búsqueda y dos impresoras de red.

```
IF MEMBER OF "WIN95USERS" THEN BEGIN
  MAP INS ROOT SI6:=FS4_SYS:APPS\W95SHARE
  CAPTURE L=1 Q=LASERL TI=10 NFF NT NB
END
IF MEMBER OF "WIN3IUSERS" THEN BEGIN
  MAP INS ROOT SI6:=FS4_SYS:APPS@W3ISHARE
  CAPTURE L=1 Q=LASER2 YI=15 NFF NT NB
END
IF MEMBER OF "DOSUSERS" THEN BEGIN
  MAP INS ROOT SI6:=FS4_SYS:APPS\DOSMENU
  CAPTURE L=2 Q=LASER3 YI=20 NFF NT NB
END
```

Se puede emplear el mismo método para realizar tareas de mantenimiento para usuarios específicos. En el siguiente ejemplo, los miembros del grupo llamado Diseño hacen un inventario de su PC (tipo de ratón, vídeo, unidades, espacio en disco duro, etcétera) cuando se conectan.


```
IF MEMBER OF "DISEÑO" THEN BEGIN
    WRITE "Realizando un inventario de su PC. Por favor espere..."
    #Diseño /OUTFILE=%LOGIN_NAME.DAT /AUTORUN
END
```

Se pueden agregar y remover usuarios del grupo, lo que activa y desactiva porciones de su proceso de entrada según sea necesario. Los administradores creativos aplican la misma lógica para realizar actualizaciones de controladores y archivos de cliente, ejecutando comandos especiales para usuarios restringidos o privilegiados, rastreando virus, estableciendo variables de ambiente DOS y más.

Asignación de derechos a administradores de grupo de trabajo

Muchas organizaciones se beneficiarán al contar con administración de grupo de trabajo o departamental además de un administrador principal. Para permitir a un individuo o grupo que administre efectivamente una porción específica del árbol de la red (una unidad organizativa y todos los objetos que contiene), efectúe los siguientes pasos:

1. Usando NWADMIN, escoja el objeto contenedor a administrar, seleccione Objeto (Object) en la barra de menú y seleccione trustee de este objeto (Trustee of this Object). Aparecerá la pantalla de la figura 3.6.

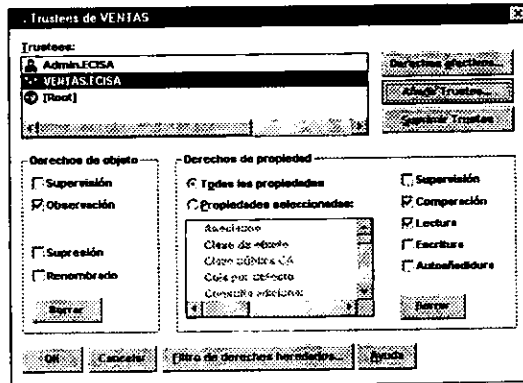


Figura 3.6

2. Haga clic en el botón Agregar Trustee (Add Trustee) y seleccione el grupo o usuario designado en la estructura NDS. (Tal vez tenga que navegar a través del árbol NDS hasta que encuentre el objeto usuario o grupo deseado.) Una vez que el nombre del grupo o usuario se encuentre en el campo Trustee, haga clic en Aceptar (OK) y la lista de Trustee de la figura 3.6 contendrá el nuevo miembro.
3. A continuación seleccione el nombre del administrador del Grupo de trabajo y asegúrese de que los siguientes derechos están asignados a los Derechos de objeto (Object Rights) del contenedor: Observación (Browse), Crear (Create), Supresión (Delete) y Lectura (Read); también pueden asignar los Derechos de propiedad (Property Rights) Lectura (Read), Crear (Create), Escritura (Write) y Autoadición (Add Self).

4. A continuación es necesario modificar ligeramente los derechos de propiedad del administrador de grupo de trabajo, por razones de seguridad. Haga clic en el botón de radio Propiedades seleccionadas (Select Proprieties), localice la lista de control de acceso (Access Control List) (ACL) en la lista de propiedades y revoque los derechos Escritura (Write) y Auto adición (Add Self), dejando sólo los derechos Crear (Create) y Lectura (Read). Esto evita que el administrador de grupo de trabajo cambie las asignaciones de trustee del contenedor mismo, pero permite tener control sobre los objetos que se encuentran en el contenedor.
5. Repita la acción del paso 1, pero localice y seleccione el objeto usuario del administrador de grupo de trabajo y elimine todos los derechos heredados con excepción de Observación (Browse), de manera que el administrador de grupo de trabajo no herede los derechos para administrarse a sí mismo. Haga clic en el botón Filtro de derechos heredados (Inherited Right Filter) que se encuentra en parte inferior de la opción de objeto del administrador de grupo de trabajo para completar este paso.
6. Vuelva a asignar los derechos del administrador de grupo de trabajo a sí mismo de manera que no pueda asignarse más derechos. Específicamente, él puede tener el derecho de objeto Observación sobre sí mismo y derechos de propiedad Lectura sobre todas las propiedades, derechos de propiedad Lectura y Escritura sobre su guión de entrada y derechos Crear y Lectura sobre su misma propiedad ACL. Esto le da al administrador de grupo de trabajo los mismos derechos de auto administración que tiene un usuario de manera predeterminada.

La clave para entender esta configuración es darse cuenta de que el administrador de grupo de trabajo no puede cambiar las asignaciones de trustee sobre el contenedor que administra debido a la ausencia de los derechos SWA sobre la propiedad ACL del contenedor. Cuando estén seleccionados los derechos apropiados, presione Aceptar (OK) para procesar y abandonar la ventana.

Los derechos resultantes se resumen en la tabla 3.2. En esta tabla, suponga que el usuario DanielFG ha sido seleccionado para ser el administrador de grupo de trabajo de la OU Ventas.

Objeto	Derechos de objeto	Nombre de propiedad	Derechos de propiedad
OU=ventas	BCDR	Todos	CRWA
	ACL	CR	
CN=DanielFG (Usuario)	B	Guión de entrada	RW
	ACL	CR	

Administrador de cuenta

Los pasos anteriores para asignar derechos se aplican también al Administrador de cuenta de un contenedor, pero sin el derecho Crear que se asignó en los pasos 3 y 4. El papel

del Administrador de cuenta (dentro de un contenedor específico) es realizar las mismas tareas que el administrador de grupo de trabajo, excepto crear objetos.

Guiones de entrada

Los guiones de entrada de Netware le proporcionan a los administradores de redes las herramientas necesarias para establecer control sobre la apariencia que la red presenta frente a los usuarios. Estos guiones funcionan de manera similar al archivo AUTOEXEC.BAT que se lee en el arranque en una estación de trabajo local de un usuario. Se emplean en el momento de la conexión a red para definir la conexión de cada usuario con recursos en la red, como archivos y directorios, impresoras, unidades de CD-ROM y módems. Un aspecto importante de configurar una red Novell implica hacerla tan transparente para los usuarios como sea posible, esto es, hacer que para el usuario la red se vea (y funcione) como una PC independiente.

Uno de los juegos de herramientas más conflictivos ofrecidos por Netware para alcanzar esta meta son los guiones de entrada.

Usando el comando LOGIN

Una vez que se han cargado los archivos de cliente Netware, el usuario se conecta al directorio LOGIN del servidor más cercano o de un servidor de archivos especificado como preferido. Para poder entrar en la red es necesario ejecutar el comando de archivo LOGIN.EXE en el indicador del DOS en el directorio LOGIN. Como se ilustra en el siguiente ejemplo, este comando incluye muchas opciones que controlan la apariencia y configuración del proceso de entrada a la red. Como regla, este comando se coloca en el AUTOEXEC.BAT u otro archivo que cargue el software del cliente y conecte a los usuarios con la red.

Tipos de guiones de entrada

En un sistema Netware 4.11 existen cuatro tipos de guiones de entrada: Contenedor (Container), Perfil (Profile), Usuario (User) y predeterminado. Todos los guiones de entrada son creados y modificados por el administrador de la red, con excepción del guión predeterminado. Las utilerías NWADMIN y NETADMIN se emplean para crear y actualizar físicamente todo tipo de guiones de entrada. Estos se accesan en el siguiente orden cuando el usuario se conecta a la red. Cada uno realiza una función especializada en la configuración de las operaciones de la red.

1. Los guiones de entrada Contenedor (Container) proporcionan los medios para un control generalizado de una Organización o Unidad organizativa (OU). Están diseñados para establecer las conexiones más globales o universales para los usuarios, como aquellas con impresoras, aplicaciones compartidas en red, etcétera. Un guión de entrada Contenedor, como su nombre lo implica, sólo se aplica a los miembros de la Organización o Unidad para la cual está escrito y cada una tiene sólo un guión de entrada Contenedor.
2. Los guiones de entrada Perfil (Profile) se aplican a través de organizaciones o unidades a usuarios que caen en agrupaciones lógicas, como, por ejemplo, todos los usuarios que requieren acceso a una base de datos especializada o a un sistema de contabilidad. Los

perfiles son asignados a usuarios individuales por el administrador de la red. Cada usuario puede tener asignado sólo un guión de entrada Perfil.

3. Los guiones de entrada Usuario (User) están hechos para satisfacer las necesidades específicas de usuarios individuales. Aunque son muy útiles, pueden causar una alta carga de repetitivas tareas de mantenimiento para el administrador de la red y deberán usarse con recato. Cada usuario tiene sólo un guión de nombre de Usuario.
4. El guión de entrada predeterminado está construido dentro del archivo LOGIN.EXE y se ejecuta en la ausencia de cualquier guión de entrada (por ejemplo, cuando el sistema es nuevo y no se ha definido ningún guión) o en la ausencia de un guión de entrada de Usuario.

El último guión en leerse puede anular cualquier opción determinada por los guiones de entrada anteriores. Por lo tanto, los administradores deben controlar qué operaciones realizará cada uno. Por esta razón, los comandos NO - DEFAULT y EXIT (ver tabla 4.1) se usan con frecuencia para evitar que se lea el guión de entrada predeterminado o cualquier otro.

Si no hay un guión de entrada Usuario se ejecuta el guión de entrada predeterminado, lo que con frecuencia duplica las asignaciones de unidad de búsqueda que ya se habían establecido y repite el despliegue de asignación. Hay dos soluciones para este problema:

- Los guiones Contenedor o Perfil se pueden finalizar con el comando EXIT para evitar que se ejecute cualquier otro guión de entrada subsecuente. Este comando detiene efectivamente la ejecución de cualquier guión de entrada Perfil o Usuario.
- Se puede insertar el comando NO - DEFAULT en el guión de entrada Contenedor, Perfil o Usuario para evitar que el guión de entrada predeterminado (codificado en firme en LOGIN.EXE) sea ejecutado.

Es necesario señalar que la mayoría de las necesidades que se satisfacen con un guión de entrada Usuario también se pueden satisfacer con los guiones de entrada Contenedor o Perfil, incluyendo asignaciones de entrada específicas en relación con el usuario. Al seleccionar entre manejar unos cuantos guiones globales bien estructurados o numerosos guiones de entrada de Usuario, los administradores veteranos de Netware por lo general han preferido emplear pocos guiones.

Cómo se crean los guiones de entrada

Como se indicó, los guiones se usan principalmente para crear las asociaciones entre especificadores de unidad (de F: a Z:) y los directorios de red usando el comando MAP de Netware. También se usan para conectar usuarios a los recursos de red apropiados, como impresoras que emplean el comando CAPTURE. Los guiones de entrada tienen sus propios comandos, estructura y sintaxis, los cuales deberán observarse al escribirlos.

Los guiones de entrada se escriben como archivos de procesamiento por lotes. Cada línea contiene un enunciado de comando separado. Se pueden hacer anotaciones en la forma de REMarks (comentarios), como podrá ver en los archivos de procesamiento por lotes (el también funciona como indicador de comentario); las líneas vacías no se consideran

significativas. La utilería NETADMIN, basada en el DOS, y/o el programa basado en Windows NWADMIN se emplean para crear y editar los guiones de entrada de la red.

El administrador de la red crea cada guión de entrada de la siguiente manera:

- El guión de entrada Contenedor pertenece a la Organización o Unidad organizativa. El acceso a la opción Guión de entrada (Login Script) se encuentra bajo la opción de menú Detalles de objeto (Object Details) de la utilería NWADMIN de Windows. A los miembros de la Organización o Unidad organizativa se les asigna automáticamente el acceso Lectura (Read) sobre este guión. El siguiente ejemplo presenta un guión Contenedor muestra.

: Ejemplo de un Login Script contenedor Login Script, creado el 06/02/1998 por DFG.

MAP DISPLAY OFF

rem Mapeo lógico de Drivers para los directorios de todos los usuarios en

rem el contenedor que necesitan mapeos de Drivers

MAP ROOT U:=NW4ISRV_SYS:HOME%\LOGIN_NAME

MAP ROOT U:=NW4ISRV_SYS:APPS

rem Asegura que el usuario tenga una búsqueda para el directorio PUBLIC para que puedan

rem procesar un programa que requiriere la utilidad CAPTURE.EXE, NWUSER.EXE, etc.)

MAP ROOT INS S1:=NW4ISRV-SYS:PUBLIC

; usó de Discos para estaciones de trabajo que requiere OS en red

IF MEMBER OF "DISKLESS" THEN

MAP ROOT INS S2:=NW4ISRV - SYS:PUBLIC\DOS%\OS-VERSION

SET COMSPEC = S2:COMMAND.COM

END

; fin de sección de discos

MAP ROOT INS S3:=NW4ISRV - SYS:APPS\GRPWARE

MAP ROOT INS S4:=W:=NW4ISRV-SYS:APPS\WINDOWS

; detiene el funcionamiento Login estándar

NO_DEFAULT

- El guión de entrada Perfil (Profile) es un objeto que deberá crearse usando la opción Crear de la utilería NWADMIN. Entonces es necesario asignar a los usuarios derechos de Trustee sobre ese perfil y asignarles el perfil a ellos como usuarios. El siguiente ejemplo presenta un guión de entrada Profile de muestra.

; Perfil del Login Script

; creado por el usuario Admin y equivalentes

; Deja que ADMIN acceda al directorio raíz del volumen

MAP F:= NW4ISRV-SYS:

; Re direcciona la impresión del usuario al impresor de la red

CAPTURE P= HPLJ4M NB NFF Tl= 90

; Ejemplo de un Login Script de usuario

; creó proveer escenarios únicos por cada usuario

set wpuser = "ckw"

- El guión de entrada Usuario (User) pertenece al objeto Usuario (User). El acceso a la opción Guión de Entrada (Login Script) se encuentra bajo la opción de menú Detalles de Objeto (Object Details) de la utilidad NWADMIN para cada usuario. Los usuarios pueden hacer modificaciones a sus propios guiones de entrada; por lo que algunos administradores evitan usarlos. El ejemplo anterior incluye un breve guión de entrada de muestra.

Observe el empleo de comentarios para anotar las diferentes secciones de cada guión. Este tipo de documentación es fácil de crear y manejar y es muy valiosa al tratar de averiguar el porqué de las configuraciones de la red. Dado que con frecuencia el administrador inicial de la red no es la persona que hereda el trabajo de mantener la red, estos guiones "comentados" le permiten a otras personas entender y modificar las configuraciones de sistema sin tener que romperse la cabeza.

Esta convención de comentar los guiones de entrada debería extenderse también a las modificaciones de sistema. Si se colocan en los guiones de entrada las notas, iniciales y fechas de modificación de cada administrador, es posible documentar los problemas que se han atendido y solucionado. También se deberán anotar las actualizaciones a la red y cualquier modificación que haya resultado como consecuencia de esto.

En NWADMIN usted puede editar y crear guiones de entrada seleccionando un objeto (OU, Perfil o Usuario) y presionando Intro (Enter). Aparecerá un botón llamado "Guión de entrada" (Login Script) en la parte derecha de la pantalla. Haga clic en Guión de entrada (Login Script) y aparecerá el guión de entrada actual del objeto. De manera predeterminada, un objeto nuevo no tiene un guión de entrada, por lo que esta pantalla puede aparecer en blanco. Para crear un guión, simplemente coloque el cursor en la ventana de guión, haga clic con el botón izquierdo del ratón para colocar la barra de inserción de texto en la esquina superior izquierda y comience a escribir. En la figura 3.7 se presenta una pantalla de muestra de la ventana Guión de entrada de Usuario (User Login Script) (que se parece a las ventanas de guiones de entrada Contenedor y Perfil).

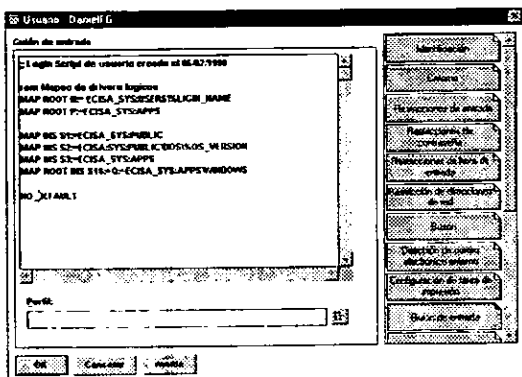


Figura 3.7

Para poder usar guiones de entrada Perfil, los usuarios deben tener derechos de trustee sobre el objeto perfil. Para asignar los derechos de trustee necesarios sobre un objeto perfil,

simplemente seleccione el objeto, haga clic sobre Objeto (Object) en la barra de menú y luego seleccione Trustee para este objeto en el menú desplegable. Aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 3.8. Puede agregar trustee de usuario o grupo al objeto perfil haciendo clic en el botón Agregar Trustee (Add Trustee). Al emplear grupos se ahorra tiempo porque no es necesario dar mantenimiento a cuentas individuales en esta lista.

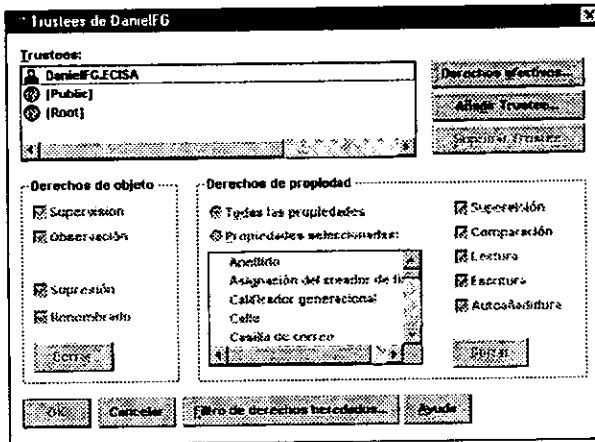


Figura 3.8

Por último, es necesario que la cuenta del usuario esté configurada para usar el guión de entrada perfil. Empleando el proceso anteriormente descrito para llegar a la figura 3.7, haga clic en el pequeño botón cuadrado que se encuentra a la derecha del campo Perfil (Profile) y aparecerá una lista de los perfiles disponibles definidos en el contexto predeterminado.

Los comandos de guión de entrada

Netware maneja varios comandos de guión de entrada inherentes para satisfacer las diversas necesidades de los usuarios. Además de los comandos, se maneja la lógica IF... THEN (Si... entonces) para personalizar el flujo del guión de entrada. Se pueden indagar condiciones tales como quién está registrándose, a qué hora y desde qué estación de trabajo, para manejar necesidades específicas. La tabla 3.3 muestra los comandos de guión de entrada más frecuentes y ofrece una breve descripción de la función de cada uno.

Tabla 3.3 comandos de guión de entrada		
Comando	Se ejecuta desde	Función
#	sólo desde el guión de entrada	ejecuta un comando externo (como capture.exe) desde el guión de entrada
ATTACH	sólo desde el guión de entrada	conecta a servidores no NDS basados en bindery sin deshacer la conexión al servidor actual
CONTEXT	sólo desde el guión de entrada	determina el contexto en el directorio actual
DRIVE d:	sólo desde el guión de entrada	establece una unidad predeterminada para las operaciones de red del usuario

EXIT (nombre de archivo opcional)	sólo desde el guión de entrada	Detiene la ejecución del guión de entrada (y de cualquier guión subsecuente); también puede ejecutar un programa o rutina de procesamiento por lotes externo
FIRE PHASERS n	sólo desde el guión de entrada	Emite un sonido de "pistola espacial" hasta nueve veces; se emplea para indicar una entrada exitosa (puede ser muy molesto)
IF... THEN	sólo desde el guión de entrada	se emplea para establecer las condiciones bajo las cuales surtirán efecto ciertos comandos
MAP	guión de entrada o línea de comando	crea una conexión lógica entre el especificador de unidad y las ubicaciones de directorio en servidores
MAP DISPLAY OFF/ON	guión de entrada o línea de comando	activa o desactiva la función que repite los resultados de la ejecución de comandos de asignación en la pantalla
NO-DEFAULT	sólo desde el guión de entrada	se emplea para evitar la ejecución del guión de entrada predeterminado
PAUSE	guión de entrada o archivo de procesamiento por lotes	detiene la ejecución del guión de entrada hasta que se presiona una tecla
PROFILE nombre de archivo	sólo desde el guión de entrada	llama a un guión de entrada perfil
SET	guión de entrada o línea de comando	se emplea para establecer un valor para variable DOS u OS/2
WRITE text	sólo desde el guión de entrada	Presenta en pantalla el texto entre comillas; se emplea con los nombres de variable de entrada para personalizar mensajes para usuarios, etcétera.

