



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

UNIDAD ARAGON

DISEÑO, INSTALACION Y ADMINISTRACION DE UNA RED DE AREA LOCAL LANTASTIC PARA GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO EN COMPUTACION

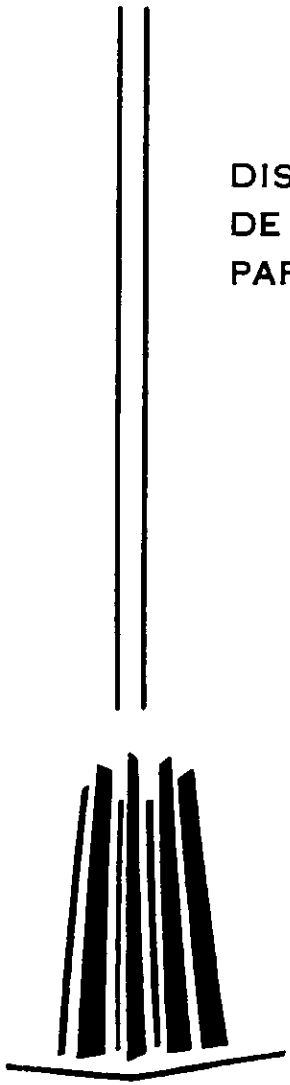
P R E S E N T A

RICARDO RAMIREZ BAUTISTA

ARAGON, EDO. DE MEXICO

2000

2000





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 mis padres Daniel Ramírez y Cristina Bautista:  
Gracias por su apoyo y sacrificios realizados por otorgarme la herencia  
más valiosa que pudiera haber, una carrera profesional.*

*A mis hermanos Alejandro, Javier y Germán:  
Por su impulso y motivación para alcanzar mis metas.*

*A Eva Maricela Calixto, Magdalena Sánchez, Isabel Bautista,  
Joaquín Ricaño y Trinidad Aguilar  
Por su paciencia y amistad brindada.*

*A Grupo Profesional Planeación y Proyectos, S.A. de C.V.,  
al Ing. Raúl García y al Ing. Guillermo Barnetche:  
Por las facilidades brindadas para realizar este trabajo.*

*Fraternalmente a la Universidad Nacional Autónoma de México*

# INDICE

	Página
Prólogo .....	6
Introducción .....	7
<b>Capítulo 1. Conceptos básicos .....</b>	<b>11</b>
1.1 Características de una red de área local .....	11
1.1.1 Definición .....	11
1.1.2 Beneficios .....	11
1.2 Componentes básicos y funcionamiento de una red LAN .....	15
1.2.1 Funcionamiento .....	15
1.2.2 Hardware .....	18
1.2.3 Software .....	23
1.3 El sistema de red LANtastic .....	24
1.3.1 Hardware .....	25
1.3.2 Software .....	28
1.3.3 El sistema operativo de la red .....	31
1.3.4 Memoria .....	35
1.3.5 Arranque remoto .....	35
1.3.6 Organización de LANtastic en el disco duro .....	36
1.3.7 Comparación de LANtastic con otros sistemas de red .....	37
1.4 Topologías, tecnologías y reglas de diseño de redes en LANtastic .....	39
1.4.1 Topologías .....	39
1.4.2 Tecnologías .....	41
1.4.3 Reglas de diseño .....	43
<b>Capítulo 2. Planeación .....</b>	<b>48</b>
2.1 Análisis de necesidades y objetivos .....	49
2.1.1 Análisis de necesidades .....	49
2.1.2 Objetivos .....	53
2.2 Análisis de Sitio .....	53
2.3 Planeación Final .....	55
2.3.1 Toma de decisiones .....	57
2.3.2 Determinación de servidores y estaciones de trabajo .....	59
2.3.2.1 Servidor de software .....	59
2.3.2.2 Servidor de archivos .....	61
2.3.2.3 Servidores de impresión y graficación .....	62
2.3.2.4 Estaciones de trabajo .....	63
2.3.3 Lista de Material .....	65

<b>Capítulo 3. Instalación .....</b>	<b>69</b>
3.1 Preparativos .....	69
3.2 Instalación de hardware y accesorios .....	73
3.2.1 Instalación .....	74
3.2.2 Configuración de las tarjetas de red Noderruner .....	80
3.3 Instalación del software de LANtastic .....	88
3.3.1 Instalación en DOS/Windows 3.X .....	88
3.3.2 Instalación en Windows 95 .....	93
3.4 Pruebas del hardware y software de la red en la computadora .....	97
3.4.1 Pruebas en DOS .....	97
3.4.2 Pruebas en Windows 95 .....	101
3.4.3 Solución a problemas comunes .....	103
3.5 Comandos básicos de la red .....	105
3.5.1 El archivo "STARTNET.BAT" .....	105
3.5.2 Los programas "NET.EXE" y "LNET.EXE" .....	109
3.5.3 El panel de control de LANtastic para Windows 95 .....	117
 <b>Capítulo 4. Administración .....</b>	 <b>122</b>
4.1 Programas de administración de LANtastic .....	123
4.1.1 Las utilerías "NET_MGR" y "LNET_MGR" .....	123
4.1.2 Programa de administración de LANtastic en Windows 95 .....	126
4.2 Manejo de cuentas de usuarios .....	127
4.2.1 Tipos y características .....	127
4.2.2 Privilegios .....	130
4.2.3 Determinación de cuentas en PYPISA .....	133
4.2.4 Creación de cuentas .....	143
4.2.4.1 Cuentas Individuales .....	143
4.2.4.2 Cuentas de grupo .....	149
4.2.4.3 Incorporación de cuentas individuales en grupos .....	150
4.3 Manejo de recursos .....	152
4.3.1 Tipos y características .....	152
4.3.2 Privilegios .....	155
4.3.3 Planeación de recursos en PYPISA .....	158
4.3.4 Manejo de recursos de disco .....	171
4.3.4.1 Creación .....	171
4.3.4.2 Asignación de cuentas y privilegios .....	175
4.3.5 Manejo de recursos de impresión .....	177
4.3.5.1 Creación .....	177
4.3.5.2 Asignación de cuentas y privilegios .....	186
4.4 Configuración de arranque de los Servidores .....	188
4.5 Configuración e instalación de paquetería en red .....	210

<b>Capítulo 5. Prevención y solución de problemas .....</b>	<b>217</b>
5.1 Seguridad de la red .....	217
5.1.1 Factores de riesgo y acciones de control .....	218
5.2 Respaldo y restauración de Información .....	223
5.2.1 Sistemas de respaldo básicos .....	225
5.2.2 Dispositivos de respaldo de alta capacidad .....	227
5.2.3 Tipos y estrategias de respaldo en cinta .....	230
5.2.3.1 Tipos de respaldo .....	230
5.2.3.2 Rotación y almacenamiento de cintas .....	233
5.2.3.3 Respaldo en red .....	235
5.2.3.4 Estrategias de respaldo .....	235
5.2.4 Estrategia para respaldo y restauración de archivos en PYPSA.....	237
5.3 Políticas de red en PYPSA .....	243
5.4 Capacitación a usuarios .....	247
5.5 Auditoría a Servidores .....	249
5.5.1 Revisión del archivo de auditoría .....	250
5.5.2 Copia del archivo de auditoría .....	253
5.5.3 Depuración del archivo de auditoría .....	254
5.6 Monitoreo y control de Servidores .....	254
5.6.1 Monitoreo de un Servidor .....	254
5.6.2 Control de un Servidor .....	257
5.6.3 El programa "ALONE.EXE" .....	261
5.7 Resolución de Problemas y Documentación de Soluciones .....	263
5.7.1 Registro de problemas .....	265
5.7.2 Proceso para diagnosticar el sistema básico .....	267
<b>Conclusiones .....</b>	<b>272</b>
<b>Glosario .....</b>	<b>275</b>
<b>Anexo A. Planos .....</b>	<b>283</b>
<b>Fuentes .....</b>	<b>288</b>

## PROLOGO

En la actualidad, la computación presenta un campo de acción sumamente extenso, por lo mismo, el egresado de la carrera de Ingeniería en Computación debe tener una formación académica elevada. Sin embargo, la mayoría de los conocimientos adquiridos por el estudiante son de manera teórica, tal como en el caso de la instalación y administración de una red de área local (LAN).

Debido a aspectos económicos, y en algunos casos, lo elaborado que resulta la instalación física de una red de computadoras, el estudiante no tiene forma de construirla ni de conocer la problemática real que se presenta durante el lapso de vida de una red, desde su conceptualización hasta su administración.

Con esta tesis pretendo hacer del conocimiento de los estudiantes de Ingeniería en Computación y de todas aquellas personas que por algún motivo tengan la necesidad de adquirir los conocimientos de este tipo de red, las bases de la terminología de redes, su instalación, su funcionamiento y su administración, basándome para ello en la instalación real de una Red de Area Local denominada LANTASTIC en la compañía Grupo Profesional Planeación y Proyectos S.A. de C.V.

Los aspectos de hardware y software que aquí se manejen pueden variar en poco tiempo, debido a las nuevas tecnologías que surgen en el área de la computación; asimismo, se contempla la instalación de LANTastic para los Sistemas Operativos DOS, Windows 3.X y Windows 95 (se puede aplicar a Windows 98 por su semejanza con la versión 95).

# INTRODUCCION

El reto de hacer más con menos y simplificar la complejidad, es lo que ha hecho más emocionante desde un principio la industria de la computación.

Hoy en día, ya nadie se sorprende al descubrir que la tecnología de la computación está produciendo en el último cuarto de este siglo, una revolución de métodos, servicios, trabajos, herramientas y costos. Sin embargo, para que esta revolución informática sea posible no basta con poder procesar los datos; hay que tener la capacidad de acceder a ellos, acumularlos, transformarlos, compartirlos, etc., y para todas estas funciones se requiere capacidad de comunicación de datos. Es aquí en donde entran los sistemas de redes, las cuales interconectan varias computadoras a través de un medio de comunicación (cable coaxial, fibra óptica, cable de par trenzado o UTP, etc.) y que permiten la comunicación entre ellas.

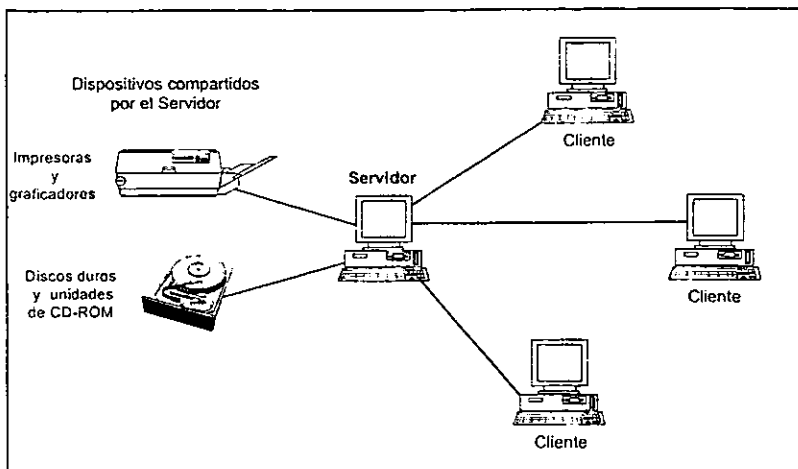
Hasta hace algunos años, nadie tomaba la conexión de computadoras a través de una red de manera seria ya que resultaba ser algo muy caro y técnico. Pero en la actualidad, las redes han llegado a ser no tan solo herramientas útiles, sino que son fundamentales para organizar recursos, personas y aun, el propio trabajo.

Otra de las ventajas es que se logra una mejor comunicación interna, se comparte más eficientemente la información, se administran las computadoras y realizan funciones que no pueden efectuarse con métodos tradicionales como lo puede ser el uso de un archivo entre varios usuarios, la compartición de una impresora entre varias computadoras, el envío de mensajes entre terminales, etc.