Variables de identificador de guión de entrada

Además de comandos, los guiones de entrada emplean variables, los cuales van precedidas por un signo %, como %LOGIN_NAME y %DOS_VERSION. Estas variables se emplean para permitir que el enunciado de un guión de entrada se aplique de manera genérica a todos los usuarios para los que se ejecuta el guión. La tabla 3.4 lista las variables de identificador de guiones de entrada de Netware más empleados y sus usos.

Variable de identificador	Se emplea para indicar
GREETING TIME	la hora del día (mañana, tarde o noche) del nombre de entrada
LOGIN_NAME	el nombre de entrada del usuario
CN	el nombre del contexto NDS
LOGIN_CONTEXT	el contexto en el que ha sido creado el usuario
DAY_OF_WEEK	día de la semana de la entrada
STATION	numero de conexión
PASSWORD_EXPIRES	días de expiración de contraseña
OS_VERSION	número de versión de DOS (por ejemplo, v6.22)

Las variables de identificador de guión de entrada también se pueden usar para establecer condiciones dentro de enunciados del tipo IF THEN ELSE. En estos casos se omite el signo % y se presenta un "valor" para la variable encerrado entre comillas para satisfacer la condición. Por ejemplo, usted podría escribir:

```
IF LOGIN NAME = "DFG" BEGIN
    MAP I:=ECISA_SYS:SYSTEM
    #capture 1=1 q=Laser4 ti=10 NFF NB
END
```

Esto asigna recursos que son únicos para este usuario sin tener que crear un guión de entrada Usuario. Note que estos enunciados IF deberán terminar con un enunciado END y por lo general se encuentran entre los enunciados IF y END para que sea fácil leer y editar los guiones. Observe también el uso de BEGIN, el cual es necesario cuando el enunciado IF contiene más de una línea de comando.

En ocasiones es útil ser capaz de emplear variables de ambiente DOS en los guiones de entrada. Por ejemplo, muchos programas requieren que se determine una variable de ambiente para encontrar archivos de soporte específicos. Si estos archivos están almacenados en el servidor, entonces es necesario realizar las asignaciones de unidad de red apropiadas. El siguiente ejemplo emplea el valor de una variable de ambiente en la sintaxis del comando MAP. Al igual que al emplear %LOGIN_NAME, este ejemplo supone que la estructura de directorio existente maneja los valores de variable de ambiente.

```
MAP ROOT I:=FS4_SYS:APPS\GRPWARE\%<PC-CFG>%
```

Si SETPC-CFG=CFG2 se incluyó en el archivo AUTOEXEC.BAT de la PC antes de registrar la entrada, este ejemplo asigna I: al directorio APPS\GRPWARE\CFG2. Esta técnica puede manejar paquetes de software que necesiten conocer configuraciones de hardware u otros parámetros de estación de trabajo específicos para poder ejecutarse correctamente.

De la misma manera, las variables de ambiente DOS se pueden emplear con el comando MAP dentro de archivos de procesamiento por lotes. La sintaxis es ligeramente distinta:

```
MAP ROOT I:=FS4_SYS:APPS\GRPWARE\%PC-CFG96
```

Note que en un archivo de procesamiento por lotes DOS no se necesitan los caracteres "<>", pero sí se requieren en los guiones de entrada.

Dado que las variables de ambiente DOS se pueden emplear tanto en archivos de procesamiento por lotes como en guiones de entrada, éstas son una útil herramienta que ayuda a los administradores a manejar aplicaciones complejas y dependientes del hardware, como Windows de Microsoft.

Estableciendo la estructura de directorio para guiones de entrada

Antes de ejecutar un guión de entrada, es necesario crear las estructuras cuya existencia se supone en el guión. Por ejemplo, a los usuarios de red por lo general se les otorgan derechos totales en un directorio base (H: en estos ejemplos), lo que significa que tienen

control total sobre sus operaciones de archivos y disco en la red, tal y como si estuvieran trabajando de manera aislada.

Para establecer una asignación usando la letra H: como la letra de unidad del directorio base, debe haber una estructura de directorio creada a partir del directorio raíz del árbol de contexto llamada HOME para los archivos de los usuarios. Recuerde que NWADMIN le permite especificar que desea crear directorios base conforme agrega usuarios y utilice esa estructura de ruta de acceso de manera continua después de haberla usado una vez. Un enunciado como

```
MAP ROOT H:=FS4_SYS:HOME% LOGIN_NAME
```

En el Guión de Entrada Contenedor asigna a cada usuario en el contenedor la unidad H: a su directorio base personal. Puede incluir este tipo de enunciado en un guión de entrada Usuario, pero entonces deberá repetirlo para cada usuario. El verdadero poder del guión de entrada Contenedor (o Perfil) y las variables de identificador de guión de entrada es la capacidad de hacer que un enunciado se aplique a todos los usuarios dentro de la organización o unidad. El resultado es que cada usuario en la organización o unidad tiene una asignación de unidad H:, pero en cada caso el directorio especificado es aquél que pertenece a la identificación de red del usuario. Por lo tanto, la misma letra (H:) se emplea con una variable (%LOGIN_NAME) para apuntar hacia una ubicación única para cada usuario en el sistema, a la vez que se crea un ambiente similar para cada uno.

El empleo de %LOGIN_NAME sólo funciona si los nombres de usuario no exceden los ocho caracteres, porque DOS no permite el uso de nombres de directorio con más caracteres.

Consejos para la redacción de guiones de entrada

Incluso los programadores con experiencia necesitan refinar y revisar sus guiones de entrada Netware no porque los guiones de entrada sean complejos en su lenguaje o ideas, sino porque tienen una sintaxis muy particular. Los siguientes consejos deberán ayudarle a reducir la cantidad de tiempo que pasará desarrollando y depurando sus guiones de entrada Netware 4.11.

- Use sólo letras mayúsculas al escribir VARIABLES DE IDENTIFICADOR de guiones de entrada.
- Use comentarios para documentar su guión de entrada, explicando para qué es cada sección lógica de comandos.
- Genere y pruebe su guión conectándose con su nombre de usuario estándar y emplee NWADMIN para crear un guión de entrada Usuario (User) para su cuenta. Esto le permite a otros completar el mismo ejercicio sin afectar toda la red.
- Use el enunciado IF MEMBER OF... (si es miembro de...) para ayudarse a estructurar el guión de entrada para grupos de usuarios o crear guiones de entrada Perfil (Profile) para grupos.
- Pruebe sus enunciados de grupo colocando un nombre de usuario en diferentes grupos y luego registrando su entrada. Verifique para ver que su lógica de guión de entrada haya creado los enunciados CAPTURE y MAP apropiados.

- Use enunciados WRITE para depurar el flujo y la lógica del guión. Por ejemplo, use la línea WRITE: "Dentro de la sección de Ingeniería" para verificar que se encuentra en el enunciado IF correcto.
- Emplee los símbolos <, >, = y <> para probar los enunciados menor que, mayor que, igual a y no igual a en los enunciados IF... THEN.
- Use las palabras clave de guión de entrada AND (y) y OR (o) para manejar una lógica IF... THEN más compleja. Por ejemplo:

```
IF LOGIN_NAME = "DFG" AND DAY_OF_WEEK = "FRIDAY" THEN  
WRITE " No Olvides hacer el respaldo de esta noche"
```

Los atributos de archivo

Los atributos de archivo se emplean en muchos sistemas operativos para controlar las características de la manera en que los archivos reaccionan o se comportan cuando son accedidos para ciertas operaciones. Por ejemplo, casi todos los sistemas operativos cuentan con un atributo de sólo lectura para proteger un archivo y evitar que sea modificado. Un archivo marcado como de sólo lectura tanto en DOS como en Netware indica que el archivo puede ser abierto y su contenido puede ser leído, pero no se pueden realizar modificaciones al contenido o nombre del archivo.

En el DOS, los cuatro atributos de archivo disponibles son Sólo lectura (Read Only), Archivero (Archive), Sistema (System) y Oculto (Hidden) (RASH). También se pueden asignar atributos a directorios para protegerlos e incluso ocultarlos. DOS ofrece el comando ATTRIB para asignar y eliminar atributos de archivo y directorio.

Los archivos Netware tienen otros once posibles atributos además de RASH. Éstos proporcionan varias funciones, una de las cuales es preparar archivos para el acceso multiusuarios en la red.

Es importante entender que los atributos de archivo y directorio no son lo mismo que los derechos de trustee. Ambos sistemas se implementan y monitorean de manera independiente. De hecho, un usuario con derechos efectivos para borrar recibirá el mensaje "Acceso denegado" (Access Denied) si trata de borrar un archivo marcado como de sólo lectura. Esto significa que incluso el administrador necesita eliminar los derechos de sólo lectura antes de eliminar o actualizar un archivo protegido por este atributo.

Atributos de archivo de Netware

Como en las versiones anteriores de Netware, Netware 4.11 maneja los atributos identificados como Atributos Estándar en la tabla 3.5 Netware 4.11 introduce cuatro atributos nuevos, que se listan en la parte inferior de la tabla.

La columna izquierda contiene el parámetro real que se emplea para asignar el atributo empleando el comando FLAG de Netware (que se explica en la siguiente sección). La descripción funcional del atributo se incluye en la columna del centro y la columna de la derecha indica si el atributo se aplica sólo a archivos o también a directorios.

Tabla 3.5 Atributos de archivo de Netware		
Atributo	Descripción	Archivo/ directorio
A	Archivación necesaria (Archive needed) Indica que el archivo ha cambiado desde la última vez que se efectuó copia de respaldo.	A
ALL	All (Todos) Asigna todos los atributos a un archivo. Es útil para eliminar varios atributos en una sola operación.	A
Ci	Inhibir copia (Copy inhibit) Evita que se copien archivos (en ambiente Macintosh) del servidor a las unidades locales. No se aplica a clientes DOS o Windows.	A
Di	Inhibir supresión (Delete inhibit) Evita que se elimine un archivo o directorio.	A/D
H	Oculto (Hidden) Evita que un archivo o directorio pueda ser visto en un listado de archivos (por ejemplo, desde el indicador del DOS empleando DIR o dentro de una aplicación).	A/D
N	Normal. Determina el estado de un archivo a los atributos predeterminados: Lectura y Escritura y Archivero.	A/D
P	Limpiar (Purge) Ordena a Netware que limpie el archivo al suprimirlo. Evita que un archivo o directorio suprimido sea recuperado.	A/D
Ri	Inhibir renombrado (Rename inhibit) Evita que se cambie el nombre de un archivo o directorio.	A/D
Ro	Sólo lectura (Read Only) Evita que se efectúen modificaciones en el contenido del archivo. Cuando se utiliza, automáticamente asigna los atributos de inhibición de borrado y renombrado.	A
Rw	Lectura y Escritura (Read/Write) Permite leer un archivo y modificar su contenido.	A
Sh	Compartible (Shareable) Permite que más de un usuario a la vez puedan acceder un archivo compartido de manera simultánea.	A
Sy	(Sistema) System Marca un archivo o directorio para indicar que está siendo usado/requerido por el sistema operativo	A/D
T	Transaccional (Transaccional) permite rastrear y proteger un archivo empleando el Sistema de seguimiento de transacciones. (Transaction Tracking System) de Netware. Es necesario escribir aplicaciones que saquen provecho de esta función.	A/D
X	Sólo ejecución (Execute Only) Evita que un archivo sea copiado a otro directorio o unidad.	ón y la migración
Dc	No comprimir (Don't compress) Le indica a la función de compresión que NO comprima el contenido de un archivo o directorio	A/D
Dm	No migrar (Don't migrate) Le indica a la función de migración de datos que NO incluya un archivo.	A/D
Ds	No subasignar (Don't suballocate) Le indica al sistema de almacenamiento en disco que NO subasigne los bloques de disco que está empleando un archivo.	A
Lc	Compresión inmediata (Immediate compress) Le indica a la función de compresión de datos que comprima el contenido de un archivo o directorio tan pronto como sea posible	A/D

Aunque los beneficios de estos atributos son muy obvios, existen algunos consejos, elementos y directrices en cuanto a su empleo. La siguiente sección le dirá lo que necesita saber antes de poner a funcionar los atributos de archivo Netware.

Cómo usar los atributos de archivo

La siguiente lista explica los usos más comunes y benéficos de los atributos.

- **Archivación necesaria (Archive needed)** Muchos programas de respaldo buscan este atributo al realizar copias de respaldos incrementales. Esto ahorra bastante tiempo y medios (cinta, ópticos) dado que sólo se guardan los archivos que han sido modificados desde la última copia de respaldo.
- **ALL (Todos) Asigna todos los atributos a un archivo.** Es útil para eliminar varios atributos en una sola operación, ya que asignar todos los atributos a un archivo no tiene mucho sentido. De hecho, un archivo con los atributos de inhibición de eliminación y de limpia es una contradicción, igual que un archivo marcado como de sólo lectura y transaccional.
- **Inhibir copia (Copy inhibit)** Es una útil herramienta para evitar la piratería de software; sólo funciona con archivos y clientes Macintosh. Es posible marcar un archivo de DOS como Ci, pero el comando no surtirá efecto.
- **Inhibir supresión (Delete inhibit)** Este atributo se asigna automáticamente a los archivos marcados como de sólo lectura. Cualquier archivo de datos o programa puede marcarse con este atributo. Se podrá abrir y modificar un archivo de datos, pero no podrá eliminarlo accidentalmente, lo cual puede ser útil si se emplea en archivos de configuración de programa (WIN.INI, WP.SET, etc.).

Aunque los derechos de trustee de la mayoría de los usuarios sobre los directorios de aplicación, sólo deberán ser de lectura y exploración de archivos, este comando ayuda a proteger los archivos contra usuarios que tienen derechos de borrado sobre el directorio, como los administradores de grupo y administradores de toda la red.

- **Oculto (Hidden)** Una estructura de directorio bien planeada con asignaciones de unidad apropiadas sólo te permite a los usuarios ver los directorios que deberán ver. Sin embargo, si es necesario ocultar un directorio o archivo en particular para que los usuarios no puedan verlo, el atributo Hidden puede ayudar.

Muchas aplicaciones tienen la capacidad de ver y listar archivos y directorios ocultos, por lo que el empleo práctico de este atributo depende de las aplicaciones que se utilicen. Cualquier usuario que tenga derecho de exploración de archivos sobre un directorio puede emplear el comando NDIR de Netware para listar las entradas de directorio ocultas.

- **Normal** El estado predeterminado de un archivo o directorio es Lectura/Escritura (Read/Write) y Archivero (Archive). Esto es, cuando se crea por primera vez un directorio o archivo en el sistema, éste puede ser leído o modificado y está marcado para ser incluido en los respaldos.

Si se copia un archivo o directorio en el servidor, Netware examina y retiene los atributos, pero sólo si éstos son reconocibles y manejables y si se emplea una utilidad optimizada para Netware para copiar el archivo (NCPY)

- **Limpiar (Purge)** De manera predeterminada, es muy fácil recuperar los archivos eliminados empleando la opción de recuperación de FILER (ver la sección Cómo usar Filer para recuperar y limpiar archivos, más adelante en este capítulo). Pero tal vez un administrador quiera asegurarse de que ciertos archivos no puedan ser recuperados una vez que se eliminen.

Los datos de nómina, archivos personales y de personal pueden marcarse con el atributo "limpiar" (Purge) y cada vez que se elimine un archivo de estas características, éste será eliminado permanentemente del sistema de almacenamiento en disco.

- **Inhibir renombrado (Rename inhibit)** El empleo más obvio para este atributo es evitar que los usuarios cambien los nombres de archivos de aplicación y de soporte. Inhibir renombrado puede emplearse solo o con Inhibir supresión (Delete Inhibit) y se asigna de manera automática cuando se emplea el atributo Sólo lectura (Read-only).

Algunas aplicaciones buscan archivos de inicialización que tienen nombres específicos. El contenido de los archivos puede cambiar, pero si por accidente el archivo cambia de nombre o se elimina, entonces el programa podría abortar o simplemente no cargarse, dando como resultado otro incidente de soporte. Por esto que puede ser muy útil marcar ciertos archivos de datos y de configuración de aplicación con este atributo junto con Inhibir supresión (Delete inhibit); los archivos pueden accederse y actualizarse según se necesite, pero no pueden eliminarse ni renombrarse.

- **Sólo lectura (Read-only)** Se asigna junto con eliminar (Delete) e Inhibir renombrado (Rename Inhibit). Los archivos de aplicación marcados como de sólo lectura están a salvo de cualquier corrupción, modificaciones inadvertidas o deliberadas y virus dañinos.

Por lo general se recomienda marcar todos los archivos de aplicación como de sólo lectura (también como comparables) para poder proteger y preparar la aplicación para su acceso por parte de múltiples usuarios. Los archivos que tienen la extensión EXE, COM, LIB, OVL, DLL, BIN y SYS por lo general se consideran como archivos de aplicación.

Un archivo que no es de sólo lectura es lectura/escritura (Read/Write) porque este atributo funciona como un interruptor.

- **Compatible (Shareable)** Los archivos que serán abiertos y accedidos por más de un usuario a la vez tienen que marcarse como comparables. Esto se aplica a archivos tanto de datos como de programa. Si un archivo no es Compatible, entonces, cada vez que una estación de trabajo intente accederlo, éste quedará "bloqueado", lo cual evitará que otras estaciones de trabajo lo accedan. Los errores resultantes pueden ir desde "No se puede abrir el archivo" ("Can't open file") hasta estaciones congeladas, porque una aplicación espera indefinidamente a que se libere un recurso bloqueado.

Tal vez quisiera asegurarse de que un archivo en particular no sea compartido. Si dos usuarios utilizan un documento a la vez sin saber acerca del otro, el resultado puede ser una confusión y archivos de datos corruptos. Sin embargo, por lo general esto no es un problema porque entre los atributos predeterminados no se encuentra el atributo compartible.

- **Sistema (System)** Por lo general, los archivos que deberán marcarse como de sistema son aquellos manejados por el sistema operativo o las aplicaciones. No es común que los administradores activen o desactiven manualmente este atributo.
- **Transaccional (Transactional)** Algunos archivos relacionados con NDS y el sistema operativo de Netware son marcados automáticamente como de transacción por el sistema operativo Netware. Los archivos que se benefician del sistema TTS (sistema de seguimiento de transacciones) son aquellos que experimentan modificaciones frecuentes y que por lo tanto son susceptibles de corromperse. Cuando una red que se ejecuta bajo TTS falla durante una transacción, la base de datos se "regresa" a su estado completo más reciente, evitando la corrupción que implica una transacción incompleta.

Es necesario que se desarrollen aplicaciones independientes capaces de manejar la función TTS para poder usar el TTS de Netware. No se puede simplemente marcar cualquier archivo de datos con este atributo y hacerlo funcionar.

- **Sólo ejecución (Execute-only)** El propósito de este atributo es la seguridad. Un archivo marcado como de sólo ejecución no puede ser copiado de su directorio hacia otra unidad o directorio. Este comando está diseñado para evitar la piratería de software, como el atributo inhibir copia para Macintosh que se describió antes. Una vez asignado, el atributo no puede eliminarse. La única manera de eliminar el atributo es copiar otra instancia del archivo (una que no tenga el atributo X) encima del archivo marcado.

Sucedan algunos problemas cuando el software de respaldo encuentra un archivo marcado como de sólo ejecución, algunos paquetes no saben cómo manejar los códigos de error y abortan el proceso. Irónicamente, algunos programas no se ejecutan bien cuando se les asigna este atributo, por lo que es recomendable usarlo como última opción. Como alternativa, se pueden emplear paquetes de otros fabricantes como SofTrack de ON Technology para vigilar el cumplimiento de las licencias de aplicación y evitar la realización de copias no autorizadas de las aplicaciones de la red.

- **No comprimir (Don't compress)** Si está activada la función de compresión, es posible marcar archivos y directorios individuales para que no sean comprimidos. Dado que la compresión de archivos puede significar una carga para el procesador y el disco, es buena idea marcar algunos archivos con este atributo que no se beneficiarán con la compresión extra. Por ejemplo, un directorio lleno de archivos que ya han sido comprimidos empleando otra utilidad (como PKZIP) no se beneficiaría con la compresión de Netware.

Asimismo, los directorios que contienen archivos que necesitan ser accedidos con rapidez deberán marcarse también con este atributo, porque la recuperación de archivos comprimidos es más lenta debido al paso extra que implica descomprimir el archivo al accederlo.

El criterio principal para comprimir un archivo se basa en la última vez que fue accesado. Netware emplea un algoritmo LRU (usado menos recientemente) para seleccionar sus candidatos a la compresión. Aunque Netware cuenta con otros parámetros lógicos para controlar cómo y cuándo comprimir los archivos, este atributo deberá emplearse para afinar el desempeño de la valiosa función de compresión de Netware.