La revolución de las redes empezó a principios de la década de los ochenta, cuando en las empresas surge la necesidad de unir o compartir el trabajo entre diversas computadoras, sobre todo aquellas que se encontraban distribuidas en distintos sitios de la empresa, la solución fue lo que se denomina como *Servidor*.

Un Servidor es una computadora que contiene programas que permiten a otras computadoras (Clientes del Servidor) compartir archivos, impresoras y otros dispositivos (ver figura siguiente).





*Organización de un sistema servidor de archivos*

Dentro de los sistemas de redes existe una que se conoce con el nombre de **Red Local**, la cual conecta varias computadoras dentro de un área que va desde unos cuantos metros, hasta varios kilómetros. La demanda de este tipo de sistemas está creciendo a un ritmo que permite predecir que estos sistemas se verán multiplicados por diez en tan solo 3 años<sup>(1)</sup>. En este tipo de red se incluye la red LANtastic.

LANTASTIC fue lanzado en 1987 para evitar el misterio y la confusión que presenta la interconexión de un grupo de computadoras, haciendo de ésta una forma más accesible y útil de usar para compañías pequeñas, técnicos de redes e inclusive para personas no profesionales de la computación.

Es por esto que el sistema operativo de la red LANtastic ha disfrutado de la preferencia de aquellas empresas pequeñas que consideran que la interconexión de computadoras debe ser una operación económica y fácil de entender, sin tener que utilizar vastas cantidades de memoria RAM o discos duros de gran capacidad en cada computadora, por lo que es posible conectar prácticamente cualquier tipo de computadora (desde las antiguas 286 hasta las Pentium III).

El sistema LANtastic ha sido el pionero en el concepto de la conectividad de **punto a punto** (peer to peer) en las redes operativas, en donde cada computadoras puede conectarse directamente una con otra en lugar de conectarlas únicamente a un Servidor central.

(1) Revista "LanTimes", Sept. 1998, Año2, No. 18, pág.2

LANtastic ha sido diseñada para instalarse, configurarse y administrarse fácilmente, haciendo de ésta una red mucho más flexible que los sistemas de alto costo que requieren de servidores dedicados, software complicado, vastas cantidades de memoria y una administración intensa.

También permite que cualquier computadora funcione como un cliente, como un servidor, o en ambos modos al mismo tiempo, permitiendo hacer un uso mejor de los recursos con los que cuenta cada empresa.

A medida que fue madurando, LANtastic ha obtenido más funciones de seguridad, sofisticadas opciones de impresión, correo electrónico integrado, capacidad de compartir lectoras CD-ROM, comunicación por voz, así como una interface Windows que ha traído la facilidad de las acciones de *arrastrar y soltar* para hacer uso de los recursos compartidos de la red.

La compañía Grupo Profesional Planeación y Proyectos S. A. de C. V. (PYPSA), como casi cualquier empresa, ha crecido paulatinamente, tanto en el número de su personal como en equipo de cómputo, desafortunadamente, al no contar con una red, se fueron presentando diversos problemas, entre ellos:

- Transferencia de información entre computadoras por medio de disquetes, lo que llevaba como consecuencia tener varias versiones de un mismo archivo en varias computadoras.
- El respaldo de información se realizaba en disquetes, cuyo procedimiento era sumamente lento y poco confiable debido a la vulnerabilidad de los disquetes.
- El proceso de impresión era complicado porque se tenía que compartir una sola impresora entre varias computadoras.
- El Software era instalado en el disco duro de cada una de las computadoras, requiriéndose de mayor cantidad de espacio conforme iban apareciendo nuevas versiones del Software.

Viendo estos problemas, la Dirección General de PYPSA decide la implementación de la red LANtastic en sus instalaciones para que proporcionara las soluciones a dichos problemas de una forma sencilla y económica tanto en su instalación, mantenimiento y administración.

En este trabajo se mostrará la forma en que se realizó la instalación de la red tomando en cuenta los distintos tipos de Tecnologías y Topologías de redes soportadas por LANtastic y los recursos con que cuenta PYPSA, tanto en equipo de cómputo como de personal.

En el capítulo 1 se plantean los conceptos que se involucran en la tecnología de las redes, así como de las características principales de la red LANtastic.

El capítulo 2 detalla los objetivos que debe cumplir LANtastic con PYPSA de acuerdo a las necesidades de esta última; las distintas tecnologías y topologías que soporta LANtastic; la planeación de la red de acuerdo con los recursos con que cuenta PYPSA.

El capítulo 3 explica la forma en que se instala la red LANtastic, desde su hardware (concentradores, armado y tendido de cables, instalación y configuración de tarjetas de red), hasta su software (instalación de los programas para versiones DOS/Windows 3.1 y Windows 95).

El capítulo 4 trata sobre la forma en que se va a administrar la red de PYPSA, creando usuarios, recursos, asignando privilegios de uso de recursos, etc.

El capítulo 5 muestra algunas técnicas que se pueden seguir para mantener la integridad y el buen funcionamiento la red (seguridad de la red) por medio de la aplicación de Políticas que deberán seguir los usuarios para evitar fallas en la red. Asimismo, se hace notar la importancia de realizar respaldos de información en los Servidores siguiendo un proceso específico para PYPSA. Finalmente, se plantea un proceso general para la solución de problemas referentes a la red LANtastic en estaciones de trabajo.

# CAPITULO 1

## CONCEPTOS BASICOS

### 1.1 CARACTERISTICAS DE UNA RED DE AREA LOCAL

#### 1.1.1 DEFINICION

La descripción de una **Red de Area Local** (LAN –Local Area Network-) es la de un sistema de comunicación entre computadoras con el propósito de permitir el intercambio de información y la compartición de dispositivos periféricos dentro de una misma área física, cuyo tamaño no sobrepasa al de un edificio de oficinas convencional.

#### 1.1.2 BENEFICIOS

Antes de hablar de los componentes de una red, se necesita entender los beneficios que se pueden obtener del uso de una red LAN.

El punto más importante es la forma en que una red puede organizar las computadoras y el trabajo del personal resumido en los siguientes puntos:

- **Compartición de datos y documentos**

Para compartir información entre dos o más computadoras independientes, se hace necesaria la transferencia de la misma por medio de disquetes, lo cual presenta algunos inconvenientes con relación a:

**Integridad de datos.** Si bien los disquetes son dispositivos de almacenamiento seguros, también se debe tener en cuenta que están propensos al maltrato y a las inclemencias del tiempo, con la subsecuente pérdida de información. Con la red se pueden transferir archivos de una computadora a otra reduciendo significativamente el tiempo de transferencia y la probabilidad de que se produzca un error durante la misma.

**Velocidad.** Al trabajar con disquetes, el acceso a la información es considerablemente lento comparado con el del disco duro. Las redes trabajan de 10 a 300 veces más rápido que un disquete.

**Actualización de información.** En algunos casos, un sistema (por ejemplo para llevar las cuentas en un negocio) debe cargarse en varias computadoras independientes, cuya información varía entre ellas conforme avanza el tiempo, por lo que es necesario actualizarla dos o tres veces en un día para que no se generen problemas por la falta de actualización (continuando con el ejemplo, un cliente puede sobrepasar su crédito en una computadora, pero en otra no). En una red, toda la información se centraliza en una única computadora, por lo que ésta se actualiza de inmediato en todas las terminales, así no es necesario hacer actualizaciones independientes.

**Pérdida y robo de datos.** Toda información tiene un nivel de confidencia, así que los discos flexibles donde se hacen las copias de la información deben ser controlados o protegidos, aunque siempre se tiene el inconveniente de que puedan ser robados, perdidos o modificados sin autorización. En una red se cuenta con sistemas de seguridad que limitan al usuario el acceso a archivos, es decir, solamente podrá leer información en ciertos directorios, mientras que en otros puede modificarlos, todo a través de una contraseña personalizada y dependiendo de la importancia de la información.

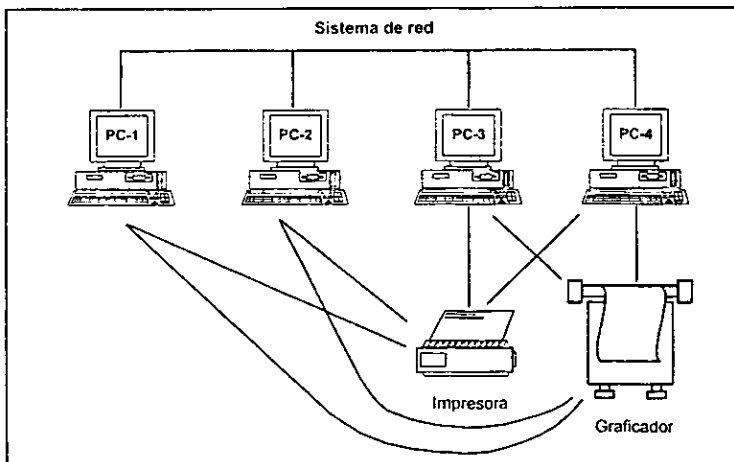
**Desperdicio de espacio en disco.** En computadoras independientes, se puede encontrar el mismo archivo grabado en varias computadoras, por lo que se emplea espacio en disco que podría ser ahorrado por una red, ya que el mismo archivo se encontraría en una sola computadora disponible para el resto de las terminales.

**Costo.** La transferencia de datos entre computadoras vía discos flexibles y la actualización de archivos en cada computadora invierte tiempo extra, que se refleja en el costo directo del trabajo. La repetición de información y su consecuente pérdida de espacio en disco provoca que se requieran discos cada vez de mayor tamaño. En una red se reduce el costo del trabajo considerando los factores de tiempo y espacio en el acceso y almacenamiento de la información. Considerando estos puntos, la transferencia de datos entre computadoras que emplean discos flexibles es práctica si no se requiere continuamente. Con una red se tiene la habilidad de compartir archivos, documentos, plantillas y datos entre muchas computadoras y la ventaja de obtener los resultados de otros usuarios de forma casi instantánea.

- **Compartición de periféricos**

Cuando en una organización de computadoras independientes surge la necesidad de emplear impresoras, graficadores o discos duros se genera un gran problema, ya que cada computadora requiere su propio dispositivo periférico. Por ejemplo, para compartir una impresora conectada en una computadora los usuarios tendrían que llevar sus propios archivos de trabajo a esta terminal de impresión para poder así continuar con su labor. Esto es muy conflictivo, ya que se pierde tiempo tanto en horas máquina como en horas hombre. Otra forma de compartir una impresora con varias computadoras es mediante la instalación de un Multiplexor (interruptor) con el cual se elige (por medio de un selector) que PC tendrá el derecho de imprimir, sin embargo, el costo del multiplexor es elevado y sólo puede atender a unas cuantas computadoras (de 2 a 10), así que conforme aumenta el número de impresoras debe aumentar el de los multiplexores.

Este tipo de problema se ve solucionado con el uso de la red, la cual soporta múltiples usuarios de impresión. Todos los trabajos son "formados" en una cola en donde esperan para su procesamiento, mientras tanto el usuario puede continuar trabajando mientras espera su impresión. El mismo caso aplica a los graficadores. Otro aspecto de la compartición de dispositivos en una red es la habilidad de controlar quienes, cuando y a que hora tienen acceso a los mismos, esto mediante controles de acceso sofisticados. Así se permite tener diversos niveles de acceso, dependiendo de la importancia del usuario. La figura 1.1. muestra un ejemplo en que cuatro computadoras comparten una impresora y un graficador en un sistema de red.



*Figura 1.1* Compartición de una Impresora y un Graficador en red.

- **Comunicación entre usuarios.**

En muchas oficinas, uno de los requerimientos más frecuentes es la comunicación entre usuarios. Con la red se pueden distinguir muchos tipos de mensajes, todos ellos proveen una eficiencia mayor que la de los métodos convencionales, por ejemplo:

- Mensajes donde el usuario intercambia archivos y mensajes con otros usuarios (también conocido como mensajería interpersonal).
- Mensajes entre programas y usuarios o viceversa.
- Intercambio de citas para el manejo de proyectos, reuniones, eventos, etc.

Existen dos tipos de envíos, los de "Tiempo Real" y los de "Almacenamiento y Envío Posterior". Los mensajes de *Tiempo Real* son aquellos que se reciben con un retardo mínimo desde su envío. La conexión entre el transmisor y el receptor es directa, esto es, que no existe almacenamiento intermedio del mensaje.

Los mensajes de *Almacenamiento y Envío Posterior* son almacenados en una base de mensajes (Oficina Postal) después de que es enviado por el transmisor, para ser reenviados posteriormente al receptor.

El hecho de emplear alguno de estos mensajes (ya sea entre usuario o entre usuarios y programas) se denomina *Correo Electrónico* o *E-Mail*. LANtastic incluye ambos tipos de mensajería, e inclusive, es posible entablar comunicación de voz con el controlador y los periféricos apropiados.

- **Mejoramiento de la administración de los recursos de la computadora.**

Cuando se tienen más de dos computadoras se dificulta poder hacer respaldos de información regularmente, existen dos opciones: que cada usuario realice sus propio respaldo, o que alguien más sea responsable de hacerlos. De cualquier forma, es una tarea que consume tiempo, que varía de acuerdo a la cantidad de información y al medio donde se almacenará (discos flexibles o cintas magnéticas).

Con una red, los usuarios pueden respaldar archivos importantes desde sus discos locales hacia el disco de otra computadora de la red. En casos especiales se especifica una máquina guardar información de respaldo, haciendo que el trabajo se centralice y evita que una persona se desplace por todo un edificio para realizar el respaldo de cada PC. Además, la red permite que se distribuyan las responsabilidades de manejar una computadora y sus periféricos, así el usuario que tenga un periférico conectado a su computadora será responsable de cuidarlo.

Una red también ayuda en la administración del espacio de los discos, ya que en lugar de tener que comprar discos duros de gran capacidad a cada computadora, se compra únicamente uno de gran capacidad para algunas computadoras que lo compartirán los nodos. LANtastic realiza lo anterior fácilmente, ya que desde su instalación se da la opción de configurar una computadora para que comparta sus recursos con otras.

## **1.2 COMPONENTES BASICOS Y FUNCIONAMIENTO DE UNA RED LAN**

### **1.2.1 FUNCIONAMIENTO**

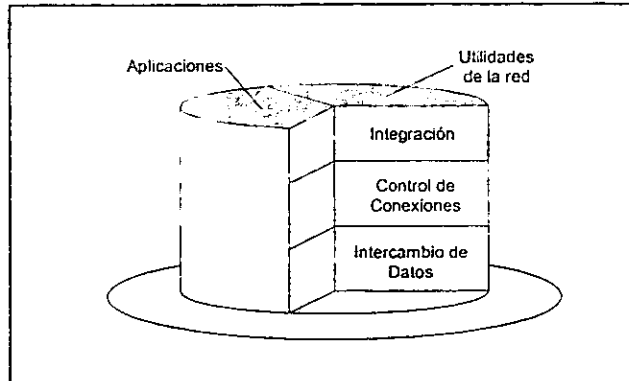
Los aspectos más importantes de los Sistemas Operativos de las Redes de Area Local se basan en dar soporte a las aplicaciones de DOS ya existentes, así como a programas diseñados para ambientes de red. Esto significa que la red debe ser una extensión del medio ambiente de la computadora, que sea compatible con aplicaciones, utilidades y hardware existente. El Sistema Operativo está diseñado para que el uso de datos o periféricos localizados en otra computadora sea transparente para el usuario.

Una manera de examinar una red es mediante un pastel partido en rebanadas, en cuya rebanada más baja se encuentra el intercambio de información (ver figura 1.2).

En la rebanada superior se encuentra el servicio que controla las conexiones entre las computadoras, la siguiente rebanada integra los servicios de la red con las aplicaciones.

La rebanada de en medio comprende las utilidades que se emplean para definir las conexiones y las aplicaciones del usuario que tiene que soportar el sistema entero.





*Figura 1.2 Representación del funcionamiento de una Red.*

Esta forma de dividir las funciones da flexibilidad a LANtastic. Al incluir varios componentes ("sabores") en cada segmento, cambian las características de toda la configuración ("pastel") y debido a que éstas están divididas los cambios se realizan de forma sencilla. La rebanada más baja de este modelo (el intercambio de datos) tiene componentes tanto de hardware como de software. Las otras rebanadas contienen únicamente software.

De esta manera, se puede tener un intercambio de información y dispositivos entre las distintas computadoras que integren una red, dependiendo de las funciones que realice cada una de ellas. Dentro de una red, una computadora podrá trabajar en alguna de las siguientes formas:

- Como Servidor (Server)
- Como Estación de Trabajo (Workstation)
- Como Servidor y Estación de trabajo a la vez

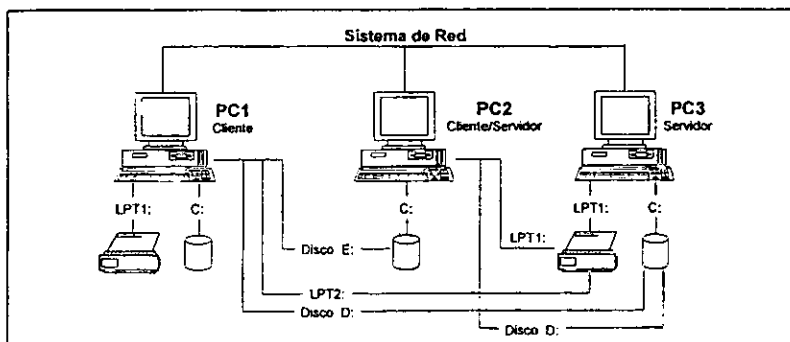
Dentro de la red, cada computadora que se conecte físicamente a ella y transfiera información con otras computadoras es conocida con el nombre de **Nodo**. Un **Servidor** es una computadora que permite que sus recursos (unidades de disco, impresoras, etc.) sean empleados por otras computadoras. Las máquinas que emplean estos recursos son las estaciones de trabajo (**Cientes**). En el caso especial de LANtastic un nodo puede trabajar como servidor de algunos recursos y como cliente de otros al mismo tiempo.

Si una computadora va a funcionar como Servidor, el Sistema Operativo DOS/Windows necesita soporte para el control de dos o más usuarios que intenten emplear el mismo archivo simultáneamente, antes de que se agregue el software de la red. La compartición se efectúa cuando dos o más usuarios accedan un mismo archivo para leerlo o escribirlo al mismo instante. El bloqueo es una operación empleada por programas para resolver los problemas del acceso multiusuario. El componente de MS-DOS que permite el control de acceso a multiusuarios es una utilería residente en memoria denominada **SHARE.EXE**, cuyo propósito es el de proporcionar la compartición y bloqueo de los archivos.

Existen tres formas en las que los usuarios pueden acceder archivos: leyendo del archivo, escribiendo al archivo, o ambos casos. Sin un mecanismo de control podrían suceder tres conflictos básicos: los datos podrían desactualizarse, corromperse o perderse.

Un Servidor puede trabajar sin el SHARE.EXE, pero solamente cuando ningún usuario intente escribir en los archivos del mismo Servidor. Debido a que las computadoras que trabajen como Clientes no requieren de compartir archivos, el SHARE.EXE puede quedar inhabilitado en éstas.

Por ejemplo, en la red que se muestra en la figura 1.3 el nodo PC1 (cliente) ve el disco del nodo PC3 (servidor) como el disco D. Además, PC1 ve la impresora láser de PC2 como si fuera una impresora local en el puerto LPT2. Para PC3, su disco duro es el disco C y su impresora está en LPT1. Ya que PC3 funciona como un servidor y no como cliente no necesita tener acceso a ningún otro servidor (como PC2). El disco duro de PC2 aparece como el disco E para PC1, y el disco duro y la impresora de PC3 son el disco D y LPT1 respectivamente de PC2.



**Figura 1.3** Forma en que las computadoras configuradas como Cliente, Servidor y Cliente/Servidor comparten los recursos de la Red

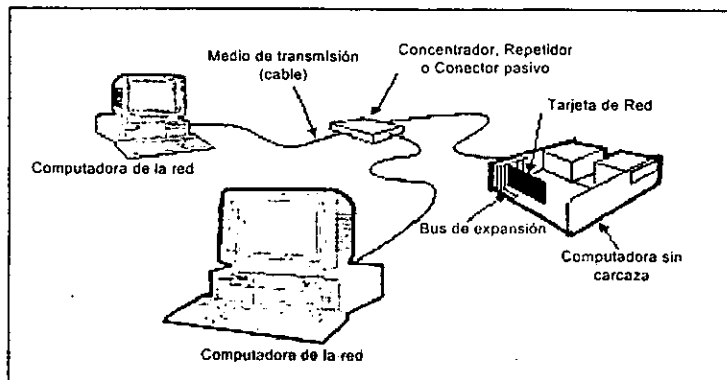
La tabla 1.1 muestra los recursos que podrán "ver" los usuarios:

**Tabla 1.1** Recursos y dispositivos a los que accesan los usuarios de la figura 1.3

USUARIO	DISPOSITIVO LOCAL	RECURSO REMOTO
PC1	Disco C Disco D Disco E Impresora en LPT1 Impresora en LPT2	Disco duro local Disco duro de PC3 Disco duro de PC2 Impresora Local Impresora de PC3
PC2	Disco C Disco D Impresora en LPT1	Disco duro local Disco duro de PC3 Impresora de PC3
PC3	Disco C Impresora en LPT1	Disco duro local Impresora local

## 1.2.2 HARDWARE

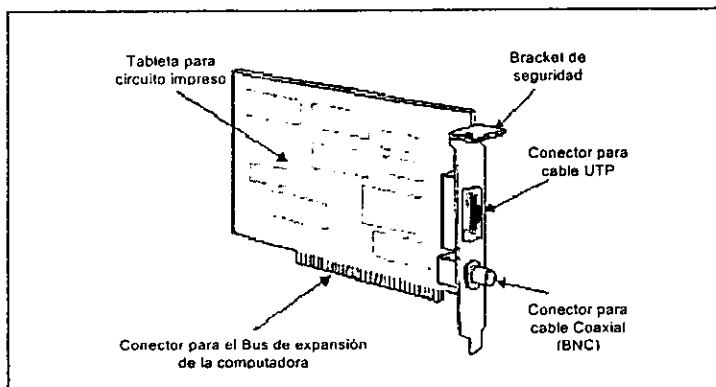
Para instalar una computadora en red se requiere de un hardware especial que proporcione la forma en la cual las computadoras se interconectarán y transferirán datos. Los elementos de hardware que componen a una red varían de acuerdo al tipo de tecnologías que se emplea (como EtherNet o ARCNET red, punto 1.4 "Topologías, tecnologías y reglas de diseño de redes en LANTastic"), pero algunos de los elementos generales que se emplean son cables, conectores, cajas de unión, componentes activos y pasivos (ver figura 1.4).



**Figura 1.4** Componentes principales del hardware de una red.

## TARJETAS DE RED

En forma general, una tarjeta o adaptador es una placa con circuitos impresos que permite agregar servicios en una computadora (por ejemplo, video, módem, sonido, etc.) que se conecta en entradas especiales (bahías de expansión) ubicadas en la tarjeta madre de la computadora. Cuando estas tarjetas tienen la función de controlar redes, son conocidas con el nombre de **Tarjetas o Adaptadores de Interface para Red** (en lo subsecuente, se hará referencia a éstas como Tarjetas de Red). La figura 1.5 muestra una tarjeta del tipo común EtherNet (soportada por LANtastic).



*Figura 1.5 Representación de una Tarjeta de Red convencional.*

Independientemente del tipo de tecnología de red que se emplee, las tarjetas de red juegan el papel de recibir la información de una computadora y enviarla a través de la red por medio de un cable, asimismo, realiza la función de recibir información proveniente de la red y transferirla a la computadora.