- **No migrar (Don't migrate)** La migración de datos, al igual que la compresión, está basada en lógica LRU y, por las mismas razones de desempeño que se explicaron antes, es necesario seleccionar algunos archivos para que no estén incluidos en el proceso de migración de datos. Existe un retraso notorio cuando Netware tiene que recuperar un archivo desde una unidad óptica.

Un sistema que emplea migración de datos no emplea compresión en línea ni subasignación de bloques de disco.

- **No Subasignar (Don't Suballocate)** De manera predeterminada, en un volumen Netware la función de subasignación de bloques de disco está activada, a menos que sea desactivada de manera explícita durante la instalación. La única razón para no subasignar sería que el servidor sufriera una escasez de memoria extrema, debido a que esta función requiere aproximadamente de 2 Mb de RAM por cada Gigabyte de datos subasignados.
- **Compresión inmediata (Immediate compress)** En lugar de esperar a que pase el tiempo definido para comprimir archivos, al marcar un archivo o directorio con el atributo `lc` se le indica a Netware que empiece a comprimir los archivos inmediatamente. Aunque Netware está diseñado para no permitir que este proceso domine las responsabilidades del servidor, puede desacelerar notablemente el acceso a la red y el desempeño del servidor, por lo que se recomienda tener cuidado al emplear este atributo.

Como controlar los atributos de archivo y directorio

Los atributos de archivo y directorio se pueden controlar empleando `FILER`, `NWADMIN` o la utilería de línea de comando `FLAG`. Tanto `FILER` como `NWADMIN` pero `FLAG` se emplea únicamente para asignar y remover atributos. Por lo tanto, a éstos también se les conoce como "indicadores" (flags).

Como usar FLAG

`FLAG.EXE` se encuentra en el directorio `PUBLIC` del servidor, por lo que necesita una unidad de búsqueda hacia `PUBLIC` para usarlo. `FLAG` es una manera fácil y rápida de determinar o eliminar atributos de archivos y directorio para uno o muchos archivos.

Al igual que otras utilerías de línea de comando de Netware, la ayuda en línea de `FLAG` está disponible escribiendo `FLAG /?`, lo cual despliega la pantalla que se muestra en la parte superior de la figura 3.9. La pantalla del fondo es el resultado de escribir `FLAG /? /FO` para desplegar información de ayuda acerca de las opciones de archivo.

FLAG	GENERAL Help	4.11
Purpose: Modifies or displays the attributes of files and directories.		
For help on:	Type:	
File attributes	FLAG/? FO	
Directory attributes	FLAG/? DO	
Search modes	FLAG/? MODE	
Syntax	FLAG/? SYNTAX	
Miscellaneous options	FLAG/? OPTIONS	
All help screens	FLAG/? ALL	
For examples, to:	Type:	
See attributes of files	FLAG *.*	
And directories in the Current directory		

Figura 3.9

La tabla 3.6 de ejemplos le muestra útiles maneras de sacar provecho del poder y flexibilidad del comando FLAG.

Tabla 3.6 Ejemplos del comando FLAG	
Línea de comando	Descripción
FLAG *.EXE	Presenta los atributos actuales de todos los archivos del directorio que tienen una extensión de archivo EXE.
FLAG *.EXE RO SH	Marca todos los archivos que tengan extensión EXE como de sólo lectura y comparables.
FLAG * : -RO /S	Elimina el atributo de sólo lectura de todos los archivos del directorio actual y sus subdirectorios.
FLAG W:* . * IC /FO	Marca todos los archivos del directorio raíz de la unidad asignada W: como de compresión inmediata, pero no asigna el atributo a ningún subdirectorio (/FO=Files Only [sólo archivos]).
FLAG ACAD.EXE -ALL	Elimina todos los atributos del archivo llamado ACAD.EXE.
FLAG SYS: * . * N /DO IS	Fija todos los directorios del volumen SYS: en el estado normal.
FLAG *.DOC P IFO /S	Asigna a todos los archivos del directorio actual y sus subdirectorios con extensión DOC el atributo limpiar (purge), pero no asigna el atributo a los directorios.
Opciones generales	
FLAG DATA: ' /GWNER=ERIKA>ERIKAS .TXT	Lista todos los archivos del volumen que son propiedad (y fueron creados por) del usuario Erika.
FLAG S:* : /GROUP=SALES	Marca todos los archivos de la unidad actual S: como propiedad del grupo SALES.
FLAG P: *.EXE /MO=7 /S	Determina que todos los archivos de la unidad P: empleen el modo de búsqueda 7, incluyendo los archivos de todos los subdirectorios.

La sintaxis del comando Flag le parecerá intuitiva si está familiarizado con las utilerías de línea de comando. Al emplear configuraciones con comodín (*.*) e incluir subdirectorios (/S),

FLAG es la manera más eficiente de manipular muchos archivos y directorios en una sola operación.

Opciones generales de FLAG

Los dos primeros ejemplos de comando que se listan en Opciones generales están relacionados con la propiedad de los archivos, lo cual representa un aspecto de auditoría y contabilidad. Netware lleva cuenta del total de almacenamiento en disco de un usuario buscando el dueño de los archivos.

El último comando controla el modo de búsqueda. De un archivo. El modo de búsqueda determina la manera en que los archivos de aplicación buscan otros archivos de soporte, como los listados como parámetros, o un archivo requerido como módulo de soporte. Cuando un programa (archivo con extensión EXE o COM) hace una solicitud de apertura de archivo al sistema operativo del cliente, la solicitud puede o no especificar una ruta de acceso hacia el archivo solicitado. Si se especifica una ruta, se busca el archivo en dicha ruta. Si no se especifica, o el archivo no se localiza, sólo se busca en el directorio actual.

Si aun así no se localiza el archivo, el requester (solicitador) de cliente Netware emplea el modo de búsqueda del archivo ejecutable para determinar si deberá seguir buscando el archivo en las unidades de búsqueda.

Por ejemplo, el comando FLAG MUMBLE.EXE /M=2 configura el programa MUMBLE para que no busque en ninguna unidad de búsqueda. Si se emplea el modo de búsqueda 5, MUMBLE.EXE empleará las unidades de búsqueda para localizar un archivo de datos si el archivo no se encuentra en el primer directorio en el que busque el archivo de programa. He aquí una lista completa de los modos de búsqueda:

Modo de Búsqueda	Definición
1	Busca instrucciones en el archivo NET.CFG. (Es el modo predeterminado.)
2	Busca la ruta especificada en el archivo. Si no se especifica una ruta, el programa busca en el directorio predeterminado y luego en todas las unidades de búsqueda.
3	Busca en la ruta especificada en el archivo. Si no se especifica una ruta, el programa busca sólo en el directorio predeterminado.
4	Busca en la ruta especificada en el archivo. Si no se especifica una ruta, el programa busca en el directorio predeterminado; si la solicitud de abrir es de sólo lectura, el programa busca en las unidades de búsqueda.
5	Reservado no se utiliza.
6	Primero se busca en la ruta de acceso especificada y luego en todas las unidades de búsqueda. Si no se especifica una ruta, el programa busca en el directorio predeterminado y luego en todas las unidades de búsqueda.
7	Reservado no se utiliza.
8	Primero busca en la ruta especificada. Si la solicitud de apertura es de sólo lectura, el programa busca en las unidades de búsqueda. Si no hay ruta, el programa busca en el directorio predeterminado y luego en todas las unidades de búsqueda.

Los modos de búsqueda se pueden utilizar para afinar aplicaciones que no están optimizadas para red y que normalmente no permitirían que los archivos de configuración de programa residan en un directorio diferente a aquel donde se encuentran los ejecutables. Esto le permite al administrador almacenar los archivos mientras que la aplicación reside segura en un directorio de sólo lectura, de manera muy parecida a los programas optimizados para red.

Cómo usar FILER

La herramienta de administración de archivos y directorios más completa es FILER; al igual que FLAG, NETADMIN y NWADMIN, está almacenado en el directorio SYS:PUBLIC.

El comando FILER controla los derechos de trustee de directorio e IRFs para archivos y directorios, además de otras dos importantes funciones que proporciona FILER son el control de atributos de archivo y la administración de archivos eliminados en un volumen Netware. FILER es una utilidad basada en directorios. Cualquier directorio que sea el directorio actual de trabajo también es el directorio de destino predeterminado para las operaciones que se realicen.

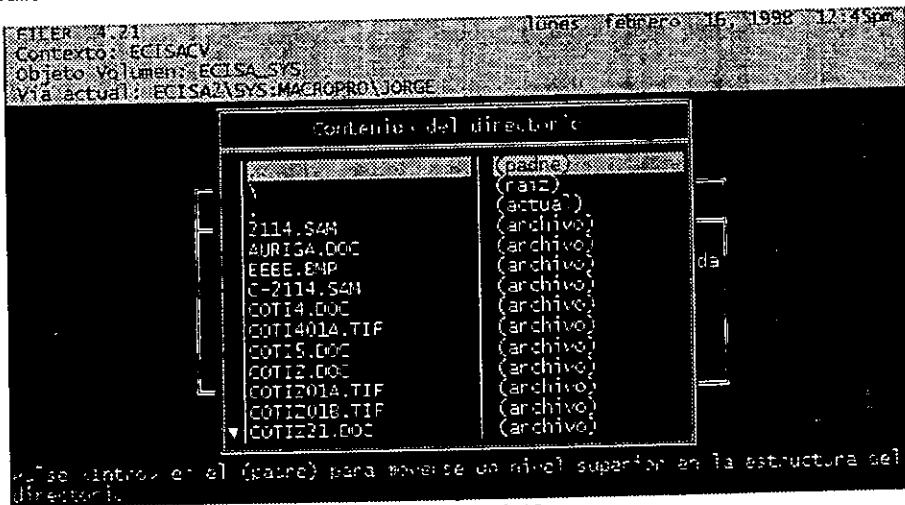


Figura 3.10

Para seleccionar un directorio de trabajo diferente, seleccione Directorio actual (Current Directory) en el menú principal y presione Intro (Enter). Aparecerá un cuadro con la ruta del directorio actual. Si el directorio que desea se encuentra más adentro en la estructura de directorios, presione la tecla Insert para desplegar los directorios que se encuentran dentro del directorio actual. Si el directorio destino se encuentra detrás o es paralelo al directorio actual, presione la tecla Retroceso (Backspace) sobre la ruta de entrada hasta que sólo se despliegue el directorio padre y presione Insert para ir bajando en la estructura de directorios.

Una vez que el directorio destino esté a la vista, presione Intro (Enter) y el directorio seleccionado se convertirá en el directorio de trabajo desplegado de manera predeterminada en el área de título del menú. Con el directorio seleccionado y sus archivos es posible realizar varias operaciones.

Es probable que tenga que trabajar con varios archivos, por lo que puede realizar operaciones de archivos múltiples usando la tecla FS para marcar las entradas de archivo individuales. Note que la parte inferior de la pantalla en la figura 3.10 despliega las teclas de función (teclas F) disponibles y que los archivos EXE en la pantalla están resaltados o seleccionados. Con los archivos seleccionados, simplemente presione Intro (Enter) y aparecerá un menú que le dará la opción de copiar estos archivos o determinar el propietario, fechas varias, atributos y el IRF.

Para determinar los atributos de archivo, descienda una página hasta la opción Determinar atributos (Set Attributes) y presione Intro (Enter). Aparecerá una ventana que primero desplegará "<vacío>" (empty) en su cuadro de lista, incluso si los archivos seleccionados tienen los mismos atributos. Esto no indica que los archivos no tengan ningún atributo asignado. Para asignar atributos específicos, presione Insert y aparecerá la lista de atributos disponibles, como se muestra en la figura 3.11.

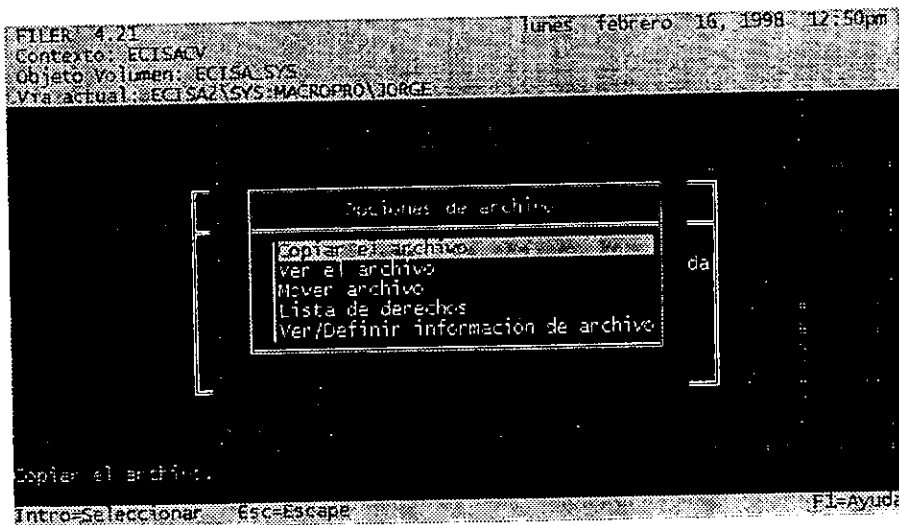


Figura 3.11

Pulse la tecla F5 para marcar los atributos de archivo que desea asignar a los archivos seleccionados y luego presione Intro (Enter). Puede eliminar atributos usando la tecla Suprimir (Delete) y agregar atributos a la lista con la tecla Insert. Cuando la lista de atributos esté completa, presione ESC (Escape). Después se le pedirá que confirme la asignación.

También puede seleccionar múltiples archivos usando la tecla F6 desde la lista de archivos del directorio. Se puede utilizar un patrón de comodines para seleccionar todos los archivos del directorio; también se pueden usar nombres y extensiones específicos. Se puede usar la tecla F8 para deseleccionar selectivamente una lista de archivos. Puede usar F6 para seleccionar *.* y luego F5 para no incluir los archivos que tengan la extensión *.TXT, por ejemplo.

Cómo usar FILER para recuperar y limpiar archivos

Cuando se elimina un archivo, Netware no lo borra en realidad. Lo marca como "eliminado" para que no aparezca en las listas del directorio, pero el archivo aún es susceptible de ser recuperado hasta que el espacio en disco que ocupa sea requerido para almacenar otros archivos. FILER se emplea para restaurar dichos archivos, una herramienta indispensable cuando se eliminan archivos accidentalmente.

Aunque el proceso de resucitar archivos de entre los muertos es bastante sencillo, sus usuarios no tienen por qué saberlo. Cuando se le llame para que recupere un archivo perdido o eliminado, hágales creer que el proceso es peligroso y muy arduo, pero asegúreles que hará lo posible para ayudarles. Varias horas más tarde (después de una siesta o un juego de DOOM), aparezca con el archivo en sus manos y cuente su hazaña. Seguro que todos dirán "qué administrador tan valiente".

Para recuperar archivos eliminados, primero seleccione el directorio donde se almacenaron antes de ser eliminados empleando la opción Seleccionar el directorio actual (Select Current Directory) como se explicó antes. Desde el menú principal de FILER, seleccione y presione Intro (Enter) en Recuperar archivos suprimidos (Salvage Deleted Files). Aparecerá el menú Recuperar (Salvage) con las siguientes opciones:

- Visualizar/recuperar archivos suprimidos (View/recover deleted files)
- Recuperar desde directorios suprimidos (Salvage from deleted directorios)
- Determinar opciones de recuperación (Set Salvage options)

Para ver una lista de recuperación, y recuperar archivos, presione Intro (Enter) sobre la primera opción. Aparecerá una ventana que le permitirá escribir una especificación de nombre de archivo, si es que conoce el nombre o extensión de los archivos a recuperar. Para ver todos los archivos recuperables, conserve la especificación de comodines predeterminados "*. *" y presione Intro (Enter).

Aparecerá una lista de archivos recuperables. Puede seleccionar "todos" o seleccionar sólo algunos utilizando las teclas F5 o F6; presione Intro (Enter) y éstos serán recuperados! Si ya existe un archivo con ese nombre, se le pedirá que asigne uno nuevo al archivo recuperado.

Esta función es muy útil para recuperar los archivos de configuración de programa de los usuarios, que por lo general se encuentran almacenados en sus directorios base. Por ejemplo, si está usando una instalación de red de Windows y aplicaciones Windows, puede ser muy útil el recuperar los archivos INI antiguos que han sido sustituidos por algún programa de instalación. FILER incluso lista una serie de archivos con el mismo nombre, organizados por fecha y hora en que fueron eliminados. De esta manera podrá preguntar al usuario cuándo fue la última vez que Windows funcionó bien y luego recuperar las copias correspondientes de sus archivos INI. Dado que los archivos INI se encuentran en el servidor, puede recuperar los archivos sin tener que alejarse de su escritorio.

Existen dos razones por las que usted puede no desear que haya archivos recuperables. Los archivos eliminados ocupan entradas de directorio y espacio en disco y, como se mencionó antes, puede ser deseable eliminar permanentemente archivos que contengan información delicada o confidencial. Se puede usar FILER para limpiar los archivos

recuperables, ya sea de manera selectiva o para directorios y volúmenes completos; sólo hay que seleccionar Limpiar archivos suprimidos (Purge Deleted Files) en el menú principal. Entonces se le pedirá que proporcione una especificación de archivo (de nuevo, conserve el valor predeterminado *.* *) para seleccionar todos los nombres de archivo) y tendrá la opción de limpiar sólo el directorio actual o todos los subdirectorios.

Por ejemplo, para limpiar todo un volumen, primero seleccione la raíz del volumen como el directorio actual de trabajo y después seleccione Limpiar todos los subdirectorios en la estructura (Purge All subdirectories in the structure), como se muestra en la figura 3.12.

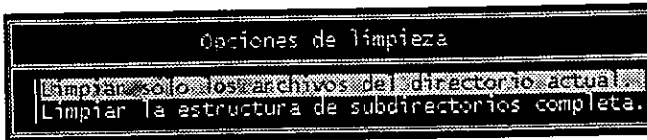


Figura 3.12

Otra opción es emplear la utilidad de línea de comando PURGE. Simplemente escriba PURGE y presione Intro (Enter) en un directorio y los archivos recuperables de ese directorio serán borrados por completo. Ejecutar PURGE /A limpia todos los archivos en el directorio y subdirectorios actuales.

Los comandos de archivo y directorio

Como hemos visto en los volúmenes Netware los archivos se almacenan de manera distinta que en las unidades DOS. Los atributos de archivo, los filtros de derechos heredados, la propiedad de archivo, etc., hacen que el manejo de archivos Netware sea técnicamente diferente al manejo de archivos DOS. Para asegurar que la información Netware sea preservada al manejar archivos, es importante usar utilerías de archivo y directorio que estén optimizadas para Netware. Cualquier utilidad proporcionada por Netware está optimizada para Netware, pero es muy probable que las herramientas basadas en DOS que está acostumbrado a usar no sean apropiadas para el manejo de archivos o directorios Netware.

A continuación se comparan las diferencias funcionales entre las utilerías de DOS comunes y las versiones Netware de dichas utilerías.

NCOPY vs. XCOPY o COPY del DOS

Por costumbre, muchos administradores emplean los comandos COPY o XCOPY del DOS para transferir archivos. Aunque estas utilerías no presentan problemas al ser usadas en su propio ambiente operativo, pueden ocasionar problemas si se usan para transferir archivos en un volumen Netware.

Por ejemplo, los archivos de aplicación configurados para el acceso multiusuarios están marcados como de sólo lectura y comparables. Si se emplea COPY o XCOPY para reubicar los archivos de aplicación, los atributos de archivo y directorio se pierden. Esto podría afectar dramáticamente el comportamiento de las aplicaciones compartidas. Ésta también es la razón por la que se deberá usar software de respaldo optimizado para Netware a fin de asegurar los datos de su red.

Al reubicar o copiar archivos y directorios Netware a otra ubicación, se deberá usar NCOPY para preservar los atributos específicos de Netware. NCOPY se usa de manera muy similar a XCOPY en cuanto a sus parámetros y funciones.

En la línea de comando se puede desplegar ayuda para el empleo de NCOPY escribiendo NCOPY /?. Aparecerá la pantalla de la figura 3.13.

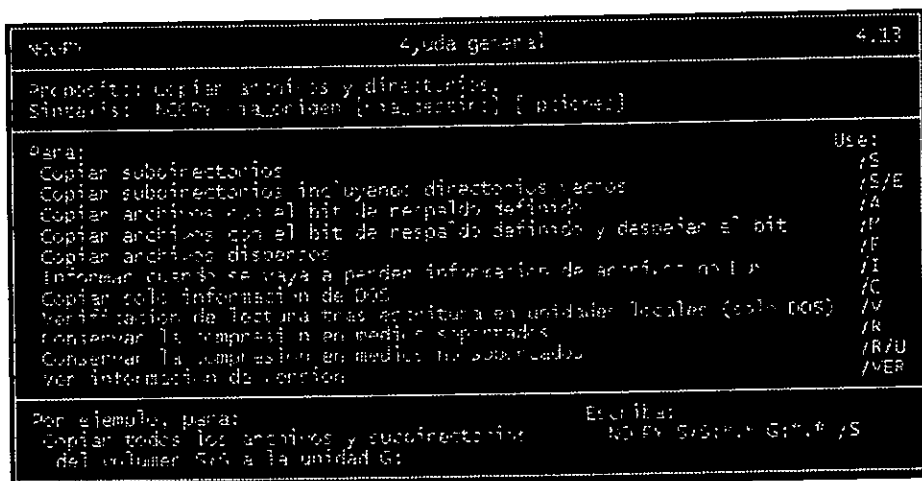


Figura 3.13

La Tabla 3.8 muestra algunos ejemplos útiles para la utilización de NCOPY.