Existen varias características especiales en las tarjetas de red que deben explicadas:

### **Velocidades de transmisión**

Se refiere a la cantidad de caracteres (bytes) por segundo que puede manejar una tarjeta. Una computadora está equipada con los siguientes servicios de comunicación:

- *Puertos seriales* que pueden transferir datos a velocidades tan altas como de 40,000 bytes por segundo.
- *Puertos paralelos* que pueden enviar y recibir datos hasta de 150,000 bytes por segundo.

Estos puertos podrían usarse para construir un sistema básico de red<sup>(2)</sup>, pero resultan demasiado lentos para un uso más serio, es por esto por lo que las tarjetas juegan un papel muy importante para poder dar agilidad a una red.

En la actualidad la velocidad mínima a las que trabaja una LAN es de 2 millones de caracteres por segundo<sup>(3)</sup>. Con las tecnologías más recientes, las redes cuentan con tarjetas que llegan a alcanzar velocidades de hasta 100 millones de caracteres por segundo. Lamentablemente, el costo de una tarjeta se incrementa cuando más veloz sea.

### **Configuración y Controladores**

Al tener que instalarse en una computadora, las tarjetas pueden configurarse cambiando de posición algunos interruptores (*jumpers*) en la tarjeta o por medio de Software para evitar conflictos de interrupciones y direcciones de memoria con otros componentes en el sistema de la computadora. El fabricante de la tarjeta en particular debe proporcionar el programa de software que permita configurar una tarjeta cuando ésta se configure por software.

En general, para poner en funcionamiento la tarjeta de red es necesario cargar en memoria un pequeño programa conocido con el nombre de **Controlador de la tarjeta de red**, el cual proporciona a la computadora el control de acceso a la tarjeta de la red. Este controlador es específico para cada tarjeta de red, debido a que cada tecnología de red tiene diferentes formas de transmisión de datos y operan a distintas velocidades, por lo cual, el controlador deberá ser proporcionado en un disco por el fabricante de la tarjeta.

### **Buses manejados**

Las bahías de expansión de las computadoras varían de acuerdo a su tecnología y al número de contactos que emplean (bus), por lo que existen diversos tipos de tarjetas de red que pueden adaptarse a los buses de las bahías. Algunas de las Normas para el Bus que se emplean en la fabricación de tarjetas de red son:

- ISA (Industry Standard Architecture -Arquitectura estándar para la Industria)
- EISA (Extended ISA -ISA extendido)
- MCA (Microchannel Architecture -Arquitectura de Microcanal)
- PCI (Peripheral Component Interface -Interfaz de Componentes Periféricos)
- PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association -Asociación Internacional de Tarjetas de Memoria para Computadora) usado en computadoras portátiles (actualmente se conocen como tarjetas PC).

(2) Catálogo de productos "Black Box" 1998/1999, pág. 362

(3) "LANTASTIC", Mark Gibbs, SAMS, pág. 16.

El controlador difiere de cualquier otro software (por ejemplo una aplicación), debido a que se relaciona íntimamente con el Sistema Operativo. Esta intimidad se requiere porque el software de la red necesita una prioridad muy alta cuando se encuentra activo, de tal forma que si el microprocesador no responde a la tarjeta se pueden perder o corromper los datos.

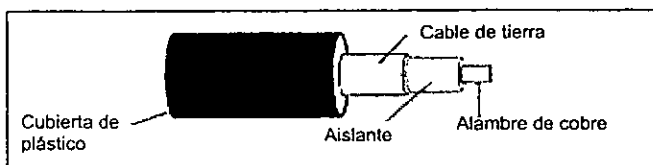
### Tarjetas inalámbricas

Otro tipo de tarjeta muy especial que puede tomarse en cuenta para lugares que requieren conexiones a red muy flexibles y en pequeñas cargas son las **Tarjetas Inalámbricas** que emplean rayos infrarrojos u ondas de radio emitidos por antenas en las computadoras para realizar la conexión, lo que permite que el cableado de la red sea muy simple, ya que en realidad es muy poco o nulo el cable empleado. Cuando la red emplea este tipo de tarjetas es conocida como una **Red Inalámbrica**.

## MEDIOS DE TRANSMISION

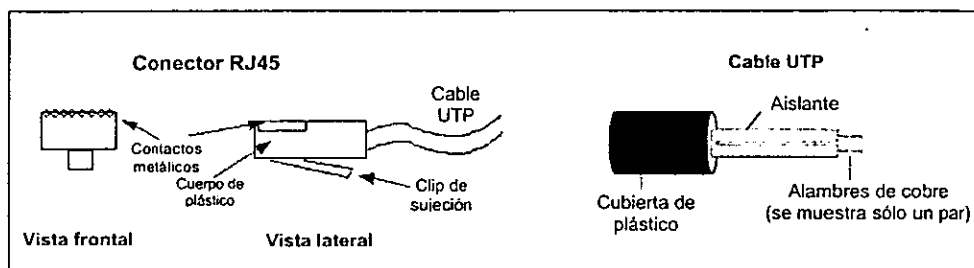
Las tarjetas se comunican unas con otras a través de un medio de transmisión siendo el más común los cables del tipo telefónico o coaxial. El esquema real del cableado de la red depende de la tecnología de red, las opciones disponibles en las normas y las restricciones físicas impuestas en un lugar determinado.

El cable coaxial (muy parecido al empleado para la señal de televisión) consta de dos partes principales, una conexión para tierra y un alambre de cobre el cual recibe y envía información desde y hacia la red (figura 1.6). Al emplear este cable las computadoras deberán conectarse una atrás de la otra, es decir, el cable conecta por cada uno de sus extremos a una computadora, cada computadora permite la conexión de dos extremos de cable, por lo que al final se tiene una línea continua de cable. Este tipo de cable, por su forma de conexión, presenta la desventaja de se pierde toda la conexión de la red cuando alguno de los cables de la red se daña.



*Figura 1.6 Componentes de un cable coaxial.*

El cable también puede ser del tipo de par trenzado (compuesto de cuatro pares de conductores, figura 1.7), también conocido como UTP (Unshield Twisted Pair) o del tipo telefónico (por el tipo de conector que se emplea muy parecido al de telefonía –conocido como RJ45). Con este tipo de cable, cada computadora se conecta a la red a un aparato conocido con el nombre de **concentrador** (permite la conexión de varias computadoras, por lo genera 4, 8, 12, 24, 32 o 64). A diferencia del cable coaxial, el uso de cable UTP y un concentrador da una gran seguridad en la red, ya que si un cable falla quedará fuera de la red solamente aquella terminal que hace uso de este cable, mientras que el resto de la red no ve alterada.



*Figura 1.7 Componentes de un conector RJ45 y un cable UTP.*

## COMPONENTES ACTIVOS Y PASIVOS

Los **componentes activos** son unidades que regeneran o modifican la señal que se transmite a través de los cables de la red para asegurar que se mantengan las transmisiones en el nivel más alto de calidad, sobretodo cuando se tienen tramos de cable demasiado largos (la distancia depende del tipo de Tecnología de Red que se emplee – punto 1.4 “**Topologías, tecnologías y reglas de diseño de redes en LANtastic**”). Esto lo hacen amplificando o duplicando la señal.

Dentro de este tipo de componentes se ubican los **repetidores** (que elevan el nivel de la calidad de la información que viaja a través de los cables de la red) y en algunos casos los **concentradores**. Los repetidores unen dos segmentos de cable en tanto que los concentradores cuentan con varios puertos a los que se conectará un segmento de cable UTP perteneciente a un nodo en cada uno de los puertos.

Los **componentes pasivos** permiten realizar la conexión de los cables de la red asegurando la compatibilidad eléctrica en la red. En este tipo de componentes se incluyen a

**terminadores** que sirven para finalizar una línea de la red de cable coaxial, **líneas de aterrizaje** que permiten la descarga de cargas estáticas en los cables de la red, **barriles** (barriels) que permiten unir 2 extremos de cable coaxial y **conectores T** (llamados así porque el conector tiene forma de una letra "T" en donde un extremo se conecta a la tarjeta de red y en los otros a dos segmentos de cable coaxial que conectarán cada uno a una computadora). El uso de estos componentes se realiza de acuerdo a las reglas de diseño de la red (punto 1.4 **"Topologías, tecnologías y reglas de diseño de redes en LANtastic"**) para evitar fallas en el sistema.

### 1.2.3 SOFTWARE

El hardware de red sería todo lo que se requeriría si la transferencia de datos entre computadoras fuera lo único que se necesitara, sin embargo, cada aplicación que transfiere datos tiene que saber como "hablar" con otra tarjeta, es decir, se tiene que establecer un "lenguaje" común (protocolo) con el cual se comunicarán las tarjetas. Esto significa que cada programa que requiera acceso a datos o a servicios remotos tendrá que comunicarse de forma especial.

Gracias al Software de la red (conjunto de programas) se logra que los recursos de la red parezcan locales, haciendo que la mayoría de las aplicaciones que no estén diseñadas para red, trabajen de forma normal, por lo que la red resulta invisible para las funciones de dichas aplicaciones, asimismo hace disponibles los recursos de Servidores remotos. Además de lo anterior, el Software de la red realiza lo siguiente:

- Controla el acceso a los usuarios (control de acceso)
- Controla la forma en que pueden acceder a ellos (derechos de acceso)
- Previene y resuelve cualquier conflicto si dos o más usuarios tratan de acceder un mismo recurso al mismo tiempo (administración de contención).

Dos de los aspectos más importantes de la administración de la red son el **control de acceso** y los **derechos de acceso**. Sin el control de acceso, cualquier persona podría utilizar cualquier recurso sin restricción alguna por lo que podría modificar, borrar o monopolizar los servicios de la red provocando el caos en la red. Así, la seguridad de la red, la cual involucra tanto el control de acceso como los derechos de acceso, es vital para la solidez, confianza e integridad de la red. LANtastic tiene una amplia seguridad de la red. La



administración de contención -la cual resuelve el problema de acceso múltiple a un archivo-, es una de las funciones básicas del servidor de red. Por ejemplo, si dos o más usuarios tratan de enviar un trabajo a una impresora, la red debe resolver quien imprimirá primero y quien deberá esperar para poder imprimir.

La forma en que el software de la red maneja diversas impresiones a la vez es a través de lo que se conoce como sistema *spool*, con lo cual, la información que se manda a la impresora es convertida en un archivo, el cual se "forma" como un trabajo de impresión y es impreso cuando alcanza la cima de la cola. El sistema de impresión manda los datos a la impresora si la impresora se encuentra o no disponible. Si la impresora se encuentra ocupada con otro documento, el sistema mantendrá retenido (hold) el trabajo de impresión. Esto significa que la alimentación de una impresora por un spooler puede mantenerse ocupada. Un dispositivo caro, como una impresora láser o una a color es mucho más efectiva en costo cuando se usan de esta forma, ya que éste se divide entre varios usuarios.

### 1.3 EL SISTEMA DE RED LANtastic

LANtastic es un sistema de red sencillo de instalar, configurar, usar y administrar debido a sus utilerías y características, ofreciendo una sólida plataforma para crear sistemas de información multiusuarios, almacenamiento de datos y correo electrónico. Debido a que el medio ambiente de LANtastic se basa en normas internacionales, existen muchos paquetes de software que permiten su completa operación multiusuario y la compartición de archivos en LANtastic (por ejemplo, bases de datos, aplicaciones de estimación y control de proyectos, etc.). LANtastic tiene los siguientes requerimientos mínimos<sup>(4)</sup> para poder instalarse Tabla 1.2:

**Tabla 1.2** *Requerimientos mínimos para instalar LANtastic en una Computadora*

DOS / WINDOWS 3.1	WINDOWS 95
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora IBM PC o compatible, procesador XT o superior, 640 K RAM.</li> <li>• Computadora IBM PC o compatible, procesador 80286 o superior, 2 Mb RAM mínimo (4 MB si se emplea Windows 3.1)</li> <li>• MSDOS 3-1 y superior (no se recomienda la versión 3.2)</li> <li>• Unidad de disco flexible o unidad de CD-ROM.</li> <li>• Monitor EGA o superior.</li> <li>• 3 Mb de espacio libre para la instalación del software.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora IBM PC o compatible, procesador 80486 o superior, 8 Mb RAM (se recomiendan 16 Mb).</li> <li>• Unidad de disco flexible o unidad de CD-ROM.</li> <li>• Monitor VGA.</li> <li>• Ratón.</li> <li>• 6 Mb de espacio en disco duro para la instalación del software.</li> </ul>

(4) Catálogo Artisoft, "Sistema Operativo LANtastic".