Tabla 3.8 Ejemplos de NCOPY	
Sintaxis del comando	Descripción
NCOPY SYS: P: /S /E	Copia el contenido completo del volumen SYS: a la unidad asignada a P:, incluyendo subdirectorios, incluso si están vacíos.
NCOPY P: *.DAT H: /R	Copia todos los archivos con extensión DAT de la unidad P: a la unidad H: y retiene la compresión.
NCOPY H: *.* C:\SAVE /C	Copia todos los archivos de la unidad de red H: al directorio local, pero sólo retiene los atributos propios del DOS.
NCOPY G: *.* SYS:DATA /F	Copia todos los archivos de la unidad asignada a G: a SYS:DATA, incluyendo las entradas de archivo que no contienen nada (longitud y tamaño de archivo cero).

Aunque es posible usar muchos de los comandos del DOS, en las unidades Netware, Netware proporciona algunas utilerías adicionales optimizadas para red, como NDIR y NVER. Estos comandos con frecuencia se conocen como los comandos N y se describen a continuación.

NDIR y NVER vs. DIR y VER del DOS

NDIR despliega información de archivo sobre la que el comando DIR del DOS no tiene ninguna idea. Por ejemplo, Netware lleva cuenta de los propietarios de los archivos y varias fechas estadísticas para cada archivo en un volumen Netware. Además de desplegar numerosos atributos posibles e información de derechos, NDIR también se puede usar para buscar archivos específicos a través de volúmenes enteros.

Al igual que otras utilerías de línea de comando de Netware, NDIR tiene una pantalla de ayuda y se despliega escribiendo NDIR /?.

El número de opciones es grande, pero los siguientes ejemplos le darán una buena idea de cómo usar NDIR no sólo para listar el contenido de los directorios, sino también para generar valiosos reportes cuya compilación por otras vías podría tomar horas.

```
NDIR SYS:*.* /SI GR 300000 /AC BEF 12-12-95 /SUB
```

Los parámetros le indican a NDIR que busque en el volumen SYS: (incluyendo SUB directorios) todos los archivos cuyo tamaño (Size) sea mayor (GRreater than) de 300,000 bytes y fueron ACcesados por última vez antes (BEFore) del 12-12-95. Este comando es muy útil para encontrar archivos viejos que no se han empleado durante algún tiempo. He aquí otro ejemplo:

```
NDIR DATA:*.* /OW=DanielFG /SUB>REPORT.TXT
```

Este comando busca a través de todo el volumen DATA cualquier archivo que pertenezca al usuario DanielFG. También crea y coloca las entradas en un archivo llamado REPORT.TXT. La redirección de archivo empleada (>REPORT.TXT) es una función del DOS, no de Netware y puede usarse con la mayoría de las utilerías de línea de comando para generar reportes editables, archivos e impresos.

NDIR puede manejar combinaciones virtualmente infinitas de parámetros de búsqueda y organización, y es una herramienta muy valiosa para la creación de reportes. Los ejemplos que se muestran aquí se pueden convertir fácilmente en archivos de procesamiento por lotes y ejecutarse de manera regular, por lo que el administrador no tendrá que recordar la sintaxis específica de cada parámetro. Para obtener más ideas para el empleo de NDIR, use el parámetro /? de ayuda para varias funciones.

NVER también muestra valiosa información acerca de una estación conectada a la red. El comando estándar VER del DOS simplemente muestra la versión del DOS que se está usando. En contraste, NVER muestra la información del DOS, las versiones de IPX y SPX, la versión del requester e información sobre la versión del sistema operativo Netware. Vea la figura 3.14. El siguiente ejemplo muestra los datos que NVER despliega para una estación de trabajo típica.

Figura 3.14 Empleo de utilería NVER

DOS: V7.00

Controlador LAN: ELNK3 Ethernet Adapter ETHERNET_802.2 Versión 4.00
IRQ 0, Port 0

Versión API de IPX: 3.32
Versión API de SPX: 3.32

VLM: Versión 32.00 Revisión A usando la memoria extendida

Servidores de archivo conectados:

Nombre del servidor: ECISA2
Novell Netware 4.110 (noviembre 8, 1994)

Idealmente, los administradores tendrán registrada esta información para cada estación de trabajo antes de que ocurra un problema, para que la información pueda emplearse como referencia sobre la configuración de la estación de trabajo.

Administración del espacio del disco del servidor

Una preocupación importante para los administradores es saber qué tanto espacio en disco está disponible actualmente y controlar la cantidad empleada por cada usuario o directorio. Empleando FILER y NWADMIN, los administradores pueden saber cuánto espacio se está utilizando y pueden aplicar limitaciones sobre el tamaño que puede tener un directorio en particular. Para evitar que algún individuo monopolice el espacio en disco del servidor, también se pueden asignar restricciones de almacenamiento máximo a las cuentas de usuario.

Cómo verificar el empleo del espacio en disco con NWADMIN

Se puede emplear NWADMIN para administrar todos los aspectos de las restricciones de volumen. Aunque se puede usar FILER para reportar estadísticas de volumen y asignar umbrales de capacidad a los directorios, no se puede utilizar para asignar restricciones de disco a cuentas de usuario.

Para verificar las estadísticas de un volumen con NWADMIN, encuentre y seleccione el icono del objeto del volumen en el árbol de directorio y presione Intro (Enter). Haga clic en el botón Estadísticas (Statistics), que se encuentra en la lista de botones de propiedad en la parte superior derecha de la ventana. Aparecerá una pantalla similar a la que se muestra en la figura 3.15.

La información acerca del espacio en disco del volumen y el empleo de entradas de directorio se encuentra en la parte superior de la pantalla. También se muestran las características del volumen, los espacios de nombre y estadísticas acerca de los archivos suprimidos y comprimidos.

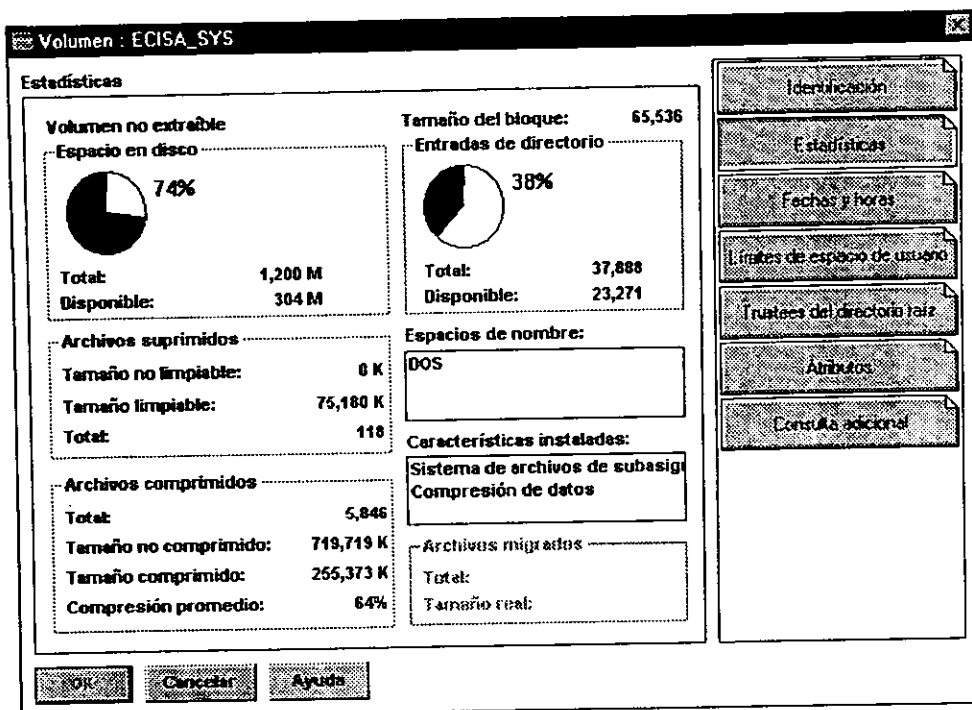


Figura 3.15

Si un volumen alcanza el 66% de su capacidad, planea una expansión para su subsistema de disco agregando más discos. Como se indicó en el capítulo 1, las unidades SCSI externas son un buen medio de almacenamiento para el servidor y se pueden expandir fácilmente agregando otra unidad a la cadena SCSI.

También puede usar NDIR para buscar a través de los volúmenes del servidor y listar aquellos archivos que no han sido accedidos durante largo tiempo y luego preguntar a los propietarios si aún necesitan esos archivos. Esto puede ayudar a ganar algo de tiempo y espacio, pero la mejor estrategia es expandir la capacidad de disco del servidor porque, según la "ley de Murphy", nadie se da cuenta de que necesita un archivo hasta que lo elimina.

Cómo restringir el empleo de espacio en disco con NWADMIN

Los administradores pueden emplear dos métodos para restringir el espacio en disco. Primero, pueden asignar restricciones de espacio en disco a cuentas de usuario individuales. La otra opción es asignar limitaciones a directorios individuales de manera que la cantidad de datos almacenados en un directorio específico sólo pueda alcanzar cierto tamaño. Si se desea se pueden utilizar ambos métodos combinados.

Para restringir las cuentas de los usuarios, localice el icono del volumen y haga doble clic en él. Haga clic en Límites de espacio de usuario (User Space Limits) en los botones de propiedad que aparecen en la porción superior derecha de la pantalla. A continuación,

seleccione la opción Buscar en Sub árbol completo (Search Entire Subtree), como se muestra en la figura 3.16. Para especificar un punto de inicio en el contexto, haga clic en el pequeño botón de árbol de directorio que se encuentra a la derecha del campo Buscar contexto (Search Context), en la parte superior de la pantalla.

A continuación el sistema rastreará el volumen en busca de archivos y sus propietarios, y desplegará el total para cada usuario definido en los contextos seleccionados. Netware lleva cuenta de los archivos de los usuarios de acuerdo con los propietarios de los archivos. El propietario se asigna automáticamente a los usuarios cuando éstos crean o copian archivos en el sistema. Anteriormente, vimos que también se puede usar el comando FLAG para asignar propietarios a los archivos. En cualquier caso, las restricciones de disco de un usuario se asignan por volumen y se aplican en cualquier archivo que posean, en cualquier directorio.

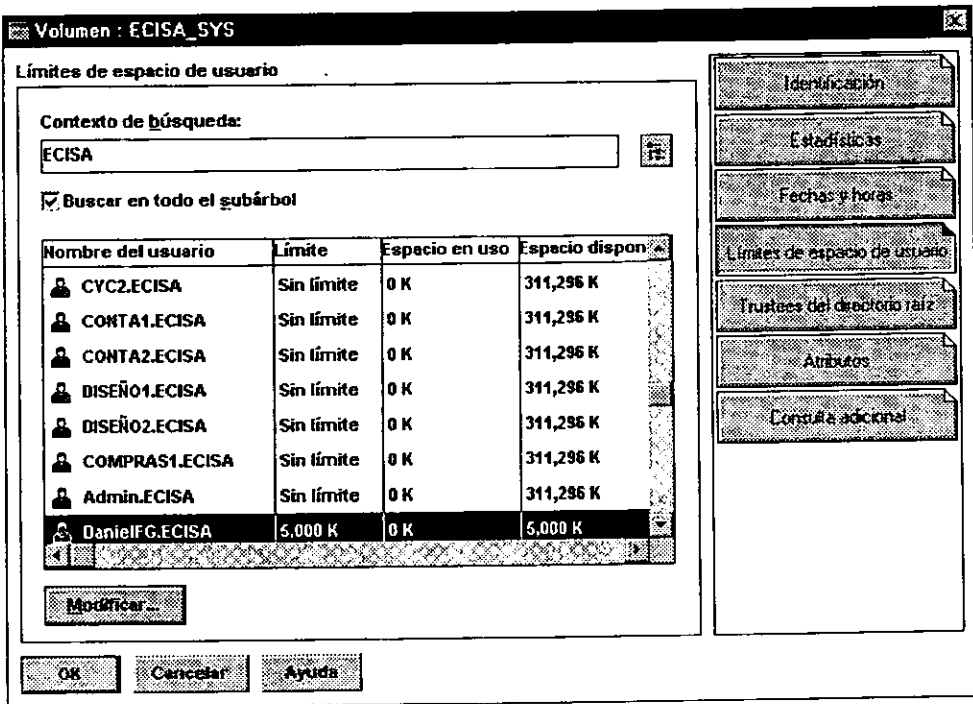


Figura 3.16

En la figura 3.16, el usuario DanielFG tiene un límite de casi 5 Mb de datos para almacenar en el servidor. El usuario DanielFG no podrá guardar ni un solo byte más en el sistema si sobre pasa su capacidad permitida. Para cambiar la cantidad de la restricción, seleccione el nombre del usuario y haga clic en el botón Modificar (Modify) que se encuentra debajo de la lista de usuarios.

Para restringir la capacidad de un directorio, encuentre y seleccione el icono de carpeta del directorio deseado en la estructura NDS y presione Intro (Enter). Haga clic en el botón de propiedad Información básica (Facts) que se encuentra en la parte derecha de la pantalla y aparecerá una menú similar al que se muestra en la figura 3.17.

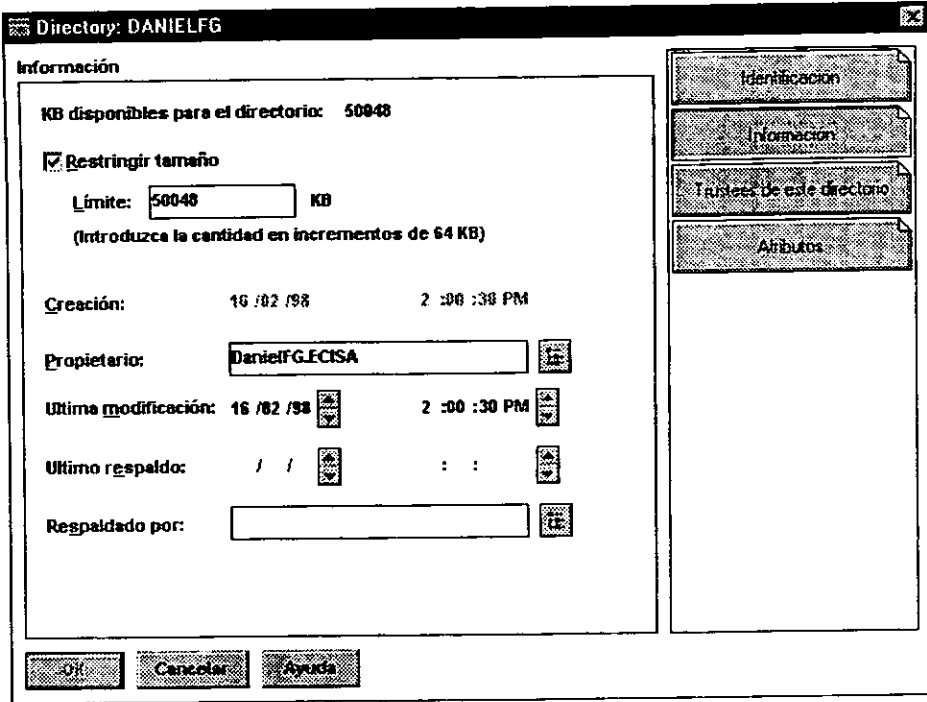


Figura 3.17

Simplemente seleccione la casilla de verificación con la etiqueta Restringir tamaño (Restrict Size) y luego proporcione una cantidad límite. En este ejemplo, el directorio BMPDANIELFG sólo puede contener hasta 10 Mb. Haga clic en el botón Aceptar (OK) para procesar las modificaciones y salir.

Quando se alcance la capacidad límite, los usuarios recibirán un mensaje que les indica que no les queda espacio, incluso si en realidad todavía queda espacio en la unidad del servidor. Por lo general, los usuarios llaman al administrador cuando reciben este mensaje y seleccionan entonces entre incrementar la cantidad permitida o remover los datos viejos, lo que resulte más conveniente.

Capítulo 4

Servicios de Impresión

Una de las principales razones de la popularidad de las redes de área local ha sido la posibilidad de compartir costosos dispositivos periféricos, sobre todo las impresoras. Las soluciones basadas en red ofrecen una gran mejora sobre otras opciones de impresión compartida, como las cajas de conmutación o los redireccionadores de señales "inteligentes". Los sistemas operativos de red como Netware de Novell tienen características de diseño especiales que dan como resultado un mejor empleo de los recursos de impresión al:

- Permitir que múltiples usuarios tengan acceso a la misma impresora.
- Establecer colas de impresión en red para el manejo ordenado de tareas de impresión originadas por múltiples usuarios.
- Ofrecer a los usuarios los medios para imprimir en más de una impresora y la capacidad de escoger la mejor impresora disponible para el tipo de tarea de impresión en particular.

Sin embargo, la solución de problemas relacionados con la impresión basada en red ocupa una gran parte del tiempo de los administradores de la red, quienes también son responsables de configurar los servicios de impresión en las redes Novell.

Para establecer la impresión en red debe entender el proceso de impresión de principio a fin. Muchos administradores de redes inexpertos encuentran complicado el proceso de establecer servicios de impresora compartida, especialmente al compararlo con la impresión aislada. Por lo tanto, lo que son buenas noticias para los usuarios el hecho de que las impresoras puedan compartirse con frecuencia significa malas noticias para los administradores de red, quienes tienen que configurar y administrar las impresoras compartidas.

Impresión aislada

Para entender la impresión en red es necesario saber cómo funciona *fuera* de la red.

1. La aplicación que se emplea para imprimir tiene instalado un controlador de software para la impresora que formatea sus datos para esa impresora en especial. Dado que la impresora está conectada directamente a la computadora, con su nombre de marca y modelo perfectamente visibles (por ejemplo, Epson LQ2500 o HP Laserjet 4M), por lo general no es difícil saber qué controlador de impresora usar.
2. Los datos se envían primero al dispositivo de impresión lógico de la computadora (como LPT1) y luego al puerto físico asociado con LPT1 y luego a la impresora a través del cable que corre entre el puerto y la impresora.
3. La impresora, que tiene un búfer de datos, acepta datos hasta que éste se llena, luego imprime y le indica al puerto que está lista para aceptar más datos. De esta manera el puerto acepta más datos provenientes de la aplicación y repite el proceso hasta que la tarea de impresión esté terminada.

Este proceso implica una conexión física entre la aplicación, el puerto de la impresora (por lo general LPT1), el cable de la impresora y la impresora misma, así como una interacción entre la aplicación y la impresora. Los puertos y cables son los medios de comunicación.

Impresión en red

En la impresión en red, las aplicaciones aún imprimen en LPT1, LPT2 o LPT3 de la misma manera que en la impresión aislada (pero se configuran uno o más puertos LPT para *redirigir* los datos de tarea de impresión a través de la red hacia una impresora compartida) en lugar de hacerlo en una impresora conectada a la estación de trabajo.

Las aplicaciones DOS y Windows no necesitan saber que están imprimiendo en una impresora de red. Esto se debe a que los puertos LPT son de una naturaleza *lógica*. Esto es, los programas de ambiente DOS siempre han sido capaces de imprimir en un puerto LPT, incluso si en realidad la estación de trabajo no tiene un puerto paralelo físico. Por ejemplo, recuerde que en el DOS el comando `MODE LPT1:=COM1` se puede usar para redirigir el LPT1 lógico hacia un puerto serial. Una aplicación puede seguir enviando sus trabajos a LPT1, pero la tarea de impresión será enviada a una impresora serial conectada al puerto COM1.

La impresión en red funciona como el comando `MODE` del DOS, pero en lugar de redirigir un puerto LPT hacia un puerto COM, éste se redirige hacia una cola de impresión en el servidor de archivos. El comando `CAPTURE` de Netware se emplea para *capturar* las tareas de impresión enviadas a LPT1 y redirigir los datos a través de la red.

Una vez que los datos de impresión abandonan la estación de trabajo, son enviados a un lugar de almacenamiento (una *cola de impresión*) donde se encuentran "formadas" las tareas de impresión de otros usuarios y luego se imprimen por orden de llegada, o FIFO (siglas en inglés para "primero en llegar, primero en salir").

El *servidor de impresión* es responsable de llevar cuenta de las tareas de impresión en la cola y hacerlas llegar a la impresora adecuada.

La impresión en red requiere de por lo menos una cola de impresión, un servidor de impresión y una impresora. La figura 4.1 muestra la relación que existe entre cada uno de los componentes de la impresión en red.

Observe cuidadosamente la figura 4.1; observe bien cómo la aplicación es responsable de enviar la impresión a un puerto LPT específico con un controlador de impresión específico. El comando `CAPTURE` es responsable de redirigir la salida de un puerto LPT lógico a una cola especificada. El servidor de impresión es responsable de leer los datos de la tarea de impresión en la cola y enviarlos a la impresora específica (puerto físico). Para asegurar que las tareas de impresión den el resultado deseado, el controlador de impresora especificado en la aplicación debe coincidir con la impresora a la que se están enviando las tareas.

Como se indica en la figura 4.1, la utilería `PCONSOLE` se emplea para crear colas de impresión, así como para definir las ubicaciones físicas de las impresoras de red. `PCONSOLE` también se utiliza para administrar las tareas una vez que se encuentran en las colas.

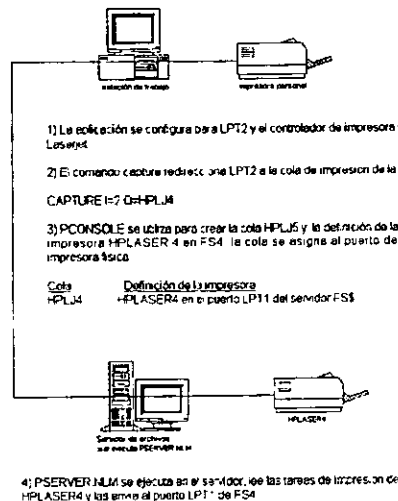


Figura 4.1

El servidor de impresión se puede proporcionar por medio de una de estas opciones:

1. Ejecutar PSERVER.NLM en el servidor de archivos.
2. Ejecutar PSERVER.EXE en una PC especializada.
3. Usar un servidor de impresión de otro fabricante, como un servidor basado en hardware como la tarjeta Jetdirect de Hewlett Packard instalada directamente en una impresora o un componente de software que reemplace funcionalmente a PSERVER.NLM o PSERVER.EXE.

El comando CAPTURE

El comando CAPTURE divide la tarea de impresión en piezas del tamaño de los paquetes de red. Una vez que se han dividido las piezas, la NIC de la estación de trabajo puede manejarlas y colocarlas en el cable de la red para transmitir las a la cola de impresión especificada en un servidor de impresión.

Si la estación de trabajo tiene una impresora local conectada a LPT1, se debe emitir el comando CAPTURE para los puertos diferentes de LPT1 para poder usar la impresora local. Observe en la figura 4.1 que la estación de trabajo puede tener LPT2 redirigido a una cola de red mientras que LPT1 no se captura.

Antes de que se carguen las aplicaciones del usuario, es necesario ejecutar el comando CAPTURE de Netware.

Cronológicamente, una estación de trabajo que se conecta a una red puede tener sus impresoras de red especificadas con el comando CAPTURE en el guión de nombre de entrada. También es posible usar comandos de guión de menú para establecer los parámetros CAPTURE antes de cargar la aplicación. Con cualquier método, el comando CAPTURE deberá ejecutarse antes de iniciar la aplicación.

Algunas aplicaciones pueden configurarse para dirigir la salida de impresión de LPT1 a LPT9, como si en realidad hubiera 9 puertos físicos conectados a la estación de trabajo. Dado que éstas son conexiones lógicas, la selección LPTX desde la cual el software de aplicación, junto con el comando CAPTURE, determina qué impresora de la red recibirá realmente la tarea de impresión.

Por otro lado, algunas aplicaciones están optimizadas para Netware y reconocen las colas de impresión de Netware. Para estas aplicaciones el comando CAPTURE no es técnicamente necesario porque la aplicación puede enviar la tarea de impresión directamente a una cola de red específica. Por lo general se logra un mejor desempeño y "comportamiento" de las tareas de impresión por medio de los programas optimizados para red.

El comando CAPTURE cuenta con numerosos parámetros, algunos de los cuales se describen mas adelante. Sin embargo, para entender mejor sus funciones básicas, considere el siguiente ejemplo del comando CAPTURE:

```
CAPTURE L=2 Q=2FLRQ NB NFF NNOTI TI=90
```

Este comando significa que cualesquier datos enviados a LPT2 [L=2] para su impresión deberán estar entre los siguientes.

Tabla no. 4.1	
Parámetro	Descripción

Q=n	Redirigido a la cola de impresión en el segundo piso (2FLRQ). La opción P=n redirige la tarea de impresión a la impresora especificada en lugar de enviarla a una cola.
NB	Suprime la página de portada (una página de texto que indica de quién es el trabajo impreso). Las páginas de portada son útiles en las redes grandes con impresoras muy atareadas, pero con frecuencia son molestas y representan un desperdicio en las redes más pequeñas.
NFF	Se imprime sin un comando de avance de papel al final de la tarea de impresión. La mayoría de las aplicaciones envían un avance de página y duplicarla representa un gasto de papel.
NNOTI	Se imprime sin notificar al usuario. Las notificaciones "aparecen" en pantalla y tienden a ser muy molestas para la mayoría de los usuarios.
TI=n	Usa un valor "tiempo fuera" de n segundos antes de liberar la tarea de impresión. Con las tareas de impresión de gráficos, es posible que sea necesario fijar un valor tan alto como 240 para darle tiempo a la aplicación de terminar de construir la página antes de que el papel sea expulsado de la impresora.

Manejando más de tres puertos de impresión

Hay algunos parámetros que es necesario incluir en el archivo NET.CFG para manejar más de tres asignaciones de puerto LPT predeterminado con el comando CAPTURE. En la sección del requester del DOS (DOS Requester) de Netware, agregue la entrada "Network printers=x", donde x es el número de conexiones de impresora que desea manejar (vea la figura 4.2). Si está usando Windows, también debe agregar una entrada a la sección de [puertos] del archivo WIN.INI para cada puerto adicional que haya agregado al archivo NET.CFG.

NET.CFG modification	WIN.INI modification
Netware DOS Requester	[ports]
Network printers=0	LPT4:=
	LPT5:=
	LPT6:=
	LPT7:=
	LPT8:=
	LPT9:=

Figura 4.2

Conexión de la impresora

La aplicación *debe* seguir usando el controlador de impresora correcto para dar el formato adecuado a la salida. La posibilidad de problemas comienza aquí: si hay varios tipos de impresoras en la red (matriz de puntos, inyección de tinta, láser) y el controlador cargado por la aplicación no es el apropiado para la impresora a la cual se envía el trabajo, la impresión quedará hecha un caos irreconocible. Esta falla se debe a la falta de correspondencia entre la impresora y el controlador, no a la red en sí. Los usuarios de la red deben estar entrenados para seleccionar el controlador de impresora correcto y/o la asignación de puerto correcta hacia la cual enviarán las tareas de impresión.

Configuración de la impresión en red

Hay dos aspectos principales que se deben tomar en cuenta al establecer la impresión en red:

1. ¿Dónde y cómo se conectarán físicamente las impresoras?
2. ¿Cómo se configurarán bajo el sistema operativo Netware 4.11?

Conexión de impresoras a la red

La distribución geográfica de las impresoras compartidas es un aspecto clave para los usuarios de la red. Querrán que las impresoras sean instaladas en lugares específicos los que serán determinados, en su mayoría, por la distancia que puedan recorrer en sus sillas con un solo impulso.

Asimismo, los administradores querrán que las impresoras estén donde los usuarios puedan llegar fácilmente hasta ellas y lejos del hardware de red sensible como los servidores y ejes que pueden atraer a los usuarios de la misma manera en que los objetos brillantes atraen a los mapaches.

Las impresoras se pueden

- Conectar a una estación de trabajo local y direccionar como una impresora remota usando la utilidad NPRINT.
- Conectar al servidor de archivos usando un cable de impresora.
- Conectar directamente al cable de la red empleando una tarjeta de interfaz que se conecta a la impresora (como los adaptadores HP Jetdirect).
- Conectar a una caja que cuente con una conexión de red y uno o más puertos de impresora (como los Netports de Intel).

Impresoras conectadas directamente a la LAN

De las opciones anteriores, la conexión directa usando una NIC de impresora es probablemente la que ofrece mejor desempeño y características de administración tanto a los usuarios como a los administradores. Estas tarjetas de E/S, fabricadas por compañías como Hewlett-Packard y Pacific Data, le permiten a la impresora funcionar como un servidor de impresión independiente o una impresora remota que puede recibir trabajos pero se basa en un servidor de impresión real (en algún lugar de la red) que administra y envía datos de tareas de impresión.

Existen adaptadores de impresora de red para redes Ethernet o Token-Ring y se conectan a la red como un nodo. Dado que los datos de impresión no se pueden dosificar a las impresoras dadas las limitaciones del rendimiento efectivo de los puertos de impresora tradicionales, éstas pueden aceptar datos a la velocidad del rendimiento efectivo de la red. Muchos de estos dispositivos, como las tarjetas *Jetdirect* de Hewlett-Packard (HP), vienen con software que puede usarse para configurar y administrar la impresora de manera remota en la red.

La tendencia actual de dispositivos listos para red ha puesto a nuestra disposición muchas marcas diferentes de impresoras a precios muy competitivos. Al ordenar una impresora para red, asegúrese de especificar el tipo de acceso (Ethernet, Token-Ring), el cable (coaxial, UTP) y el NOS (Netware 3.x, Netware 4.x).

Otras compañías, como Intel y Castelle, también fabrican dispositivos de servidor de impresión que se conectan directamente al cable de la LAN y cuentan con múltiples puertos que pueden manejar hasta cuatro impresoras a la vez. Estos dispositivos con frecuencia tienen

velocidades de comunicación paralela mayores que las de las estaciones de trabajo y por lo tanto funcionan mejor.

Impresoras basadas en el servidor de archivos

La sabiduría popular nos dice que conectar las impresoras a los servidores no es una buena opción, porque los servidores ya tienen de por sí mucho trabajo que hacer. Sin embargo, con la aparición de las aplicaciones de gráficos y el pesado tráfico que las tareas de impresión de gráficos crean en la red, esta sabiduría ha cambiado un poco, de la siguiente manera:

Dado que todas las colas de impresión están ubicadas en el servidor de archivos, la principal ventaja de la impresión basada en el servidor es que las tareas de impresión sólo hacen un viaje a través del cable de la red, desde la estación de trabajo que las envía hasta el servidor de archivos. Con la disponibilidad de hardware de servidor más rápido, se considera que la carga adicional sobre el servidor se ve compensada por la reducción del tráfico en la red.

Impresoras remotas (conectadas a estaciones de trabajo)

Usar una impresora conectada a una estación de trabajo como una impresora remota es en cierto modo la mejor y la peor de las tres alternativas que se presentaron con anterioridad. NPRINT.EXE es un programa de residente en memoria (TSR) escrito para Netware que se carga en la estación de trabajo *antes de conectarse a la red*. Este TSR incluye una opción que le notifica al servidor de impresión que la impresora remota definida en PCONSOLE como la impresora remota número x está ubicada en esta estación de trabajo. La figura 4.3 ilustra las opciones que se usan con este comando.

```

Netware Network Printer Driver 4.10.

(c) Copyright 1988 - 1994, Novell, Inc. All Rights Reserved.

-----
NPRINTER          General Help          4.10
-----

Purpose:  Share workstation printers with other users on the Network.

Syntax:  NPRINTER [options] NPRINTER printername [/Options] NPRINTER printserverADname
         printernumber [options]

(NOTE:  The printserverADname must be the print server's Advertising name.)

-----
To: ..... Use:
  See the status of loaded NPRINTERS ...../S
  Unload a Network printer ...../u
  See this help screen .....lh or
  Change timing interval .....k=# (1-9)
  Change Number of KByte data blocks...../b # (3-60)

-----
For example, to: ..... Type:
  Run NPRINTER as a menu utility ..... NPRINTER
  Load Network printer 5
  on print server PS-SALES ..... NPRINTER PS-SALES 5
  Load DS Network printer LASER_PRINT NPRINTER CN=LASER-PRINT
    
```

Figura 4.3

Empleando NPRINTER es posible ubicar las impresoras en lugares convenientes para los usuarios.

NOTA: *Esté consciente de que el usuario que trabaje en la estación de trabajo que ejecute NPRINT no tiene que estar conectado a la red. Esto evita la violación de seguridad que se crearía si el usuario tuviera que quedarse conectado a la red, incluso lejos de la computadora, para que la impresión remota funcione. Por lo general, el comando NPRINT se copia en el Directorio SYS:LOGIN y puede cargarse tan pronto como VLM.EXE realice una conexión.*

A pesar de su utilidad, NPRINT tiene algunas desventajas significativas:

1. Si el usuario de la estación de trabajo desconecta la computadora, se perderá la capacidad de imprimir en la impresora remota y los trabajos serán formados, *pero no impresos*, hasta que se vuelva a encender la computadora.
2. Los programas TSR como NPRINT son la fuente de muchos conflictos con otros paquetes de software. No se recomiendan para usarse con Windows y/o programas basados en Windows por esta razón. Por lo tanto, con frecuencia NPRINT no se recomienda para usarse en estaciones de trabajo que ejecuten aplicaciones Windows.
3. Por último, al usar NPRINT se envía cada trabajo a través del cable de la red una vez extra. Dado que las colas de impresión están ubicadas en el servidor de archivos y NPRINT por definición *no está* basado en el servidor de archivos, al usar este esquema de impresión se duplica el tráfico de impresión en el cable de la red.

Configuración de la administración de tareas de impresión

Una vez que haya conectado las impresoras a las ubicaciones de red desde las cuales funcionarán, es necesario definir los siguientes elementos para que la impresión funcione adecuadamente:

1. El servidor (o servidores) de impresión.- El trabajo del *servidor de impresión* es coordinar la interacción entre las impresoras y las colas de impresión. Esto incluye la importante función de ordenar las tareas de impresión de manera que una se termine por completo antes de empezar otra.
2. La cola(s) de impresión.- El trabajo de la *cola de impresión* es contener las tareas para las impresoras asignadas a la cola hasta que puedan ser procesadas.
3. La impresora(s).- A las *impresoras* se les definen y asignan números de identificación (del 0 a 254), nombres únicos e información de ubicación (remota o basada en servidor) por medio de las utilerías PCONSOLE o NWADMIN.

PCONSOLE y NWADMIN

Se puede usar la utilidad PCONSOLE de Netware para realizar una "configuración rápida" para la administración de impresión. Es una utilidad de nivel ADMIN; sus opciones de menú aparecen en la figura 4.4.

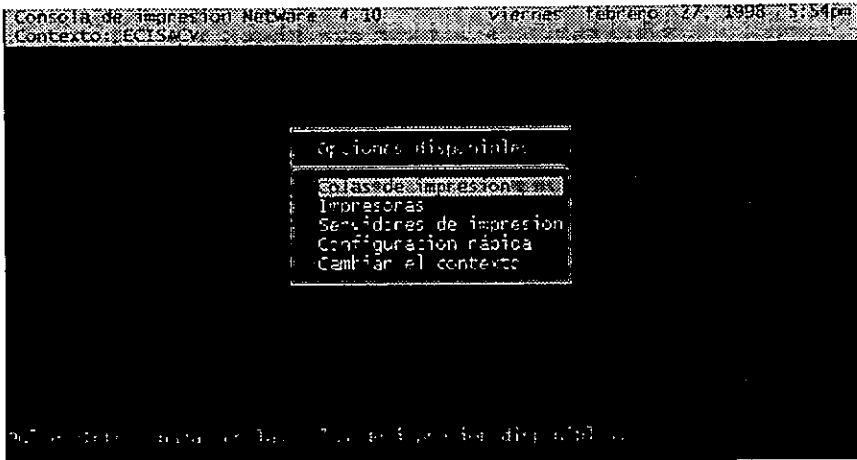


Figura 4.4

Al seleccionar la opción "Configuración rápida" (Quick Setup) aparece el menú que se ilustra en la figura 4.5. El cual hace ciertas suposiciones que tal vez sea necesario modificar, pero es una manera rápida y fácil de configurar impresoras, colas de impresión y servidores de impresión. La opción Configuración rápida (Quick Setup) supone que hay un solo contexto. Además, no puede usarse para modificar objetos existentes. Para manejar el rango completo de funciones de administración de impresión deberá usarse la utilidad NWADMIN.

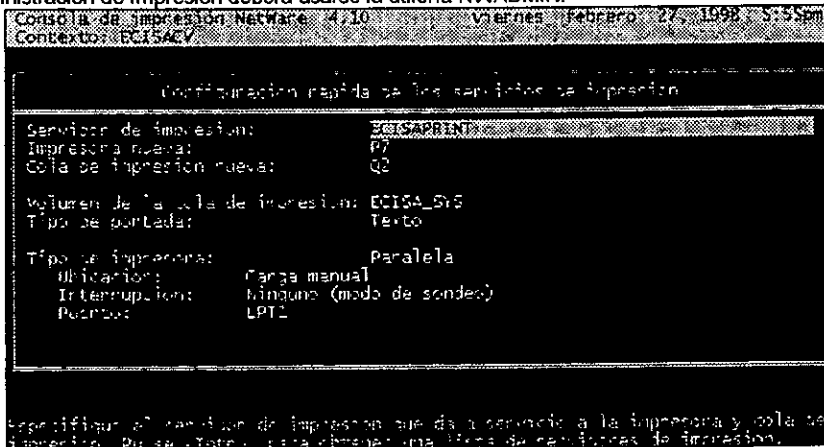


Figura 4.5

Las selecciones Servidores de impresión (Print server) (Servidor de impresión), Nueva impresora (New Printer) y Nueva cola de impresión (New print Queue) se llenan automáticamente, empleando nombres simples como P1 y Q1 para los nombres de impresora y la cola de impresión. Si ya existe un servidor de impresión para el contexto, se emplea el nombre de servidor existente;

o de lo contrario, se crea un nombre de Servidor de impresión genérico (por lo general PS1). Todos los miembros del contexto en el que se hayan definido los servicios de impresión son creados automáticamente.

Si prefiere emplear un esquema de nombrado diferente, los nombres deberán cambiarse aquí. (Recuerde que cada uno debe ser único.) Con frecuencia los administradores de red escogen nombres breves y descriptivos para las impresoras y colas de Impresión porque con frecuencia ellos y los usuarios tienen que escribir comandos CAPTURE de manera regular. Por lo general también crean archivos de procesamiento por lotes que ejecutan el comando CAPTURE apropiado para cada impresora o cola de la red y los almacenan en el directorio PUBLIC para facilitar su acceso. Esto le ofrece al ADMINISTRADOR y a los usuarios de la red una manera fácil y rápida de ejecutar un comando CAPTURE. Por ejemplo, el archivo 2FLRQ.BAT puede ejecutar el comando CAPTURE que se ilustra después de la figura 4.1.

La utilería de Windows NWADMIN también se puede usar para configurar y modificar los controles del sistema de impresión. La figura 4.6 muestra la pantalla que aparece cuando se selecciona la opción de menú Crear objeto (Object Create). Si no ha usado la opción Configuración rápida (Quick Setup) que se describió antes, este menú se usa para crear las definiciones de Servidor de impresión, Cola de impresión e Impresora, individualmente.

Se pueden crear colas de impresión en cualquier volumen Netware 4. 1, en contraste con el viejo procedimiento predeterminado de siempre crearlos en el volumen SYS:.

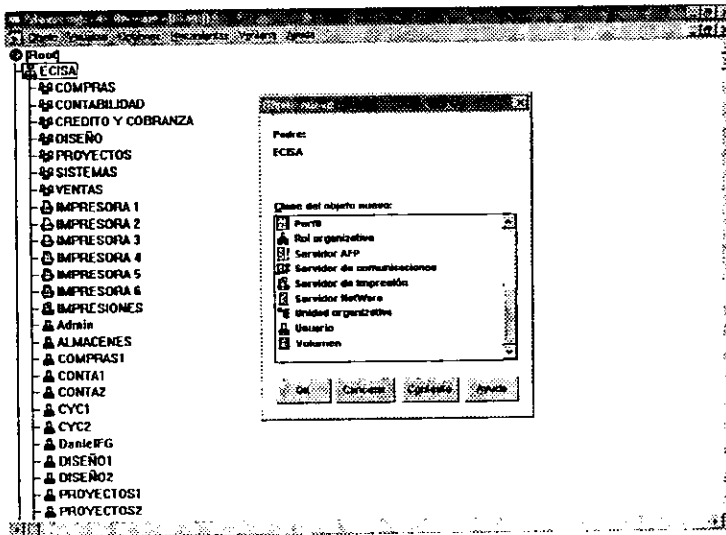


Figura 4.6

Creación de los dispositivos de sistema de impresión

En la figura 4.7 puede ver las opciones que aparecen en los menús para crear una cola de impresión y un servidor de impresión. Note que las opciones Crear impresora (Create Printer) se ven idénticas a las opciones Servidor de impresión (Print Server). Con la interfaz gráfica de NWADMIN es seleccionar el icono de árbol de directorios en la figura del lado izquierdo y encontrar el volumen a emplear para las colas de impresión.