Para obtener el mejor provecho de la red es recomendable realizar los siguientes procedimientos, mismos que se realizarán de forma detallada en el capítulo 2:

- Planear la instalación
- Comprender el proceso de instalación y configuración
- Conocer la administración de la red
- Comprender como emplear las utilerías de la red

### 1.3.1 HARDWARE

LANTastic puede soportar cuatro grupos de hardware de red:

- La computadora misma, la cual es la razón por la que se requiere la red
- Los periféricos de la computadora que deben ser recursos compartidos en la red
- Las normas de comunicación de la computadora (Serial y Paralelo), a los cuales se conectan algunos de los periféricos (impresoras, módem, etc.)
- Tarjetas de red, que soportan los intercambios reales de comunicación y la transferencia de información

Cada uno de estos tipos de hardware requieren de diferentes controladores, configuración y administración, mismas que serán explicadas a continuación.

### COMPUTADORAS PERSONALES (PC)

Cualquier computadora compatible con IBM puede trabajar con LANTastic. Esas incluyen las computadoras basadas en los nuevos procesadores con tecnología PENTIUM (I, II y III) y aun con los microprocesadores 8086, 8088, 80286, 80386, 80486. LANTastic requiere de sólo una pequeña cantidad de memoria RAM para cada configuración<sup>(5)</sup>:

- 13 Kb de RAM para un nodo que sea estación de trabajo, que emplee una tarjeta de red de 2Mbps de Artisoft y alrededor de 25 Kb empleando tarjetas Ethernet.
- Menos de 41 Kb de RAM para un servidor que tenga tarjeta de 2Mbp, y menos de 51 Kb para aquella que emplee tarjeta Ethernet<sup>(5)</sup>.

## **PERIFERICOS**

LANtastic puede disponer de diferentes tipos de periféricos en la red como pueden ser unidades de discos flexibles y discos duros, impresoras y graficadores, unidades de discos compactos (CD-ROM) o unidades de disco óptico de una escritura y múltiples lecturas (WORM –Write Once, Read Many).

LANtastic es flexible particularmente al dar soporte a estos dispositivos en red. Algunos dispositivos, tales como los CD-ROMs, pueden compartirse entre varios usuarios en el modo de uno a la vez, basándose en el criterio del que llega primero es atendido, mas que en la atención de varios usuarios al mismo tiempo.

A través de la red, un cliente puede comunicarse con un recurso a través del spooler del servidor (grupos de datos ordenados en una fila que serán atendidos por el dispositivo cuando se encuentre disponible) o directamente (cuando los datos se envían y reciben desde el dispositivo y no existe almacenamiento o retardo). Esto significa que se pueden emplear dispositivos que se comuniquen con el software y los recursos.

En general, LANtastic puede soportar la mayoría de las características generales y salidas de los dispositivos de una red.

## **COMUNICACIONES**

En general, las computadoras tienen incorporados puertos seriales y paralelos, que puede emplear LANtastic para realizar la conexión de computadoras entre sí sin emplear hardware adicional. Esto permite hacer una conexión desde una computadora desde el puerto paralelo o serial con otra conectada también por su puerto paralelo o serial.

## **TARJETAS DE RED**

LANtastic puede trabajar con cualquier tarjeta de interface para red que incluya la interface Netbios de las redes Ethernet y con tarjetas compatibles con Novell (NE2000), así como con los adaptadores y software vendidos por la compañía Artisoft. Inclusive se pueden conectar computadoras del tipo Laptop por medio de tarjetas PCMCIA. Para aquellas

computadoras que no tienen forma de integrar un adaptador (como las portátiles) existe otra solución, la cual consiste en emplear un adaptador XIRCOM de Ethernet, conectado al puerto paralelo de la computadora.

No obstante, el fabricante sugiere que se empleen las tarjetas **NODERRUNER** (de Artisoft) ya que se garantiza una compatibilidad del 100% con LANtastic y las computadoras, además de ser compatibles con las redes de Microsoft y Novell<sup>(6)</sup>.

La tabla 1.3 muestra una lista de algunas de las tarjetas de red y sus respectivos controladores que son compatibles con LANtastic<sup>(7)</sup>; asimismo, la tabla 1.4 muestra una lista de tarjetas no compatibles.

**Tabla 1.3** Tarjetas de red compatibles e incompatibles con LANtastic

FABRICANTE	MODELO	CONTROLADOR
3 Com Corporation	3C503, 3C503-16 3C509, 3C579	3C503MM.EXE AI-NDIS
Accton	EN 1603-N2, EN 1809	NEX000.EXE
Alta Research	EthernetCombo-16 T/C, EthernetTPI-16T	NEX000.exe
AMD	NE1500T, NE2100	AM21.EXE
Artisoft Inc.	AE-1	AEX.EXE, NEX000.EXE
	AE2, AE3	AE2.EXE, AE3.EXE, NEX000.EXE
	NodeRunner/SI 2000M/T/C, NodeRunner/SI, Noderruner/SI 2000/T y 2000/C	NR.EXE
Boca Research	BEN100, BEN102, BEN300	AM21.EXE
CNet	Ethernet 100E, 200E, 280E y 600E	NEX000.EXE
Dlink	DE-220CAT, 320CT, 400, 620CT y 650CT	AI-NDIS
IBM	PS/2	WD8003.EXE
Intel Corp.	EtherExpress16, Combo y TP	EXP16LAN.EXE
Kingston Technology	EtherX LC ISA KNE200TLC, KNE202ILC e ISA KNE20T	NEX000.EXE
Linksys	LN0600, PCMCIA card	AI-NDIS
Novell Inc.	NE/2 MCA, NE1000, NE2000	NEX000.EXE
Racall-Datacom	InterLAN AT, AT-3M y AT-TP	ILANAT.COM
Silicom Ltd.	ETP	SETLAN.COM
Western Digital	Todos los modelos de la serie 8003 y 8013	WD8003.EXE
Xircom	CE10B2, CE-10BC, CE-10BT	CEAI50.COM

(6) Página Web de LANtastic: [www.lantastic.com](http://www.lantastic.com)

(7) Página Web de POLMAX: [www.polmax.com.pl](http://www.polmax.com.pl)

**Tabla 1.4** Tarjetas de red no compatibles con LANtastic

FABRICANTE	MODELO
10NET	DCA 10NET 10 NB v4.00 de 1.8 Mbps
3COM	3C501 y 3C505
Aquila	PCA108 con Netbios Aquila V1.20
D-Link	Tarjetas D-Link de 1 MBps con Netbios v2.64
Everex	Everex con Netbios NET21.EXE, NET23E.EXE y NET26E.EXE
Gateway	G/NET LNIM con Netbios Gateway G v1.10
Isolan	4110-2 AT
StarLan	Tarjetas StarLan con Netbios NCR Starnet
SMC	PC220

### 1.3.2 SOFTWARE

Como ya se mencionó, el sistema de la red LANtastic funciona como una extensión del Sistema Operativo (DOS y Windows) y las computadoras pueden trabajar de acuerdo a su configuración como Servidor, Estación de trabajo o como una mezcla de las dos anteriores (Cliente/Servidor).

Con el medio ambiente de Windows, LANtastic soporta al sistema denominado *Intercambiador de datos dinámico* (Dynamic Data Exchange -DDE). Esto permite que los programas tales como Word para Windows o Excel empleen la red LANtastic para mandar la salida directamente a las impresoras de la red.

Los diferentes componentes del software de la red de LANtastic se pueden clasificar en tres grupos principales, mismos que deben cargarse en memoria para su correcto funcionamiento:

- Los servicios Locales
- El sistema Operativo de LANtastic
- El subsistema de Interface de LANtastic

Los **servicios locales** son los dispositivos que permiten compartir los recursos en LANtastic tal como los controladores de discos duros o los puertos de comunicación seriales y paralelos.

El Sistema Operativo de LANtastic soporta y administra el acceso de información por medio de programas locales hacia los recursos remotos y con programas remotos a los recursos locales.

En el fondo del esquema se encuentra el **Subsistema de la Interface de LANtastic**, que es el software que "conversa" directamente con el hardware de la red y a través del cual el Sistema Operativo de LANtastic obtiene el control de la red.

## SERVICIOS LOCALES

LANtastic es una extensión de Sistema Operativo de la computadora (DOS o Windows), debido a que se integra al mismo mediante la construcción de interfaces, ofreciendo compatibilidad total con la mayoría de las aplicaciones tanto de red como locales. Los servicios del DOS y Windows se dividen en dos grupos: Soporte a DOS/Windows y los servicios de Compartición de archivos.

a) **Soporte a DOS/Windows.** LANtastic trabaja con versiones del MS-DOS (MicroSoft- Disk Operating System) mayores a la 3.1 y con versiones de DR-DOS (Digital Research's DOS) posterior a la versión 6.0. Es compatible con Microsoft Windows 3.0, 3.1 y 95. Artisoft proporciona soporte específico para Windows que incluye utilerías en red compatible con Windows<sup>(8)</sup>.

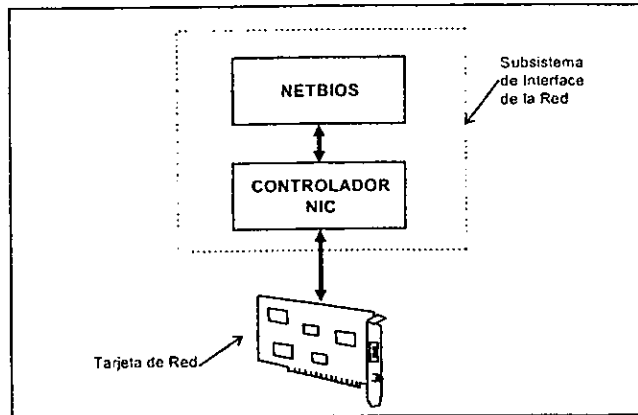
b) **Servicios de compartición de archivos.** Como se mencionó anteriormente (en el inciso 1.2.1 "Funcionamiento de la red"), un Servidor requiere de un servicio que proporcione soporte para el manejo simultáneo de archivos. En LANtastic, se puede emplear el comando SHARE.EXE de sistema operativo DOS o un sistema administrativo interno propio de LANtastic para Windows 95.

## SUBSISTEMA DE INTERFACE DE LANTASTIC

El Subsistema de Control de Interface de LANtastic (Fig. 1.8) se compone de dos partes:

- El Controlador de la tarjeta de red
- El Sistema de Entrada/Salida de la Red (NETBIOS)

(8) Página Web de LANtastic: [www.lantastic.com](http://www.lantastic.com)



**Figura 1.8** Componentes del Subsistema de Interface de la Red.

**a) Controlador de la tarjeta de red.**

El controlador de la tarjeta hará que la tarjeta de red funcione en la computadora instalada. Este programa de software deberá ser cargado en memoria antes que cualquier otro elemento de software de la red.

Los productos de Artisoft proporcionan junto con la tarjeta los controladores de la misma. Para las tarjetas NODERRUNER el controlador se llama **NR.EXE**. LANTastic también puede emplear tarjetas compatibles con la red Novell, cuyo adaptador se llama **NE2000.EXE** (este controlador se proporciona junto con el software de la red LANTastic y se puede tener acceso al mismo cuando se hace la instalación del mismo).

**b) Sistema de Entrada/Salida de la Red (NETBIOS).**

LANTastic emplea el controlador con normas internacionales de Entrada/Salida denominado **NETBIOS** (NETwork Basis Input Output System -Sistema Base de Entrada/Salida de la Red) que define una forma de control y empleo de una tarjeta de red. El sistema Netbios es empleado por muchos fabricantes, lo que hace que LANTastic pueda utilizar cualquier tarjeta de red que soporte sus normas. Sus funciones son:

- Establecer, esperar o terminar la conexión (sesión) con el NETBIOS de otro nodo.
- Enviar y recibir bloqueo de datos.
- Agregar o borrar nombres que identifiquen cada NETBIOS en la red.

Algunos fabricantes unen el NETBIOS y el controlador de la tarjeta en un mismo módulo. El NETBIOS de LANtastic viene separado del controlador de la tarjeta y se llama **AILANBIOS.EXE**. Este controlador es genérico para cualquier tarjeta que se emplee en LANtastic y viene junto con el software de instalación de LANtastic.

### 1.3.3 EL SISTEMA OPERATIVO DE LA RED

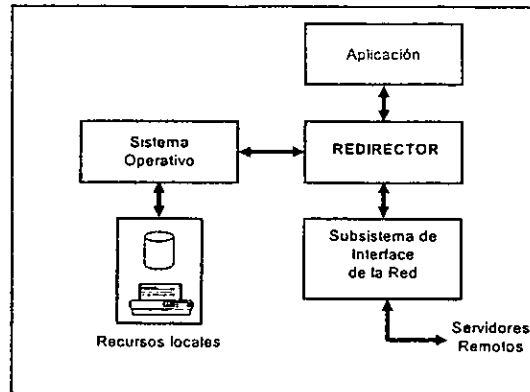
El Sistema Operativo de la Red, **NOS** (Network Operating System) se presenta en dos módulos. El Redirector **REDIR.EXE**, y el Servidor **SERVER.EXE**. Además, existen dos utilidades que mejoran el desempeño de la red, el primero es el **LANCACHE.EXE** que es un programa que mejora el trabajo del disco, y el segundo, el **ALONE.EXE**, que cambia el modo de operación de la computadora del modo Cliente/Servidor al modo de Servidor Dedicado. La Tabla 1.5 muestra los componentes del MS-DOS y NOS que se requieren para cada configuración.

**Tabla 1.5** Componentes y Configuraciones de LANtastic en una Computadora

	CLIENTE	SERVIDOR	CLIENTE Y SERVIDOR	NOTAS
<b>Servicios DOS</b>				
MS-DOS	√	√	√	MS-DOS 3.01 o mayor
SHARE.EXE *	x	√	√	Puede cargarse automáticamente para la versión 4.0x
<b>Subsistema de Interfase de la Red</b>				
Controlador NIC *	√	√	√	El nombre de este componente dependerá del NIC
NETBIOS *	√	√	√	El nombre de este componente dependerá del NIC.
<b>Sistema Operativo de la Red</b>				
REDIR.EXE †	√	√	√	
LANCACHE.EXE †	Opcional	Opcional	Opcional	
SERVER.EXE †	x	√	√	
ALONE.EXE	x	√	x	Este programa deshabilita las funciones del Cliente y habilita las de un Servidor Dedicado.
* Programas Residentes en Memoria (TSR)				
† Programas TSR que pueden descargarse				



- a) **El redirector REDIR.EXE.** Este programa residente en memoria, se coloca "enfrente" del DOS (ver figura 1.9), de tal forma que si una aplicación realiza una solicitud de empleo de un recurso local, el redirector lo lleva al DOS y se manejará de forma local.



**Figura 1.9** El Redirector de LANtastic.

Pero cuando una aplicación requiere acceso a un recurso remoto, el Redirector intercepta la solicitud y la pasa al Subsistema de Interface de la Red, con lo cual se envía al servidor remoto apropiado, es entonces cuando actúa la solicitud. El servidor retorna al Redirector el estado de la operación (status) y cualquier otro dato relacionado, a través del subsistema de interface de la red.

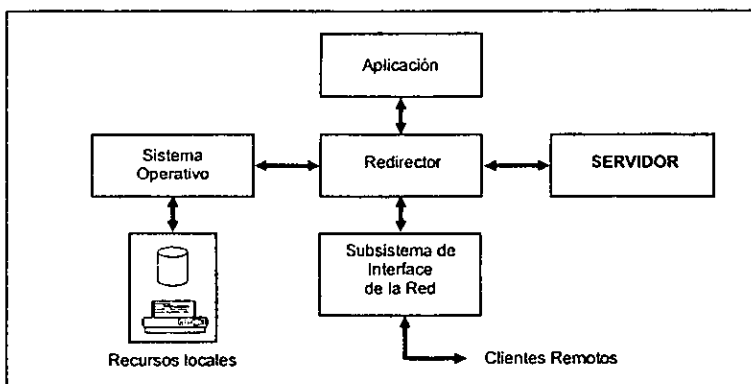
Tanto para solicitudes locales como remotas la existencia de la red se hace invisible para la aplicación. Este fenómeno (conocido como Transparencia) es vital para la red cuando se emplea software de aplicación específica para trabajar en una red LAN.

Otra función del Redirector es que permite identificar a cada computadora dentro de la red con un nombre entendible por los usuarios, por lo que un cliente podrá comunicarse con el resto de las computadoras por medio de estos nombres.

En el sistema LANtastic, el Redirector siempre debe cargarse en memoria, no importa que la computadora sea Servidor, Cliente o Servidor/Cliente. El Redirector de LANtastic es un software bien diseñado, sofisticado y rápido que emplea poca memoria.

En los sistemas que emplean únicamente MS-DOS (sin Windows), es vital el empleo eficiente de la memoria para poder ejecutar aplicaciones que requieren gran cantidad de memoria. De ser necesario, el Redirector puede desinstalarse (después de que el componente del servidor SERVER.EXE haya sido también desinstalado) para permitir que trabajen aplicaciones de mayor tamaño. En este caso por supuesto, ya no se dispone de los servicios de la red.

- b) **El Servidor SERVER.EXE.** El componente que define que una computadora trabajará en modo Servidor y que maneja las solicitudes de los clientes es la utilería **SERVER.EXE**, la cual es otro programa residente en memoria. Como el Redirector, el módulo del Servidor es un software altamente optimizado. Este módulo es una pieza crucial del sistema, y no tan sólo se hace cargo de hacer disponibles los recursos a los clientes, sino que además es responsable del control de acceso y seguridad (Fig. 1.10)



*Figura 1.10 El Servidor de LANtastic manejando solicitudes remotas*

El Subsistema de Interface de la Red recibe las solicitudes remotas y las pasa al Servidor. El Servidor emplea al DOS para acceder a los recursos, y retoma el resultado de la operación y cualquier dato requerido. También es posible que el usuario local se conecte (login) con el servidor de su propia máquina. Las solicitudes del usuario local (ver figura 1.11) se reorientan con el Redirector hacia el servidor y luego las maneja de igual manera que las solicitudes remotas.

Una razón por la que el usuario local se conecta al servidor que trabaja en su computadora, es la de ganar acceso a los servicios de la red LANtastic, tales como los servicios de impresión local o correo electrónico.

De ser necesario, el componente del Servidor puede desinstalarse para ejecutar ciertas aplicaciones, por ejemplo para rastrear el disco duro en busca de errores físicos o para defragmentarlo. Al dar de baja al Servidor (sin desinstalar el Redirector), el resto de las máquinas pierden el acceso a los recursos de este Servidor, pero esta computadora no pierde el acceso a los recursos con otras Servidores ya que queda en modo de Cliente.

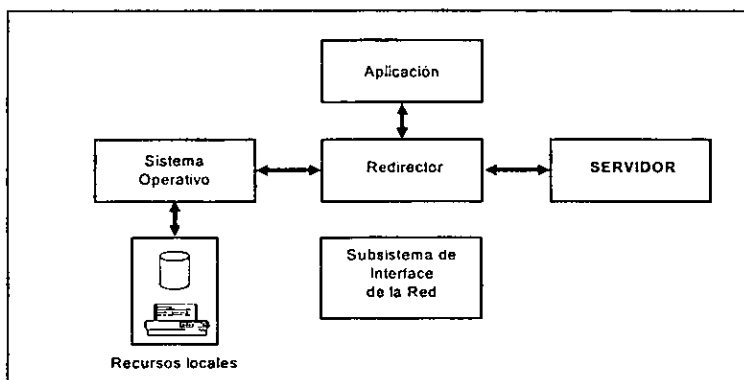


Figura 1.11 El Servidor de LANtastic manejando solicitudes locales

- c) La utilidad **LANCACHE.EXE**. Este programa mejora el desempeño del nodo, debido a que crea un **buffer** o **Caché** (un área de almacenamiento en la memoria de la computadora) que retiene los datos empleados más recientemente, por lo que todas las lecturas y escrituras al disco se hace de forma más rápida. Se debe ejecutar únicamente en computadoras con procesadores mayores al 80286, ya que se emplea la mayor cantidad de memoria posible en la caché y porque el programa **LANCACHE** corre en *background* (trasfondo).
- d) La utilidad **ALONE.EXE**. Cuando un Cliente/Servidor se configura para manejar una gran cantidad de clientes, su funcionamiento puede complicarse, por lo que LANtastic tiene un programa llamado **ALONE.EXE**, el cual hace que el nodo trabaje exclusivamente como Servidor, con lo que toda la capacidad de proceso se enfoca en servir a los clientes. Esta forma de operación de la computadora es lo que se conoce como **Servidor Dedicado**. **ALONE** puede detenerse en cualquier instante sin tener interferencia con el trabajo de los usuarios remotos, así la computadora quedará como un Cliente/Servidor de nueva cuenta.

### 1.3.4 MEMORIA

En sistemas DOS, no corren ciertas aplicaciones que no cuenten con la memoria suficiente o que tengan limitaciones en sus funciones. La tabla 1.6 muestra la memoria empleada por cada componente de LANtastic en las configuraciones Cliente, y Cliente/Servidor.

*Tabla 1.6 Consumo de memoria RAM de los componentes de LANtastic (unidades mostradas en bytes).*

COMPONENTE	CLIENTE	CLIENTE Y SERVIDOR
MS-DOS	24,880	24,880
SHARE.EXE	13,344	13,344
NIC DRIVER (Para el programa AEX.EXE)	3,248	3,248
NETBIOS	13,536	13,536
REDIR.EXE	13,200	13,200
SERVER.EXE	—	27,632
Uso total	68,208	95,840
Memoria Libre	587,152	559,520

Como puede observarse, LANtastic es muy ahorrrativo en el uso de memoria. Para las configuraciones dadas en un sistema de 640 Kb, la configuración Cliente, deja casi 587 Kb de RAM libres y la de Cliente/Servidor deja casi 559 Kb de memoria libre.

### 1.3.5 ARRANQUE REMOTO

Un servicio importante que soporta LANtastic es el **arranque remoto**, que permite a una computadora obtener una copia del DOS y todo el software requerido por la red desde un Servidor, haciéndose necesario una ROM (circuito de Memoria de Lectura Exclusiva) especial, instalada en la tarjeta de Red. Artisoft proporciona ROMs de arranque para la mayoría de las de tarjetas de red que fabrica.

Las razones para emplear el arranque remoto son para limitar el acceso a la red o para dar servicio a estaciones de trabajo sin disco duro (**terminal tonta**), así la computadora carga por completo el medio ambiente de operación (**imagen de arranque**) desde el servidor de arranque (un servidor que está configurado para proporcionar archivos de arranque). Una vez cargado, se dispondrá únicamente de los servicios habilitados por el administrador del sistema cuando se haga el arranque remoto, restringiendo la capacidad del usuario para interactuar con los recursos y servicios de la red. Además, al no poderse copiar datos del Servidor a la terminal ni viceversa, no sólo se mejora la seguridad de los componentes del sistema, sino que además se reduce la oportunidad de introducir "virus" a la red a través de software no autorizado.