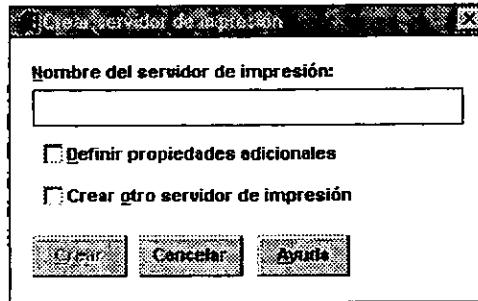
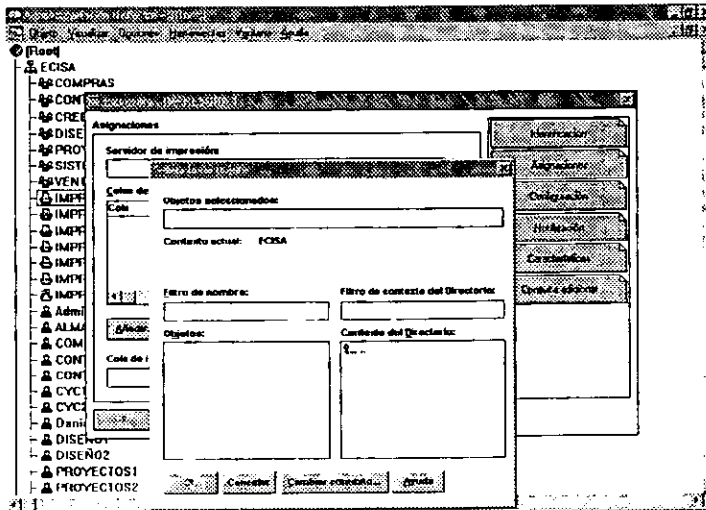


Figura 4.7

Seleccionar la opción "Definir propiedades adicionales" (Define Additional Properties) lo llevará a la pantalla que le permite completar la información acerca de cada característica del sistema de impresión. También puede crear otros objetos aquí, pero no será capaz de terminar de definirlos como parte de la creación de objeto.

Si empleó la configuración rápida de PCONSOLE, tal vez ya haya creado una impresora. Las características de esa definición se pueden ver en la figura 4.8. Note que la única opción que en realidad se determina es la identificación de la impresora. Una vez que ha nombrado la



impresora y la ha asignado a un servidor de impresión, todo eso permanece para decirle al servidor de impresión si se trata de un dispositivo remoto o local (basado en el servidor de archivos).

Figura 4.8

Una vez que haya establecido la(s) cola(s) de impresión y definido las impresoras, deberá crear el servidor de impresión insertando un nombre único en la pantalla que aparece en la figura 4.6. A continuación tiene que usar el recuadro "Definir propiedades adicionales" (Define Additional Properties) para asignar impresoras definidas al servidor de impresión. La figura 4.9 muestra cómo aparece la pantalla del NWADMIN para añadir una impresora al servidor de impresión.

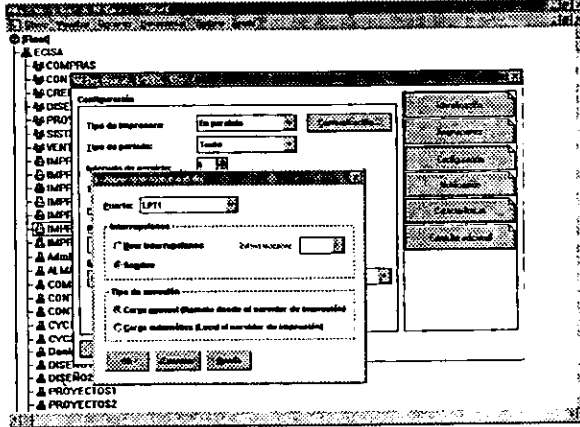


Figura 4.9

Una vez que haya creado y definido todas las piezas del sistema de impresión, tiene que cargar el archivo PSERVER.NLM en el servidor de archivos (o instalar PSERVER.EXE en una estación de trabajo especial) para echar a andar los servicios de impresión para su red.

Puede incluir el comando

```
LOAD PSERVER NW4IPSRV
```

en el archivo AUTOEXEC.NCF del servidor para automatizar el cargar el servidor de impresión basado en el software del servidor. Asimismo, el comando

```
PSERVER NW4IPSRV
```

puede incluirse como la última línea del AUTOEXEC.BAT de la estación de trabajo que funcionará como servidor de impresión. Ambos ejemplos suponen que el nombre, NW4IPSRV, es una definición de servidor de impresión como se definió y configuró en PCONSOLE.

Al usar PSERVER.EXE, el archivo NET.CFG de la estación de trabajo requiere un valor SPX CONNECTIONS=SO para poder cargar sin errores. Este parámetro también deberá usarse con NPRINT.

Cómo acceder las impresoras de la red

A los miembros del contexto se les otorga automáticamente acceso a los servicios de impresión una vez que han sido definidos y que el servidor de impresión ha sido cargado. Los miembros de otros contextos deberán poder usar otras impresoras como usuarios invitados, a

menos que el administrador de la red haya bloqueado el acceso Guest (a invitados) a otras organizaciones o unidades organizativas.

Tal vez quiera tomar en cuenta dos formas de usar este sistema de manera más efectiva. Tal vez decida crear un conjunto de impresoras conectando a una cola de impresión varias impresoras que cuenten con las mismas características físicas. Esto asegura que las tareas sean pasadas a la siguiente impresora disponible del conjunto.

Una vez que la impresión esté funcionando, quizá quiera crear una categoría especial de usuario para asistir en la administración de las operaciones de impresión en la LAN.

- Los operadores de cola de impresión pueden administrar las tareas relacionadas con las colas de impresión, como eliminar trabajos mal formateados, asignar prioridad a un trabajo urgente sobre otros en la cola, volver a llenar las bandejas de papel, volver a poner la impresora en línea y otras tareas similares. Éstas son funciones importantes para el éxito de las operaciones de impresión en red, pero no necesariamente debe realizarlas el administrador de la red. De manera predeterminada, el usuario que crea el objeto de cola de impresión es el operador de la misma.
- Los Operadores del servidor de impresión tienen una responsabilidad más seria, ya que pueden iniciar y detener los servidores de impresión de la red empleando PCONSOLE. Además, el software de servidor de impresión (PSERVER.NLM) debe ser descargado y cargado cada vez que se agrega una nueva impresora o se elimina una existente en el sistema de impresión. Es buena idea "delegar" esta responsabilidad para que el administrador de la red quede libre para las tareas más intrincadas de la administración de la LAN. De manera predeterminada, el usuario que crea el objeto servidor de impresión es el operador del servidor.

Impresoras compartidas

Colocar una tarea de impresión en una cola y generar un impreso es sólo parte de la configuración y administración de servicios de impresión confiables para sus usuarios.

Dado que las estaciones de trabajo DOS y Windows ejecutan aplicaciones que tratan a las redes y a la impresión compartida como un agregado, hay muchos sutiles (y otros no tan sutiles) comportamientos de la impresión en red que tienen que ser entendidos y afinados para poder lograr un funcionamiento eficaz. De todos los servicios de la red, la impresión es el que probablemente necesite de ajustes más frecuentes.

Parámetros de CAPTURE

Existen muchos otros parámetros para controlar el comportamiento de la impresión, y es muy probable que las combinaciones varíen de un programa a otro. Por ejemplo, la mayoría de las aplicaciones generan un avance de página al final de la tarea de impresión, aunque algunas aplicaciones más antiguas no lo hacen. La opción avance de página puede activarse o desactivarse para ajustarse a la aplicación.

La sintaxis de CAPTURE es simple. Escriba CAPTURE, seguido por uno o más parámetros o completamente solo (sin parámetros) para obtener los parámetros predeterminados.

La tabla 4.2 muestra todos los parámetros disponibles del comando CAPTURE

Tabla 4.2 Opciones de CAPTURE	
Opción	Descripción

Autoendcap	Le permite enviar datos a una impresora de red o un archivo de red al salir o entrar a una aplicación. Autoendcap, finaliza la captura. El parámetro Autoendcap está activado de manera predeterminada.
Banner=banner	Esta opción especifica la página de portada (banner) (de hasta doce caracteres) que usted desea que aparezca en la porción inferior de la página de portada ' El carácter de subrayado se imprime como un espacio. El valor predeterminado es Banner=LST.
Copies=n	Esta opción especifica el número de copias solicitadas para esta tarea de impresión, de 1 -256. El valor predeterminado es 1 copia.
CReate=vía y nombre	Esta opción envía datos al archivo especificado, no a la impresora de archivo
EndCap	Finaliza la captura de datos a un puerto LPT.
Opciones que se utilizan con End CAPTURE:	
ALL	Finaliza la captura Para todos los puertos LPT.
CAnceI	Descarta los datos que se están capturando actualmente.
LPT=1-9	Finaliza la captura para el puerto LPT específico
Form=form	Esta opción especifica el tipo de formulario. El administrador emplea la utilería de menú PRINTDEF para definir los formularios en el servidor de archivos.
FormFeed	Esta opción habilita que la impresora avance a la parte superior de la página después de imprimir su tarea. Éste es el valor predeterminado.
HOLD	Envía la tarea de impresión a una cola, pero no lo imprime sino hasta que el usuario o un operador de cola de impresión remueve la opción HOLD usando PCONSOLE o NWADMIN.
Job=tarca	Esta opción especifica el nombre de la configuración de tarea de impresión que deberá usarse. Los usuarios y administradores pueden usar la utilería de menú PRINTCON para definir las tareas de impresión.
Keep	Esta opción le indica al servidor de archivos que conserve todos los datos que recibe de su estación de trabajo para el caso de que ésta falle durante la captura de los datos. Quince minutos después de que su estación de trabajo falle o se desconecte, el servidor de archivos envía la tarea de impresión abortado a una impresora de la red. De lo contrario, el servidor de archivos descarta todos los datos cuando la tarea no se ejecuta hasta completarse.
Local=n	Esta opción define el puerto LPT (1-3) a capturar. El valor predeterminado es Local=1, indicando LPT1.
LPT=1-9 (Puerto LPT)	Captura el puerto LPT específico.
NAME=nombre	Esta opción especifica el nombre que se imprimirá en la porción superior de su página de portada. El valor predeterminado es el nombre del usuario que se emplea para registrar la entrada.
NoAutoendcap	Esta opción evita que se envíen datos a una impresora de red o archivo de red cuando usted entra o sale de una aplicación.
NoBanner	Esta opción especifica que no se imprimirá ninguna página de portada.
NoFormFeed	Al ser especificada, esta opción le indica al servidor de archivos que no genere un avance de página (eyección de página) al final de la tarea de impresión. La mayoría de las aplicaciones agregan automáticamente un avance de página a la tarea de impresión; puede usar esta opción para evitar que la impresora expulse innecesariamente una hoja de papel en blanco.
NoNOTify	Debe incluirse si no desea una notificación. Sólo necesita esto si NOTify está activado en su configuración de tarea de impresión y desea desactivarlo. El valor predeterminado es No NOTify.
NoTabs	Esta opción envía sin modificación alguna todos los caracteres de tabulación de su tarea de impresión a la impresora. Esta opción sólo se emplea si el programa de aplicación no tiene un formateador de impresión.

NOTIFY	Inclúyalo si desea que se le notifique cuando su tarea haya sido impresa. Aparecerá un mensaje en su pantalla: >>> <Nombre de página de portada> PRINTED ON <nombre de impresora.> El nombre de página de portada puede ser el puerto LPT o el texto que usted especificó con la opción Banner (B=).
Queue=cola	Esta opción indica a qué cola se envían las tareas de impresión.
Server=nombre de servidor	Esta opción indica a qué servidor de archivos deberán enviarse los datos para su impresión. El valor predeterminado es su servidor predeterminado.
SHOW	Muestra el estado actual de los puertos LPT. Esta opción no puede usarse con otras opciones CAPTURE.
Tab=n	Esta opción reemplaza todos los caracteres de tabulación de la tarea de impresión con el número de espacios especificado (0-18). Sólo se requiere si el programa de aplicación no tiene un formateador de impresión. El valor predeterminado es Tabs=8.
Timeout=n	Esta opción define el tiempo (en segundos) entre el momento en que el comando CAPTURE termina de recibir datos de la aplicación y el momento en que la tarea es colocado en una cola para su impresión (o guardado en un archivo de red). El retraso no se especifica en segundos, de 0 a 1000. El valor predeterminado es TI=0.

Al emitir el comando CAPTURE encima de un comando CAP existente (especificando el mismo puerto LPT) se ignoran los parámetros anteriores.

Opciones avanzadas de CAPTURE

La mayoría de los comandos de CAPTURE son bastante intuitivos, dada la descripción en la tabla 4.2. Sin embargo, hay algunos parámetros que es necesario explicar con más detalle.

Job

La utilería de menú PRINTCON se emplea para crear una base de datos de configuraciones de la tarea de impresión para CAPTURE. Una configuración de tarea de impresión no es otra cosa que una combinación específica de opciones de CAPTURE y parámetros que pueden usarse por su nombre. Por ejemplo, la configuración de tarea de impresión llamada "AUTOCAD" podría contener parámetros específicos adecuados para la impresión de tareas de impresión de Autocad.

El siguiente es un ejemplo:

```
CAPTURE L=2 J=AUTOCAD
```

Se emplean los parámetros de CAPTURE definidos por la configuración de tarea de impresión AUTOCAD, excepto que se usa el puerto LPT2 en lugar del puerto definido en la configuración de tarea de impresión Autocad.

Timeout (tiempo límite)

La mayoría de las aplicaciones de DOS apartan una porción de memoria para usarla como área de búfer para tarea de impresión. Por ejemplo, supongamos que un paquete de contabilidad emplea 20 Kb de RAM para contener los datos de la tarea de impresión. Si se imprime una tarea de impresión de 40 Kb, entonces el búfer se llena dos veces. La primera vez que se llena el búfer, los datos de impresión son enviados al puerto LPT para dejar espacio para el resto de la tarea de impresión. En un ambiente aislado, esto no es un problema. Cuando la primera porción es enviada a la impresora, la aplicación está ocupada llenando de nuevo el búfer, y eventualmente se

completa la tarea. Sin embargo, este comportamiento crea problemas en un ambiente de impresora compartida.

Por ejemplo, supongamos que la primera porción de una tarea de 40 Kb (tarea A) se envió a la impresora compartida. Antes de que la aplicación terminara de llenar el búfer de impresión local por segunda vez, otro usuario envía una tarea de impresión (tarea B) a la misma impresora, después de lo cual se envió la porción restante de la tarea A.

Este escenario podría dar como resultado cualquiera de los siguientes problemas:

1. Dos tareas de impresión en la misma página. Si no se emitió avance de página después de la primera parte de la tarea A y antes de la tarea B, entonces podrían aparecer datos de ambas tareas en una misma página.
2. La mitad de una tarea de impresión en una página. Si la tarea A emitió un avance de página como se definió en CAPTURE o la tarea B emitió un avance de página antes de imprimirse, sólo se imprimirá la mitad de la tarea A en una página. La otra mitad se imprimirá en una página subsecuente.
3. Impresión con basura. Si la tarea A es una impresión en modo gráfico, entonces los primeros datos enviados a la impresora son una línea de configuración que le indica a la impresora que entre en el modo gráfico y acepte los siguientes datos como datos gráficos. Si la tarea B es un archivo de texto simple enviado por un editor o pantalla de impresión, entonces no se envía línea de configuración alguna indicándole a la impresora que entre al modo de texto. Como resultado, la impresora estará en el modo gráfico después de la primera porción de la tarea A y también interpretará la tarea B como si fueran datos gráficos. Cuando esto ocurre aparece un montón de caracteres caóticos y sin significado.

Para ayudar a solucionar estos problemas, se puede determinar un valor, TIMEOUT para decirle al comando CAPTURE que espere un número específico de segundos antes de enviar los datos a una cola de impresión. Este tiempo le da a la aplicación la oportunidad de llenar su búfer de impresión (una o más veces) y luego la tarea será enviada entera y no en partes. Si se especifica un tiempo límite muy breve, pueden ocurrir los problemas anteriormente descritos. Si se asigna un valor demasiado largo, la tarea de impresión se retrasará innecesariamente.

Por lo general, la impresión gráfica requiere de un valor de tiempo límite más largo que la impresión de texto. Necesita trabajar con sus aplicaciones para determinar cuáles valores funcionan mejor.

De manera predeterminada no se emplea ningún tiempo límite. Esto es lo mismo que TI=0, lo que significa que la estación de trabajo no utiliza tiempo límite. Para que los datos de tarea de impresión sean enviados a una cola, el usuario necesita salir de la aplicación o finalizar el puerto capturado.

El siguiente es un ejemplo:

```
CAPTURE L=I Q=QE2 NFF NT NB TI=20
```

Este comando dirige los datos a una llamada de cola (QE2), empleando un valor de tiempo límite (Timeout) de 20 segundos. También se especifica que no haya un avance de página, ni tabuladores ni página de portada.

Autoendcap y NoAutoendcap

Si no se emplea un tiempo límite, entonces Autoendcap (Fin automático de captura) le indica al comando CAPTURE que sólo envíe datos de tarea de impresión cuando se cierre la aplicación

que generó los datos. Si se emplea con un valor de tiempo límite largo, cualquier evento que ocurra primero envía la tarea de impresión. El comando CAPTURE y sus parámetros siguen siendo válidos después de que ocurre AUTOENDCAP, por lo que el nombre es un poco equívoco.

NoAutoendcap (continuación de captura) indica que salir de una aplicación no provoca que CAPTURE envíe sus datos de impresión. Si se emplea con Timeout desactivado (TI=O), entonces la tarea no se imprime sino hasta que se emplea la opción ENDCAP.

El siguiente es un ejemplo:

```
CAPTURE J=WORDJOB Q=BARBI-Q NA
```

El comando de ejemplo usa la definición PRINTCON llamada WORDJOB, pero ignora la cola de impresión definida en WORDJOB y especifica NoAutoendcap (sin tiempo límite predeterminado).

Endcap

CAPTURE continúa redirigiendo la salida hasta que se usa la opción ENDCAP. Si están pendientes los datos de alguna tarea de impresión, éstos se envían cuando se usa EC. Por lo tanto, para usar ENDCAP de manera efectiva, también deberán usarse las opciones predeterminadas NoAutoendcap y Timeout=O de CAPTURE.

Los siguientes tres parámetros se pueden usar con ENDCAP.

- ALL Finaliza la captura para todos los puertos LPT.
- LPT=1-9 Finaliza la captura para un puerto LPT específico.
- Cancel Se emplea para descartar los datos que fueron enviados a la cola

Observe con cuidado el siguiente ejemplo:

```
CAPTURE EC L=3 CA
```

El ejemplo de comando finaliza la captura del puerto LPT3 y cancela cualquier tarea pendiente que aún no haya sido enviada a la cola.

Envío de tareas de impresión directamente a colas Netware usando aplicaciones optimizadas para Netware

Como se mencionó anteriormente, algunas aplicaciones tienen la capacidad integrada de reconocer e imprimir directamente a las colas de impresión Netware. Con estos programas no se requiere el comando Capture. En su lugar, el sistema de impresión dentro de la aplicación le permite especificar el nombre de la cola de impresión en vez de un puerto LPT.

Aunque la impresión directa (en contraste con la capturada) mejora el desempeño de la impresión y simplifica su proceso, no elimina los problemas que se describieron antes en relación con los valores de tiempo límite y el manejo de impresiones fallidas. Dentro de las aplicaciones aún es necesario determinar parámetros de impresión apropiados para la aplicación (esto es, páginas de portada, avance de página, etc.).

Esto representa un problema para el administrador. En lugar de poder controlar centralmente las configuraciones de impresión de los usuarios a través de un guión de entrada usando

CAPTURE, es necesario configurar cada aplicación para cada usuario. Puede ayudar a simplificar este problema distribuyendo una lista de nombres de cola de impresión indicando su ubicación y entrenando a los usuarios para seleccionar una cola de impresión adecuada.

Control de usuario de la impresora compartida

Los administradores deberán hacer el acceso a las impresoras de red tan fácil como sea posible para los usuarios. Idealmente, los usuarios simplemente usarían sus impresoras de red usuales y no necesitarían configurar ningún parámetro de impresión. Al colocar el comando CAPTURE en los guiones de entrada, los usuarios tienen un acceso transparente a una o más impresoras de red porque no necesitan escribir el comando CAPTURE o sus parámetros.

Sin embargo, el problema es que los usuarios necesitan personalizar ciertas tareas de impresión y es muy probable que tengan más tipos de tareas de impresión de las que es posible manejar con guiones de entrada. La necesidad de redirigir tareas a numerosas impresoras y la afinación de parámetros de último minuto requiere de una configuración "al vuelo". Aunque el comando CAPTURE está ubicado centralmente en el directorio PUBLIC, las configuraciones de estación de trabajo sólo se pueden activar ejecutando CAPTURE en la estación de trabajo. En consecuencia, si el administrador acuerda manejar esta necesidad para todos los usuarios, pasará una gran cantidad de tiempo viajando de una estación de trabajo a otra.

Por fortuna, existen dos utilerías que facilitan a los usuarios la re configuración de tareas de impresión y puertos capturados. Hay utilerías Netware basadas en DOS y Windows que proporcionan la interfaz y se describen en la siguiente sección.

Si exhorta a los usuarios a emplear estas utilerías, necesita entrenarlos y capacitarlos para resolver sus propios problemas.

Cómo emplear NETUSER para conectarse a impresoras compartidas

Con un nombre muy apropiado, NETUSER es una utilería de menú de DOS diseñada para ayudar a los usuarios a configurar sus parámetros de captura, conexión es de servidor y asignaciones de unidad. Está almacenado en el directorio PUBLIC y los usuarios también pueden usar NETUSER para observar y administrar sus propias tareas de impresión (a menos que se les asigne un operador de cola de impresión).

Los cambios efectuados a los puertos capturados y las asignaciones de unidad de una estación de trabajo sólo están activos durante la sesión actual. Cuando un usuario sale de NETUSER, las modificaciones realizadas a los parámetros de captura y unidades están disponibles, sin embargo, cuando el usuario finaliza esa sesión y vuelve a conectarse, sólo estarán activos los comandos codificados en firme en los guiones de entrada, archivos de procesamiento por lotes y menús.

NETUSER se puede instalar como una opción de menú o se puede ejecutar desde la línea de comando escribiendo NETUSER y después oprimiendo Intro (Enter). En la figura 4.10 se muestra el menú principal.

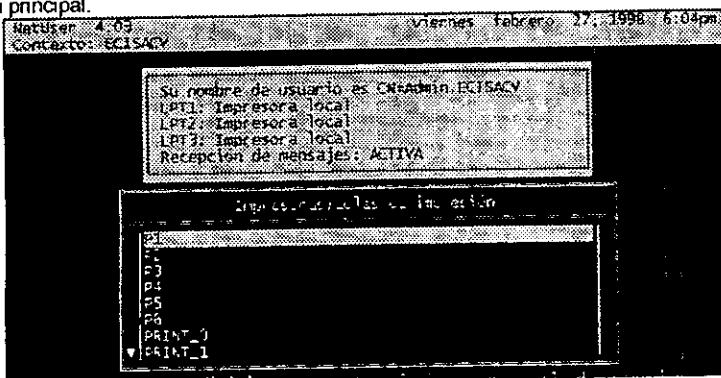


Figura 4.10

Las funciones principales están marcadas con nombres intuitivos y se accesan seleccionando una opción y presionando Intro (Enter). Para capturar puertos LPT, seleccione Impresión (Printing) y pulse Intro (Enter). Aparecerá una lista de los puertos LPT disponibles. Seleccione el puerto que desea redirigir y presione Intro (Enter). Aparecerá otra pantalla pequeña, indicándole que escoja entre Tareas de impresión (Print jobs) o Cambiar impresoras (Change Printers). Use Cambiar impresoras (Change Printers) para observar una lista de los objetos de cola e impresora disponibles (vea la figura 4.11) y seleccione y presione Intro (Enter) en un objeto de impresión para capturar el puerto LPT. Presione ESC una vez para regresar un nivel hacia atrás.

Para controlar las tareas de impresión que ya se encuentran en una cola, seleccione Tareas de impresión (Print jobs) en las opciones actuales y se desplegarán las tareas que se encuentran actualmente en espera para ser impresos (vea la figura 4.12). El propietario de una tarea de impresión (o el operador de la cola de impresión) puede seleccionar una entrada y hacer lo siguiente:

- Presionar Supr (Delete) para eliminar la tarea.
- Presionar Insert para agregar una tarea de impresión (un archivo).
- Marcar múltiples entradas con F5 para removerlas.
- Presionar Intro (Enter) sobre una tarea para cambiar varias opciones de tarea de impresión, incluyendo la impresión diferida, la secuencia de impresión y la colocación de tareas en espera.

Opciones de conexión de impresora con la utilería User de Netware

Para los usuarios de Windows, la utilería Herramientas del usuario (User Tools) de Netware ofrece funciones similares pero no permite controlar o eliminar tareas de impresión. En su lugar, es la utilería Administrador de impresión (Print Manager) de Windows la que proporciona esta función.

La utilería NWUSER.EXE está instalada de manera predeterminada en el directorio WINDOWS\SYSTEM del usuario. Puede activarse de dos maneras. Se puede crear un icono de programa y arrancarlo como cualquier otro programa Windows; también se puede definir una tecla especial en el Controlador de red (Network Driver applet) del Panel de Control.

NWUSER está diseñado de manera que las asignaciones de unidad de disco, conexiones de impresora, conexiones de servidor, parámetros de red y mensajería puedan ser todos accesados y controlados desde la pantalla principal, sin tener que pasar a través de capas y capas de sub menús o menús contextuales. El menú de control para cada categoría de tareas se despliega haciendo clic en el icono correspondiente que se encuentra en la parte superior de la utilería. La figura 4.14 indica lo que se controla con cada botón y muestra a NWUSER con la pantalla de captura de impresión activada.

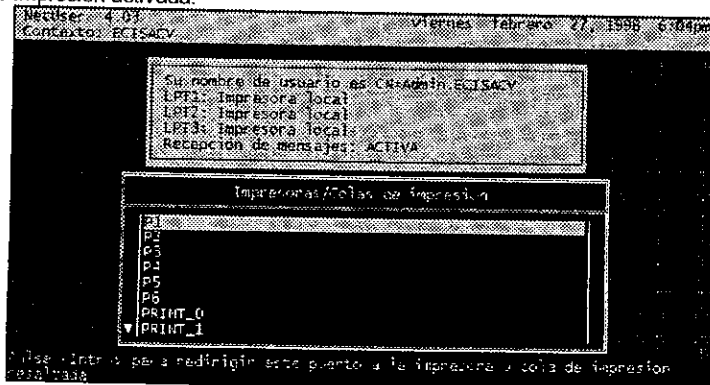


Figura 4.11
Figura 4.13

La captura de puertos LPT no podía ser más fácil que esto. Las colas e impresoras disponibles que se despliegan en el contexto seleccionado están enumeradas a la derecha. Los puertos LPT disponibles se listan a la izquierda. Seleccione una entrada de cada lista y presione el botón Capturar (Capture) en la esquina inferior derecha. La conexión se puede hacer permanente, lo que coloca una entrada en el archivo WIN.INI que se usa para restablecer la conexión cada vez que se inicia Windows. Si se escogen puertos LPT conflictivos, las conexiones permanentes de impresora se sobreponen a los parámetros Capture existentes. De lo contrario, Windows hereda las asignaciones de captura del DOS así como sus parámetros (ver figura 4.14).

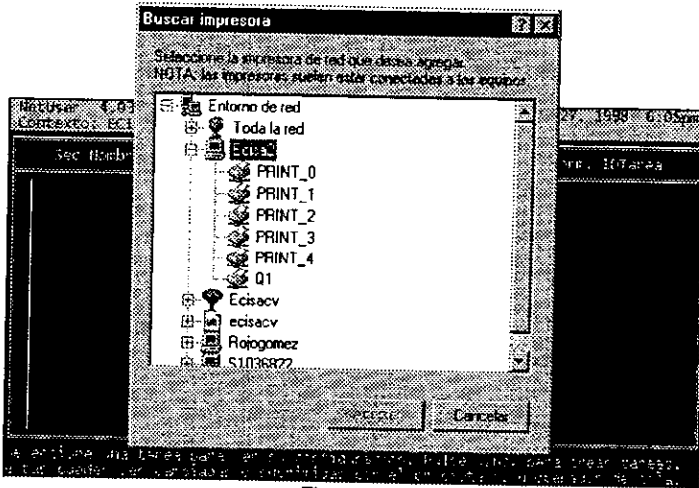
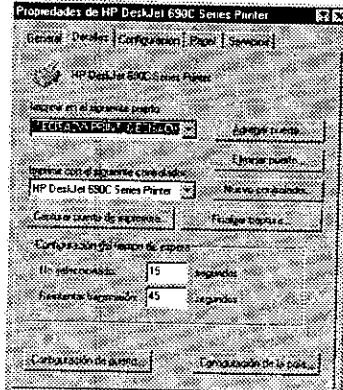


Figura 4.14

Al incrementar el número de puertos LPT disponibles de tres a nueve, los usuarios pueden conservar sus configuraciones de captura asignadas y tener suficientes puertos LPT disponibles para sus propias configuraciones permanentes personalizadas.

Las configuraciones de impresión específicas se pueden configurar por medio de NWUSER en Windows 3.x o el administrador de impresiones en Windows95, aunque NETUSER no ofrece esta función. Haga clic en el botón Configuraciones LPT (LPT Settings) y aparecerá la pantalla de la figura 4.15. Cada configuración tiene un parámetro igual correspondiente que puede usarse con el comando CAPTURE, aunque en NWUSER no se representan todos los parámetros CAPTURE que se manejan. La tabla 4.2 describe en detalle cada parámetro, además de las otras opciones



de CAPTURE.

Figura 4.15

Las funciones de NWUSER y NETUSER y el administrador de impresiones de Windows95 son apropiadas para los usuarios, pero los administradores y operadores de la cola de impresión necesitan un control mas amplio, como el que ofrece desde la consola del servidor y el que proporcionan PCONSOLE y NWADMIN.

Además de las configuraciones de aplicación de estación de trabajo y CAPTURE, hay otras dos categorías de administración de las impresoras de la red.

- **Administración del servidor de impresión:** iniciar y detener los servicios de impresión, activar las colas a atender, controlar la impresora
- **Administración de la cola de impresión:** controlar tareas de impresión en la cola así como la administración general de las colas.

Cómo controlar colas de impresión Netware

Tanto PCONSOLE como NWADMIN pueden usarse para la administración de colas de impresión a lo largo de toda la red. Específicamente, los operadores de cola y los administradores deberán efectuar con regularidad las siguientes funciones:

- Iniciar y detener los servicios de cola de impresión.
- Asignar usuarios de cola de impresión.
- Suprimir tareas de impresión.
- Reordenar la secuencia de tareas de impresión.
- Poner en espera tareas de la cola.
- Diferir ciertas tareas de impresión.
- Cambiar los parámetros de una tarea antes de imprimirla.

Los pasos y consideraciones de cada función aparecen a continuación.

Iniciar y detener los servicios de cola de impresión

Para realizar cualquier tarea de mantenimiento de cola, primero debe encontrar y seleccionar el objeto de cola de impresión deseado en el árbol de directorios. El objeto de cola de impresión se identifica fácilmente gracias al icono que se muestra en la figura 4.16. Las colas llevan "originales" nombres de PRINT_0 a PRINT_4.

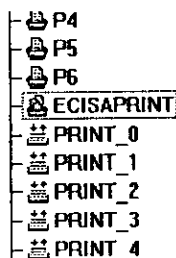


Figura 4.16

Seleccione el objeto de cola y presione Intro (Enter) (o haga doble clic con el ratón) y aparecerá la pantalla de identificación de cola. En la parte inferior de esta pantalla hay un cuadro

llamado "Indicadores del operador" ("Operator Flags") que contiene tres opciones de casilla de verificación que controlara si:

- Los usuarios pueden enviar tareas a la cola. Desactívela si desea que la cola no acepte tareas nuevas (si está demasiado llena, por ejemplo).
- La cola puede ser atendida por un servidor de impresión. Desactívela si hay un problema con la impresora (no hay papel, tóner, el papel se atoró) que tenga que arreglarse antes de continuar atendiendo las tareas de impresión existentes.
- Se pueden conectar servidores nuevos a la cola. Actívela si el servidor de impresión usual de la cola no está funcionando y desea que las tareas existentes en la cola se impriman usando otro servidor de impresión.

Simplemente haga clic en la casilla de verificación para activar/desactivar una opción.

Asignar usuarios de cola de impresión

Desde la pantalla de control de cola de impresión, haga clic en el botón Usuarios (Users) que se encuentra en la esquina superior derecha de la pantalla. Aparecerá una lista de los usuarios que son capaces de imprimir en esa impresora. Puede agregar usuarios a la lista haciendo clic en el botón Agregar (Add). La pantalla de visualización de contexto con la que ha trabajado en los capítulos anteriores le permite navegar a través del árbol NDS desplegando los objetos NDS. Los usuarios, grupos y objetos contenedores enteros pueden definirse como usuarios de una cola.

Suprimir, retener y reactivar tareas de impresión

Al hacer clic en el botón de opción llamado "Lista de tareas" (Job List) en el lado derecho de la pantalla de control de la cola, aparecerán las tareas de impresión existentes, como se muestra en la figura 4.17. Para suprimir, retener o reactivar tareas de impresión específicas, simplemente haga clic en las entradas de tarea de la lista mientras presiona la tecla Mayúsculas (Shift) (para tareas en secuencia) o Control (para seleccionar tareas no contiguas). Una vez que estén seleccionadas las tareas, haga clic en los botones Supr (Delete), Retener tarea (Hold Job) o Reactivar (Resume) que se encuentran debajo de la lista.

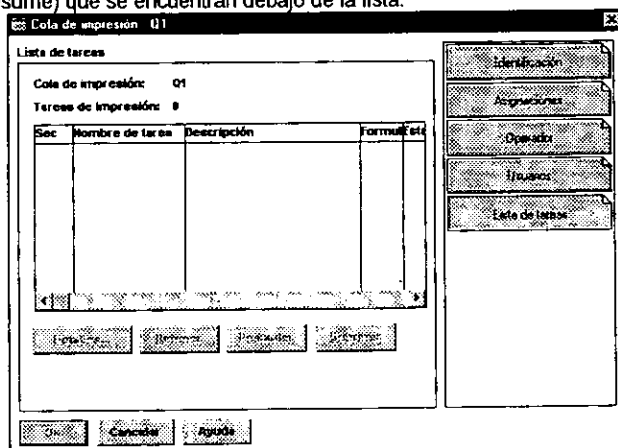


Figura 4.17

Cómo Reordenar y diferir tareas y modificar los parámetros de tareas de impresión

Teniendo seleccionada una sola entrada de tarea, haga clic en el botón "Detalles" (Job Details) (en la figura 4.17) y aparecerá la pantalla de control que se muestra en la figura 4.18. Cualquiera de los campos que no estén desvanecidos puede ser modificado por el operador de cola o el propietario de la tarea.

Para modificar la secuencia de una tarea de impresión, encuentre el cuadro Secuencia de servicio (Service Sequence) y escriba un número válido más alto o más bajo. Úselo para darle prioridad a documentos importantes. Si desea que una tarea en particular pase al fondo de la lista pero no está seguro de cuántas tareas hay exactamente en ella, escriba 999 en el cuadro y la tarea de impresión pasará al final de la cola (a menos que haya más de 999 tareas en la cola).

Para diferir la impresión hasta una fecha y hora específicas, active la casilla de verificación Diferir Impresión (Defer Printing) que se encuentra en la esquina inferior derecha. La fecha y hora de impresión se pueden modificar para reflejar el momento en el que se atenderá la tarea de impresión. Use esto para imprimir tareas grandes en horas no hábiles.

Siempre y cuando la tarea no sea la que se está atendiendo actualmente, es posible modificar muchos otros parámetros antes de imprimirla. Las opciones para avance de página, contenido de archivo, página de portada, número de copias y notificación son las más útiles y corresponden con sus descripciones en la tabla 4.2

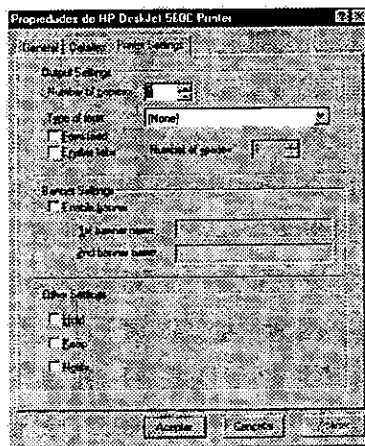


Figura 4.18

Controlando servidores de impresión Netware

Si se identifica que un problema con los servicios de impresión está relacionado con PSERVER.NLM, tal vez sea necesario desconectar y volver a conectar los servidores de impresión. Netware 4.1 permite descargar un servidor de impresión de una estación de trabajo que emplee PCONSOLE o NWADMIN.

Al desconectar un servidor de impresión no se eliminan las tareas de Impresión que se encuentran en las colas; éstos deben eliminarse usando PCONSOLE o NWADMIN.

Para controlar un servidor de impresión, seleccione el icono de servidor de impresión (que se muestra en la figura 4.19) y presione Intro (Enter) o haga doble clic en el icono. La figura 4.19 muestra la pantalla de control de un servidor de impresión con el "original" nombre de PS1. Verá el estado del servidor de impresión arriba del botón Cambiar contraseña (Change Password), el

cual puede presentar el mensaje En ejecución (Running) o Inactivo (Down). Para desactivar el servidor de impresión, haga clic en el botón Descargar (Unload) que se encuentra a la derecha del estado del servidor de impresión. Una vez descargado, el servidor de impresión debe volver a cargarse desde el indicador del servidor.

Un servidor de impresión también puede descargarse desde el indicador del servidor usando la opción Información del servidor de impresión (Print Server Information) desde el menú principal de PSERVER. Esta utilidad de menú también le permite controlar impresoras, como se explica en las siguientes secciones.

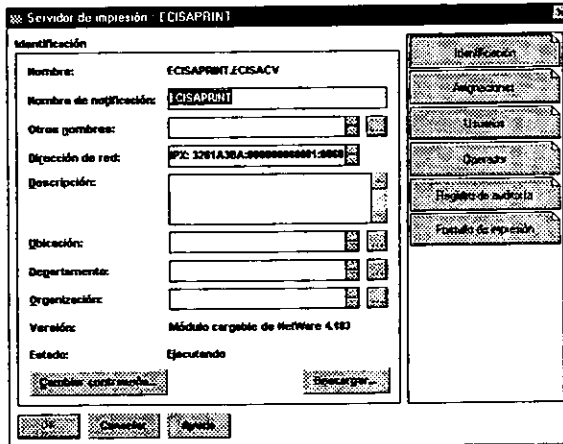


Figura 4.19

Controlando impresoras

La interfaz de menú de la consola del servidor de impresión (PSERVER.NLM) se puede emplear para controlar las acciones de la impresora, así como para monitorear la configuración y el estado de sus impresoras. La figura 4.20 muestra el menú Control de impresora, el cual se accesa seleccionando Estado de la impresora (Printer Status) desde el menú principal y luego seleccionando la impresora que desea controlar.

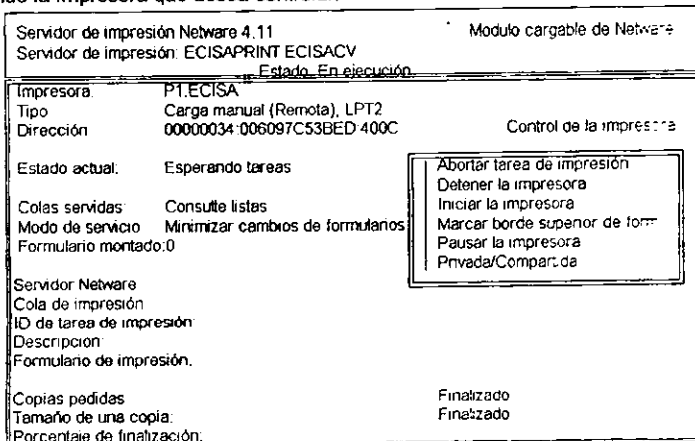


Figura 4.20

El campo "Control de impresora" (Printer Control) se puede seleccionar usando cualquier tecla de flecha. Las siguientes opciones de este campo le permiten controlar impresoras que están siendo atendidas por PSERVER.NLM:

- **Abortar tarea de impresión (Abort print Job):** detiene la tarea de impresión actual y la elimina de la cola de impresión.
- **Avance de página (Form feed):** expulsa una página de una impresora que está detenida o en pausa.
- **Marcar borde superior formulario (Mark top of Form):** le permite imprimir una línea de asteriscos (*) a través de una faja de papel continuo en una impresora en pausa o detenida. Esto ayuda a alinear el papel en la impresora.
- **Pausar la impresora (Pause printer):** detiene temporalmente una impresora, pero la tarea de impresión activa seguirá siendo atendida donde se dejó cuando la impresora arranque de nuevo.
- **Iniciar la impresora (Startprinter):** reinicia una impresora detenida o en pausa.
- **Detener la impresora (Stop printer):** detiene la impresora y regresa la tarea de impresión activa a la cola.

Cuando seleccione la opción que desea, el cambio se verá reflejado en el campo. Estado actual (Current status) de la Consola del servidor de impresión.

Modificando las colas atendidas

Al seleccionar la opción Colas servidas (Queues Serviced) aparece una lista de las colas de impresión que la impresora puede atender. Para agregar una cola a la lista, presione Insert. En la ventana Contexto actual (Current Context), presione Insert de nuevo para examinar la cola que desea agregar. Seleccione la cola que desea agregar y presione Intro (Enter). También puede eliminar colas en esta lista usando la tecla Supr (Delete).