### 1.3.6 ORGANIZACION DE LANTASTIC EN EL DISCO DURO

El sistema de red LANtastic emplea una estructura sencilla de subdirectorios y archivos para el control de la computadora. Durante la instalación se crea un directorio para los archivos de la red denominado LANTASTI, aunque este nombre puede ser cambiado por cualquier otro que se desee. Este directorio se crea durante el proceso de instalación de la red.

Los archivos que se alojan en el directorio LANTASTI son:

- Los controladores de la tarjeta de interface de la red
- El NETBIOS
- El programa Redirector
- El programa Servidor (si la computadora funcionará como servidor)
- Diversos programas para el uso, administración y utilerías de la red
- Archivos de ayuda
- Cualquier documento que incluya Artisoft para explicar cambios de último momento que deban realizarse

Cuando la computadora se configura como servidor, LANtastic requiere de un directorio extra para el control de sus archivos. Por omisión, el directorio se denomina LANTASTI.NET, pero puede ser cambiado por cualquier otro.

El contenido de este directorio es el siguiente:

- Un subdirectorio para cada recurso del disco que se defina en el servidor
- Los archivos para las colas de correo (llamado siempre @MAIL)
- Las colas de impresión

La configuración por omisión se muestra en la figura 1.12

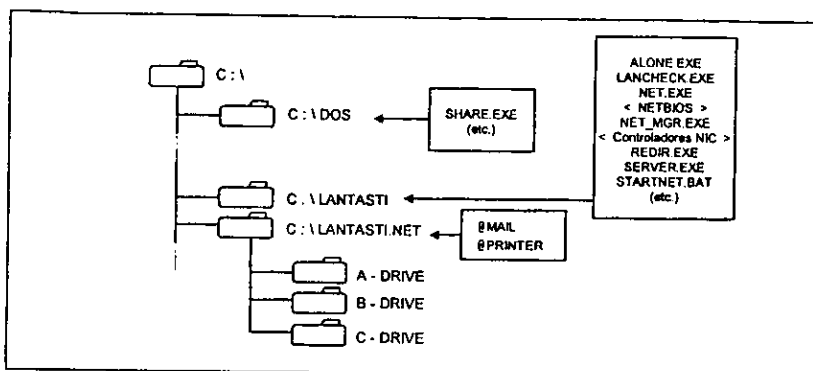


Figura 1.12 Estructura del directorio de LANtastic en una PC configurada como Servidor.

Para el caso de LANtastic para Windows 95, el software de LANtastic se instala en el directorio C:\LANTASTI\WIN95, asimismo, se copian algunos archivos con librerías (\*.DLL) en el directorio C:\WINDOWS\SYSTEM.

### 1.3.7 COMPARACION DE LANTASTIC CON OTROS SISTEMAS DE RED

Una vez que se han visto las características generales de LANtastic, es bueno hacer una comparación de las mismas contra la de otros Sistemas Operativos de red, la cual se hace en la Tabla 1.7<sup>(9)</sup>. Como puede observarse, LANtastic es una red con buena seguridad, de bajo costo (por licencia) y que no requiere de muchos recursos en las estaciones de trabajo, por esto, la Dirección General de PYPISA decidió que se empleara LANtastic para tender su red LAN en la empresa, ya que no se necesita invertir gran cantidad de dinero para actualizar el equipo de cómputo como se requeriría al instalar una red en Windows NT o Novell. Aunque en Windows 95 se puede instalar un sistema de red, éste queda descartado debido a su bajo nivel de seguridad.

**Tabla 1.7 Comparación de LANtastic con otros Sistemas Operativos de red**

Características	LANtastic <sup>(10)</sup>	Novell Netware <sup>(11)</sup>	Windows 95 <sup>(12)</sup>	Windows NT 4.0 <sup>(13)</sup>
Compatible con la mayoría de las tarjetas de red .	✓	✓	✓	✓
Soporte para empleo de TCP/IP	✓	✓	✓	✓
Conexión con redes Netware	✓	✓	✓	✓
Conectividad con Macintosh	Requiere software adicional	Requiere software adicional	Requiere software adicional	Requiere software adicional
Memoria RAM utilizada en el Servidor	De 70 a 200 Kb. (dependiendo del número de clientes por atender).	Desconocido	8 Mb (mínimo)	16 Mb (mínimo)
Memoria RAM utilizada en estaciones de trabajo	41 Kb	126.8 Kb	8 Mb (mínimo)	8 Mb (mínimo)
Control de cola de impresión	✓	✓	✓	✓
Impresión inmediata en el Servidor	✓	✓	✓	✓
Las computadoras en DOS pueden ser Servidores	✓	No	No	No
Modo de Servidor dedicado	✓	✓	No	No
Modo Cliente/Servidor	✓	No	Si	Si
Modo Cliente	✓	✓	✓	✓
Control remoto de Servidores	✓	✓	No	✓
Monitoreo remoto del uso del disco del Servidor	✓	✓	No	✓
Monitoreo de fuentes ininterrumpidas de energía (UPS)	✓	✓	✓	✓
Seguridad en el Servidor	✓	✓	No	✓
Correo electrónico incluido	✓	No	No	No
Manejo de grupos de trabajo	✓	✓	No	✓
Costo del soporte técnico	Gratis	Tiene costo por evento en servicio especializado. Existen foros en Internet para ayuda a usuarios	Gratis. Si el problema es especializado tiene un costo aproximado de 45 US por evento	Gratis. Si el problema es especializado tiene un costo aproximado de 45 US por evento
Costo por estación de trabajo (en dólares americanos)	\$1,000 (paquete ilimitado de licencias)	\$29	\$100	\$400 (por paquete de las primeras 5 licencias) \$40 (por licencia adicional)

(10) Página Web de Lantastic: [www.lantastic.com](http://www.lantastic.com)

(11) Página Web de Novell: [www.novell.com](http://www.novell.com)

(12) Manual de usuario de Windows;

Página Web de Microsoft: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

(13) Manual de usuario de Windows NT 4.0;

Página Web de Microsoft: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

## 4 TOPOLOGÍAS, TECNOLOGÍAS Y REGLAS DE DISEÑO DE REDES EN LANTASTIC

Se ha mencionado que para la instalación de una red se necesitan de diversos elementos de hardware. Sin embargo, hay que señalar que estos elementos no pueden instalarse sin ningún tipo de restricción, por el contrario, se rigen por normas bien establecidas que harán que éstos se instalen físicamente de una forma especial, cuidando el tipo de elemento que debe utilizarse. Esta forma de instalar una red es rígida por las Topologías y Tecnologías.

En esta sección se mostrarán los tipos de Topologías y Tecnologías que pueden ser empleados con LANtastic, es muy importante conocer los elementos que constituyen cada una de ellas con el fin de lograr una planeación mejor estructurada para la red de PYPESA.

El determinar la topología de la red, puede ser confuso por el empleo de los componentes adicionales que se necesitan para su tendido: concentradores, tipo de cable, repetidores, etc. Estos dispositivos son parte de la tecnología del cableado y son adicionales para mejorar la administración y habilitar servicios. En general, se puede aplicar el principio de que mientras más complejo es el sistema final, es más difícil encontrar y resolver problemas.

### 1.4.1 TOPOLOGÍAS

Un aspecto importante de la red es su arreglo, es decir, la forma física en que se unirán los diversos elementos de una red (cables, concentradores, computadoras, etc.). Este arreglo es mejor conocido con el nombre de **Topología**. La topología de una red depende de los dispositivos (tarjetas de red, tipo de cable, etc.) que se emplean para su construcción. Existen tres formas básicas de conexión de las computadoras (depende de la tecnología que se utiliza) para el trazado de una red física en LANtastic.

- Conexión en Estrella
- Conexión en Bus
- Conexión de Anillo



## CONEXION EN ESTRELLA

En una conexión en estrella<sup>(14)</sup>, cada nodo de la red se conecta directamente con un cable individual a un concentrador ubicado en el centro de la red (ver figura 1.13)

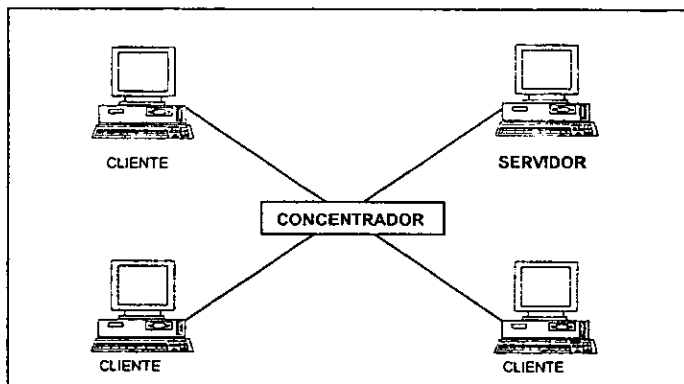


Figura 1.13 Conexión de computadoras en Estrella.

Esta configuración requiere que el nodo central maneje toda la información que fluirá entre los distintos puntos de la estrella. El sistema en estrella requiere más cable que las otras configuraciones. Si el nodo central llega a fallar, la red fallará en su totalidad. Por el contrario, si falla cualquier otro componente de la red, el nodo central ni el resto de los elementos de la red se verán afectados, debido a que el concentrador sirve como un elemento de aislamiento de problemas de comunicación en la red.

## CONEXION EN BUS

En la topología de Bus<sup>(15)</sup>, cada nodo de la red se une directamente a un cable común. En este arreglo no se requiere del uso de concentradores. Este es el arreglo físico se emplea para redes EtherNet y ARCnet. La figura 1.14 muestra un ejemplo de este tipo de arreglo.

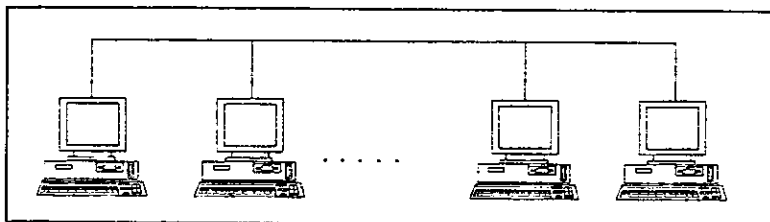


Figura 1.14 Conexión de computadoras en Bus

(14) Página Web de "Kimberly School District":  
<http://sapphire.kimberly.edu>

(15) Página Web de "Digital Cummons": [www.en.polyu.edu.lk](http://www.en.polyu.edu.lk)

## CONEXION EN ANILLO

Los sistemas estructurados en anillo<sup>(16)</sup> conectan cada computadora a la siguiente mediante una unión que se dedica a la comunicación exclusiva entre esas dos máquinas (ver figura 1.15), formándose así un lazo cerrado de cable –un anillo. En este arreglo, cada dispositivo de la red actúa como un repetidor lo que significa que éste regenera la señal. Una gran desventaja es que la red falla en su totalidad cuando uno de los componentes falla.

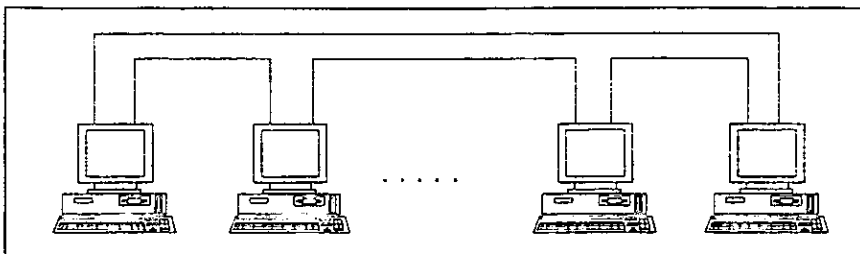


Figura 1.15 Conexión de computadoras en Anillo

Algunos sistemas en anillo tienen anillos paralelos como seguridad contra fallas. Si uno de los anillos falla, el tráfico es llevado al anillo alterno. Esta forma, sin el anillo redundante, es la que forma la topología **Token Ring**.