Cambiando los formularios

Las definiciones de formularios que se usarán en esta impresora también se pueden seleccionar en esta pantalla especificando el número de formulario en el campo Formulario montado (Mounted Form). Los formularios y los números de formulario se explican en la sección "Cómo afinar los servicios de impresión", más adelante en este capítulo.

Resolución de problemas con NPRINT

La resolución de los problemas de los usuarios se realiza mejor empezando con la utilidad de línea de comando NPRINT. Éste se invoca desde el indicador del DOS de una estación de trabajo; NPRINT simplemente lee un archivo y lo coloca en una cola de impresión especificada pasando por el comando CAPTURE (si está presente). El archivo especificado deberá ser de texto simple o uno ya formateado para la impresora. Para controlar los parámetros de impresión, NPRINT maneja la mayoría de las opciones de CAPTURE, como se listan en la tabla 4.1.

Por ejemplo, el comando
NPRINT C:\AUTOEXEC.BAT Q=LASERQ INFF /NB

envía el archivo AUTOEXEC.BAT local a la cola llamada "LASERQ" sin avance de página y sin portada.

Tomando como referencia la figura 4.1, los pasos 3 y 4 (la cola de impresión y el servidor de impresión) están funcionando correctamente si la prueba de NPRINT da como resultado una impresión. Por lo tanto, es probable que el comando CAPTURE o los parámetros de la aplicación estén mal configurados. Esto es, la línea lógica entre los pasos 1 y 2 está ausente.

Para descubrir dónde se ha roto la cadena, primero verifique los parámetros de CAPTURE de la estación de trabajo usando el parámetro SHOW. Si los parámetros L=número y Q=cola se listan como se esperaba, entonces es probable que el problema se encuentre en las opciones de impresión de la aplicación. Por ejemplo, CAPTURE puede estar correctamente configurado para redirigir LPT2 a LASERQ, pero la aplicación puede estar configurada para imprimir en LPT3.

Una indicación obvia de que un problema de impresión se debe a la configuración de la estación de trabajo es cuando las otras estaciones están imprimiendo sin problemas. Sin embargo, cuando varios usuarios reporten problemas con la impresión, busque las impresoras y colas comunes que pueden ser las causantes. Por ejemplo, si todos los usuarios atendidos por una impresora específica reportan que no se está imprimiendo ninguna tarea, verifique el estado de la impresora, cola de impresión y servidor de impresión.

Afinando los servicios de impresión

Netware ofrece las utilerías PRINTCON y PRINTDEF para crear definiciones de tareas de impresión compartidas o individuales y agregar un control sobre las funciones de impresora que va más allá de lo que una aplicación o controlador de impresora es capaz de ofrecer.

Cómo usar PRINTCON para crear definiciones de tareas de impresión

Recuerde que el comando CAPTURE maneja el parámetro=nombredetarea para especificar definiciones de tareas de impresión creadas por PRINTCON. Una configuración de tarea de impresión es simplemente una colección de parámetros CAPTURE almacenados en una simple base de datos y a los cuales se ha dado un nombre descriptivo. Para iniciarla utilería, escriba PRINTCON en el indicador del DOS y presione Intro (Enter). Hay tres opciones disponibles:

1.- Editar las configuraciones de las tareas de impresión (Edit Print Job Configurations) Esta opción le permite agregar, modificar y eliminar configuraciones de tarea de impresión. Presione Insert para crear una definición nueva; se le preguntará si la definición de tarea deberá agregarse a la base de datos Pública (Public) o Privada (Private). (Obviamente, las definiciones públicas pueden ser accedidas por todos los usuarios, pero las privadas sólo están disponibles para el propietario.) Se te pedirá que proporcione un nombre para la configuración de tarea de impresión, la cual puede ser un nombre de aplicación o de función, lo que mejor describa su propósito. Después de proporcionar un nombre aparecerá la pantalla de parámetros y verá varios campos que corresponden a las opciones de línea de comando de CAPTURE, como se describen en la tabla 4.1.

En la parte inferior de la pantalla de parámetros hay dos campos (llamados "Dispositivo" [Device] y "Modo" [Mode]) para especificar las funciones predefinidas de impresora que se enviarán antes de enviar los datos de la tarea de impresión en sí. Por ejemplo, se le puede indicar a una impresora que tome el papel de una bandeja específica si la aplicación o el controlador de la impresora no proporciona esa función. La utilería PRINTDEF que se emplea para definir las entradas DEVICE y MODE personalizadas se explica en la siguiente sección.

Después de determinar los valores de campo, la entrada de base de datos se guarda en la base de datos apropiada (PRINTJOB.DAT en SYS:PUBLIC, para configuraciones públicas o PRINTCON.JOB en el directorio MAIL personal para configuraciones privadas). Después de ser guardadas, las definiciones pueden ser referenciadas empleando la opción j= con los comandos CAPTURE y NPRINT.

2. Seleccionar configuración predeterminada de tarea de impresión (Select Default Print Job Configuration) Esta opción le permite seleccionar la configuración de tarea de impresión predeterminada. Los parámetros que se establecen en esta configuración se emplean cuando se usa CAPTURE o NPRINT, a menos que se especifique otra configuración de tarea de impresión.
3. Cambiar objeto actual (Change Current Object) Esta opción le permite al administrador crear definiciones de tarea de impresión para usuarios, grupos u objetos contenedor NDS.

Empleo de PRINTDEF para crear dispositivos de impresión, modos de impresión, funciones de dispositivo y formularios

El administrador de sistema puede usar PRINTDEF para definir modos que envían secuencias de caracteres para indicarle a la impresora que imprima en tipo condensado, tamaño carta, modo horizontal, etc. Esto es útil si el software que está usando no maneja estas funciones.

PRINTDEF crea y administra una base de datos de definiciones de dispositivo y formulario almacenada en SYS:PUBLIC\PRINTDEF.DAT. Las definiciones de dispositivo permiten que las funciones de impresora (códigos de control) personalizadas o predefinidas sean agrupadas en *modos*. Por ejemplo, un modo personalizado llamado ENVBINHOLD podría enviar secuencias de escape a una impresora para emplear la bandeja de sobres y luego sacar la impresora de línea (en espera) para que el usuario tenga oportunidad de verificar el tamaño correcto de sobre antes de imprimir.

Los *formularios* definen el tamaño de la impresión en términos de columnas y renglones o filas. Dado que la mayoría de las aplicaciones tiene controladores que pueden controlar directamente la impresora, incluyendo el tamaño y diseño de la página, los formularios no se emplean mucho. Sin embargo, si tiene aplicaciones genéricas que sólo tienen capacidades de impresión básicas, los formularios pueden ser de utilidad.

Incluso si no se usan formularios, los administradores pueden usar PRINTDEF para definir los modos de control para impresoras.

Para iniciar la utilidad, escriba PRINTDEF en el indicador del DOS y presione Intro (Enter). Las opciones principales son:

Dispositivos de impresión
(Print Devices)

Importar (Import), Exportar (Éxport) y Editar nombres y definiciones de impresora (Edit Printer Names and Definitions).

Formularios de impresión
(Forms)

Crear (Create), suprimir (delete) y modificar (modify) Nombres y definiciones de formularios (Form Names and Definitions).

Cambiar contexto actual
(Change Current Context)

Cambiar al contexto donde reside la base de datos PRINTDEF con la que se desea trabajar.

Control de los dispositivos de impresión

Al seleccionar "Dispositivos de impresión" en el menú principal se despliegan tres opciones:

1. Editar dispositivos de impresión (Edit Print Devices)

Para usar esta opción, debe haber importado archivos de definición de impresora que desee editar, o puede crear una nueva entrada de impresora.

Para crear una nueva definición de impresora, presione Insert; proporcione un nombre de impresora y presione Intro (Enter). El nuevo nombre aparecerá en la lista Dispositivos de impresión definidos (Defined Print Devices).

Para editar los modos y funciones de las impresoras incluidas en la lista, seleccione la impresora deseada y presione Intro (Enter). Aparecerán dos opciones:

- Funciones de dispositivo (Device Functions).
- Modos de dispositivo (Device Modes).

La opción Funciones de dispositivo (Device Functions) le permite editar o crear funciones de impresora. Necesita saber los códigos apropiados para la impresora, según los documenta el fabricante de la misma. Por ejemplo, las siguientes funciones aparecen en la lista de funciones de la Laserjet 4 de Hewlett-Packard:

```
Orientation - Landscape   :<ESC>&110
Orientation - Portrait    :<ESC>&100
Paper Source - Lower Tray :<ESC>&I4H
Pitch - 6                  :<ESC>{s6H
Pitch - 8                  :<ESC>{s8H
```

Seleccionando una entrada, puede editar el nombre de función y los códigos asociados si es necesario. Para crear un código nuevo, presione Insert y proporcione el nombre y códigos de función para la nueva entrada.

2. Importar dispositivo de impresión (Import Print Device)

Netware viene con varios archivos de definición de impresora cuyos nombres incluyen la extensión de archivo PDF. Si desea agregar una definición de impresora a la base de datos PRINTT)EF.DAT activa, use esta opción para importar los archivos deseados desde el directorio SYS:PUBLIC. También puede encontrar el archivo PDF de una impresora en el disco flexible de controladores que viene con la mayoría de las impresoras. Si necesita crear un archivo PDF para una impresora no listada, puede usar la opción Editar dispositivos de impresión (Edit Print Devices).

3. Modos de dispositivo (Device Modes)

Esta opción le permite agrupar varias funciones y asignarles un nombre descriptivo. El siguiente modo de ejemplo, llamado "Lotus 123 Spread Sheet" venía con Netware para la Laserjet 4 de Hewlett-Packard:

```
Reset
Big Font
Font - Helv2
Orientation - Landscape
Spacing - Non-proportional
Stroke - Medium
```

Cuando esta definición de modo se asigna a una entrada PRINTCON, las seis funciones de la lista anterior son enviadas a la impresora cuando una tarea de impresión que emplea una entrada PRINTCON es utilizada con el comando CAPTURE.

4. Exportar dispositivo de impresión (Export Print Device)

Esta opción permite exportar una definición de impresora modificada y colocarla en un archivo PDF.

Creación de formularios

De manera predeterminada no hay ningún formulario definido. Sin embargo, es posible crear formularios personalizados seleccionando "Formularios de impresión" (Printer Forms) en el menú principal de PRINTDEF.

Para crear una definición de formulario, presione Insert y proporcione un nombre para el formulario, así como el ancho y largo (en términos de caracteres de texto simple). PRINTDEF asignará automáticamente un número de formulario a la entrada. Este número puede usarse en PRINTCON para definir las características de diseño de página para la tarea de impresión.

Mejoramiento del desempeño de la impresión en red

A continuación examinaremos el flujo de los servicios de impresión de Netware y a su vez explicare por qué la impresión puede ocasionar cuellos de botella en el tráfico de la red. Se ofrecen sugerencias de diseño para sus servicios de impresión para reducir el tráfico en su red, mejorando de manera notable el desempeño de las impresoras compartidas.

- Primero, mostrare la manera en que el tráfico de impresión de Netware puede afectar a los otros servicios de la red.
- Segundo, mostrare cómo reducir los efectos más adversos dispersando de manera eficiente sus impresoras de red y empleando software de igual a igual (soluciones baratas o gratuitas).

Tráfico de impresión en Netware

Si echa un vistazo al listado de directorios en SYSTEM, verá directorios con una extensión QDR. Estos directorios son las colas de impresión. Los archivos que se encuentran en esos directorios son tareas en espera de ser impresas. La figura 4.21 muestra el flujo de tareas de impresión típico en un ambiente Netware nativo. Note cómo los datos de tarea de impresión primero viajan de la estación al servidor de archivos y luego al servidor de impresión, aunque el servidor de impresión puede ser una máquina especializada con su propia unidad de disco en la que ejecuta PSERVER.EXE. El patrón de flujo de datos es el mismo si emplea NPRINTSR.

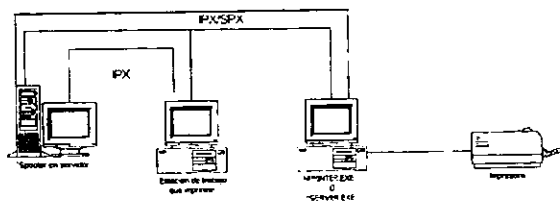


Figura 4.21

En Netware, las colas de impresión están ubicadas físicamente en la unidad de disco duro del servidor y todas las tareas de impresión deben pasar primero por ahí antes de ser enviadas a la impresora. Por lo tanto, los datos realizan dos viajes completos a través de la red. En cualquier

ambiente de LAN (Ethernet, Token-Ring, ARCnet, etc.) esta ineficiencia puede afectar a otros servicios de red además de crear retrasos notables en el tiempo de respuesta de la impresión.

Observe cómo sólo se usa IPX entre la estación de trabajo que imprime y el spooler destino (en este caso, el servidor de Netware) y SPX se añade en el segundo viaje del servidor a una impresora conectada a una estación PSERVER o NPRINT. Otras capas OSI (como NCP y la capa de enlace de datos) tienen verificación de errores inherente, por lo que agregar SPX no resulta ser un servicio indispensable, aunque sí es indispensable ejecutar NPRINT o PSERVER.EXE. Mas adelante se exploran varios métodos que ofrecen servicios de impresión confiables sin necesidad de SPX.

El efecto general de SPX y el doble viaje que realizan las tareas de impresión es una preocupación cada vez más grande en las LANs actuales, debido a las tareas cada vez más detalladas y al empleo de la edición electrónica de publicaciones. Algunas tareas de impresión pueden tener un tamaño de hasta 10 Mb para sólo unas cuantas páginas de texto combinado con gráficos de alta resolución.

Eliminando SPX y el segundo viaje

Como una configuración alternativa, eche un vistazo al flujo de datos que aparece en la figura 4.22. Esta configuración elimina el segundo viaje a través de la red así como la necesidad de cargar SPX en la estación de trabajo. Aquí, la estación de trabajo está enviando una tarea de impresión a una impresora conectada directamente al servidor de archivos que ejecuta PSERVER.NLM. Debido a que la tarea de impresión es manejada directamente por el spooler del servidor, se mejoran tanto el tráfico de la red como el tiempo de respuesta de la impresión. Puede probar esta configuración cargando IPXODI con la opción /A, lo cual carga IPX pero no SPX, ahorrando alrededor de 9 Kb de RAM en la estación de trabajo. Por desgracia, esta configuración no es práctica para algunas organizaciones. Cuando la seguridad de la red es una prioridad, es probable que muchos administradores eviten colocar las impresoras en el mismo cuarto con el servidor de archivos.

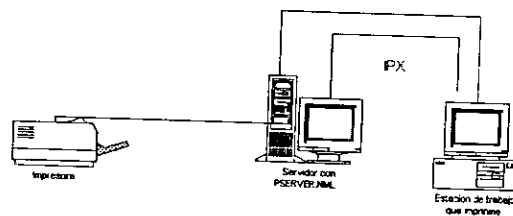


Figura 4.22

La solución ideal sería una que permitiera conectar las impresoras compartidas a estaciones de trabajo productivas, que sólo necesitara de un viaje a través de la red y que no necesitara SPX. Estas condiciones implican los siguientes factores:

- Las estaciones de trabajo con impresoras compartidas no deben ser dedicadas y deben ser capaces de proporcionar también funciones normales de estación de trabajo.
- Los datos de la tarea de impresión deben organizarse en la estación de trabajo en lugar de en el servidor de archivos.
- Los servicios de impresión se pueden manejar de manera confiable y rápida usando IPXODI /A en la estación de trabajo que manda a impresión y la estación de trabajo conectada a la impresora compartida.

Una solución es integrar software de servidor de impresión de igual a igual en la red cliente/servidor existente. Al emplear software de igual a igual común, es posible reunir todas las condiciones anteriormente descritas.

Usando los servicios de impresión de igual a igual

La figura 4.23 muestra el flujo de tareas de impresión cuando se usa Windows 95 (W95) o Windows para trabajo en grupo (WFW) o Personal Netware (PNW) como el servidor de impresión. A continuación se explora el empleo de Windows 95 para establecer servicios de impresión de igual a igual, aunque la configuración de Windows para trabajo en grupo es muy similar.

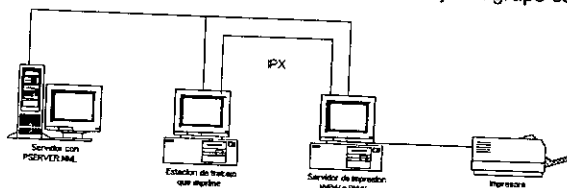


Figura 4.23

Windows 95

Si las estaciones de trabajo usan Windows, los servicios de compartición de impresoras de W95 o WFW son una opción natural. La clave para configurar W95 o WFW en un ambiente Netware es usar los controladores ODI de Novell en lugar de NetBEUI de Microsoft. Esto puede hacerse configurando IPX como el protocolo predeterminado en el programa de configuración de red de W95 o WFW. Necesita hacer que su configuración de red W95 se vea como en la pantalla que se muestra en la figura 4.24; la cual muestra el controlador ODI/NDIS3 para la NIC apropiada.

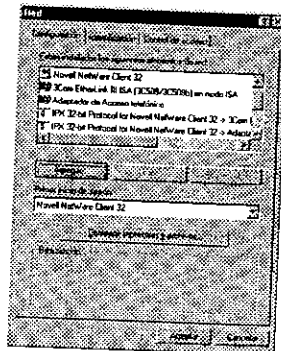


Figura 4.24

Otros archivos de configuración contienen las siguientes entradas, según las modifica el programa de instalación de red de W95 o WFW:

```
CONFIG.SYS
    DEVICE=IFSHLP.SYS      (Windows Independent File System Helper)
AUTOEXEC.BAT
NET START                (somewhere near the beginning of file)
LSL
```

```

EXP16ODI
IPXODI /A ID          (load IPX without SPX or Diagnostic responder)
ODIHLP               (Windows ODI redirector)
VLM                  (or NETX)

```

PROTOCOL.INI (yet another INI file located in the WINDOWS directory)

```

[network.setup]
version=0x3110
netcard=ms$ee16,1,MS$EE16,4
transport=ms$nwlinkb,NWLINK
lana0=ms$ee16,1,ms$nwlinkb
[net.cfg]
PATH=C:\NWCLIENT\net.cfg

```

```

[NWLINK]
BINDINGS=EXP16ODI
FRAME=ETHERNET_802.2

```

Las referencias de las NIC de los ejemplos anteriores son específicas para EtherExpress 16, así que asegúrese de que sus archivos de configuración contienen referencias a la NIC instalada en la estación de trabajo. El archivo NET.CFG deberá estar configurado para un ambiente Netware, pero debe estar consciente de que la configuración de red de W95 O WFW altera el NET.CFG al agregar todos los tipos de trama, probablemente en un orden inapropiado. Los ejemplos que se usaron corresponden al siguiente archivo NET.CFG.

```

Link Support
  Max Boards 4

```

```

Link Driver EXP16ODI
  INT 10
  PORT 340
  FRAME ETHERNET_802.2
  Protocol IPX E0 Ethernet_802.2

```

```

Netware DOS Requester
  FIRST NETWORK DRIVE = F
  NETWARE PROTOCOL = BIND, NDS
  SHOW DOTS = ON
  USE DEFAULTS = ON
  VLM = AUTO.VLM

```

Con W95 O WFW, una estación de trabajo puede anunciar su impresora(s) a otros usuarios de W95 O WFW *en el mismo segmento de red*. (Recuerde que la notificación de servicios de igual a igual por lo general no es encaminable.)

Los usuarios del DOS también pueden imprimir en un servidor W95 O WFW en una red Netware, pero es costoso en términos de RAM. El redirector del DOS para W95 O WFW requiere 91 Kb de RAM convencional/superior (al igual que VLM.EXE, carga lo que puede en la memoria superior y el resto en la memoria convencional). Dado este impedimento, esta opción está limitada a muy pocas estaciones de trabajo que pueden operar en una red. Por lo tanto, una estación de trabajo DOS puede acceder una impresora manejada por W95 O WFW usando el siguiente comando:

```
NET USE LPT1: \\TOWER\HP_LASERJET
```

TOWER es el nombre de la computadora W95 O WFW que está anunciando el acceso a una impresora llamada HP_LASERJET, según se configuró en el Administrador de Impresión.

Cualquier estación de trabajo DOS o Windows que se encuentre en el mismo segmento puede imprimir en LPT1, el cual organiza las tareas de impresión en archivos con una extensión .SPL en el directorio C:\TEMP de TOWER o en cualquier directorio especificado en la variable de ambiente TEMP de DOS.

BIBLIOGRAFIA

Libros:

Guy Yost (1997), *Aprendiendo Netware 4.1*, Prentice Hall

Jose Luis Raya (1997), *Redes Locales y TCP/IP*, Computec

Manuales:

520 *Administration 4.11* (1997), Novell Inc.

525 *Advanced Administration 4.11* (1997), Novell Inc.

804 *Instalation and configuration workshop 4.11* (1997), Novell Inc.

532 *Design and implementation 4.x* (1997), Novell Inc.

200 *Networking Technologies* (1997), Novell Inc.

801 *Service and support* (1997), Novell Inc.