### 1.4.2 TECNOLOGIAS

Existen métodos con los cuales se define la forma en que los dispositivos de la red deben realizar el envío de información a través del cable de la red. Estos métodos son conocidos con el nombre de Tecnología de la Red. LANtastic soporta las siguientes Tecnologías: ARCnet y EtherNet.

#### ARCNET

ARCnet<sup>(17)</sup> es la tecnología más antigua de las dos (sus siglas vienen de Attached Resource Computer NETwork) y fue diseñada y producida por la Corporación Datapoint en 1970. ARCnet es denominada también como *red de paso de testigo (passing token)*. El testigo es una señal única que pasa a través de todos los nodos de la red de forma ordenada y cíclica, dando la misma oportunidad de acceso a la red a todos y cada uno de los nodos; cuando un

(16) Página Web de "Kimberly School District":  
<http://sapphire.kimberly.edu>

(17) Página Web de ARCnet: [www.arcnet.com](http://www.arcnet.com)

nodo en particular recibe el testigo, éste puede iniciar una secuencia de transmisión o dejar pasar el testigo al siguiente nodo.

ARCNet tiene la característica de recuperar errores de transmisión, por lo que se le considera robusta y de fácil instalación. Desafortunadamente, su velocidad de transmisión es de sólo 2.5 Mbps, haciéndola una de las redes más lentas.

Para sistemas pequeños, la velocidad no es un gran problema, ya que los adaptadores ARCnet son sumamente baratos. Existen versiones más rápidas pero, en consecuencia, su costo se incrementa.

## **ETHERNET**

Ethernet fue desarrollada en la década de los 70's por la compañía Xerox y terminada por las compañías Digital Equipment (DEC), Intel y Xerox (conocidas colectivamente como DIX) en 1980. A comienzos de los 80's el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) publica el Proyecto 802.3 sobre el cual se basan muchas de las normas empleadas hoy en día por Ethernet.

Ethernet ha surgido como una de las Tecnologías más populares en los últimos años, ya que muchos fabricantes han desarrollado su equipo de redes empleando las normas de esta Tecnología, haciendo que el equipo Ethernet sea completamente compatible a pesar de la compañía que lo fabrique. Además, los componentes de este tipo de Tecnología tiende a abaratare debido a la alta competencia en el mercado de estos productos.

Esta Tecnología se emplea en pequeñas redes LAN, pudiéndose construir redes en Estrella y en Bus (punto 1.4 "**Topologías, tecnologías y reglas de diseño de redes en Lantastic**"). Se puede emplear tanto cables UTP, coaxial y fibra óptica para la transferencia de datos y se maneja una velocidad de transmisión de hasta de 100 Mbs.

En una red Ethernet cada computadora analiza el cable de comunicación antes de enviar los paquetes de información. Si el cable no lleva información (está libre), la computadora transmitirá los datos, de lo contrario esperará un momento y reintentará el envío. Si dos o más computadoras deciden transmitir simultáneamente se producirá una **colisión** de datos, con lo que cada dispositivo tendrá que detener el envío de los datos, esperar un tiempo aleatorio e intentar el reenvío cuando la línea se encuentre libre. Este proceso es conocido

como un mecanismo de control de acceso de datos llamado CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). Con este mecanismo de control es normal tener algunas colisiones, aunque son muy pocas si se comparan con el número de señales que se transmiten satisfactoriamente<sup>(18)</sup>.

### 1.4.3 REGLAS DE DISEÑO

Cada tecnología de red tiene sus propias reglas, las cuales definen aspectos físicos como lo son el número máximo de conexiones, longitud y tipos de cables, etc.

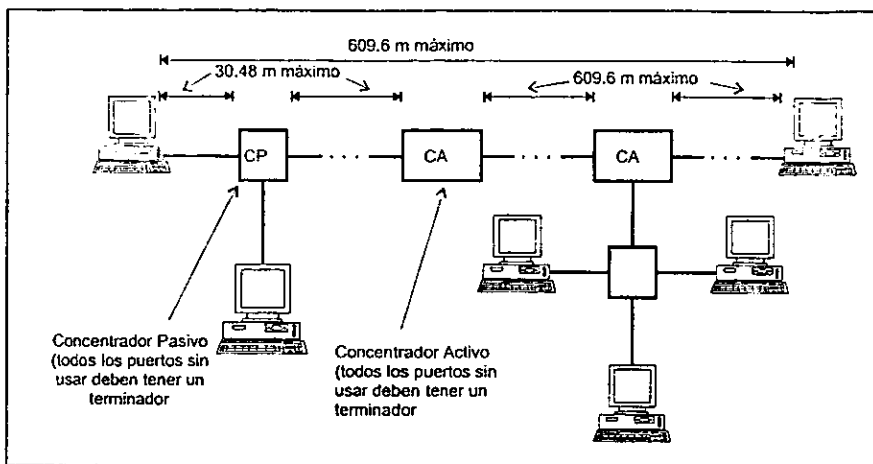
Si bien es cierto que se pueden romper la mayoría de estas reglas, también es cierto que se corre un cierto grado de riesgo. Por ejemplo, para una red ARCNet empleando cable BNC se determina por regla que la longitud máxima de cable para conectar un nodo con otro dispositivo de conexión en la red (nodo o concentrador) es de 30 m., sin embargo, al diseñar la red se encuentra que se requieren 40 m. de longitud para el cable, suponiendo que se tiende el cable, la red puede trabajar correctamente. Ahora pensemos que pasados unos meses se agrega otro nodo a la red, esto provocará caídas en los niveles de la señal y en consecuencia los nodos empezarán a perder la comunicación entre ellos. El no obedecer las reglas de diseño provocarán problemas difíciles de diagnosticar.

A continuación se darán en forma general las reglas de diseño para los dos tipos de Tecnologías mencionadas en el punto anterior.

#### ARCNET

Las reglas para el diseño de redes ARCnet son sencillas. Las reglas para ARCnet se muestran en la figura 1.16<sup>(19)</sup>:

- La longitud de cable total desde un extremo de la red a la otra no debe exceder los 6096 m (20,000 pies).
- La red puede soportar un máximo de 255 estaciones.
- Los concentradores activos no deben separarse a más de 609.6 m (2,000 pies).



*Figura 1.16 Reglas de diseño para redes ARCnet.*

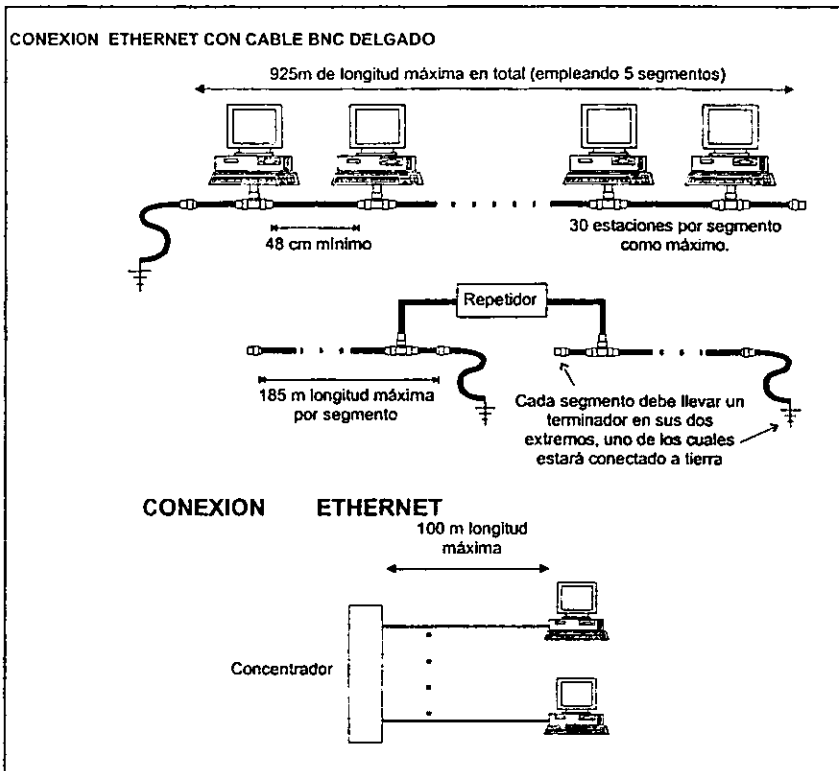
- La distancia máxima entre un concentrador y un nodo no debe exceder los 609.6 m (2,000 pies). Esta restricción se aplica también si se quieren conectar directamente dos estaciones para realizar una red de dos nodos.
- La distancia máxima entre un concentrador activo y uno pasivo no debe exceder los 30.48 m (100 pies).
- La distancia máxima entre un concentrador pasivo y una tarjeta de red no debe de exceder los 30.48 m (100 pies).
- Los concentradores activos deben conectarse directamente a otros activos o pasivos o a otras estaciones.
- No se deben conectar directamente dos concentradores pasivos.
- No deben existir lazos o anillos (esto es, conexiones circulares entre cualquier concentrador activo y pasivo).
- Colocar terminadores en todas las conexiones no utilizadas en los concentradores pasivos. Aunque no es necesariamente estricto, lo mismo debe realizarse para las conexiones no empleadas en los concentradores activos.

- Hardware empleado:
  - *Tarjetas adaptadoras de red.*
  - *Cable:* Cable coaxial (tipo RG-62/U, 93 ohms) con conectores BNC en cada extremo.
  - *Conectores BNC-T.* Estos conectores tienen tres extremos, dos de ellos unen los cables coaxiales provenientes de dos nodos y el último a la tarjeta de red.
  - *Conectores BNC barril (barrel).* Estos se emplean para unir dos cables BNC.
  - *Terminadores BNC (93 ohm).* Los terminadores son dispositivos que deben conectarse a todas conexiones del concentrador que no se empleen para prevenir señales "reflejadas" que provengan de los extremos del cable.
  - *Concentradores pasivos.* Estos dispositivos son centros de cableado en los que se conectan cuatro cables de la red. Estos difunden la señal de un cable a otro pero, al ser pasivo, degrada ligeramente el nivel de la señal. Por esta razón, no deben conectarse estos concentradores directamente uno con otro.
  - *Concentradores activos.* Los concentradores activos conectan puntos hasta de ocho cables, difundiendo, reconstruyendo y amplificando la señal, por lo que éstos concentradores si pueden conectarse en grupo.

## ETHERNET

Las reglas para el diseño de redes EtherNet son más simples que las del sistema ARCnet<sup>(20)</sup>. Aquí se presentan las reglas de diseño para este sistema empleando cable BNC coaxial delgado y cable UTP categoría 5 (ver figura 1.17):

- El número máximo de segmentos (partes de una red unidas a repetidores) es cinco.
- La longitud máxima de un segmento es de 185 m (607 pies) para cable BNC delgado. La longitud máxima de un cable es de 100 m para cable UTP.
- La longitud total máxima de cable (esto es, la longitud total de todos los segmentos) es de 925 m (3,035 pies).
- La distancia mínima entre dos conectores-T es de 48 cm. (1.6 pies).



**Figura 1.17** Reglas de diseño para redes Ethernet (para cable BNC delgado y UTP).

- El número máximo de estaciones conectadas con cable BNC delgado es de 30 por segmento o de 142 en total. Téngase en cuenta que cada repetidor cuenta como si fuera una estación para los dos segmentos que lo conectan. En el caso del cable UTP se puede conectar solamente una terminal por cable.
- Se debe emplear un terminador en ambos extremos de un segmento, y uno de los extremos debe conectarse a tierra, para el caso del cable BNC delgado.
- Hardware empleado para conexiones coaxiales BNC.
  - Tarjetas de red BNC.
  - Cable BNC o coaxial (RG-58A/U, o C/U a 50 Ohms) para cable delgado (thin) con conectores BNC en ambos extremos. No debe haber mezcla de este tipo de cables.

- *Conectores-T BNC*. Los conectores-T unen dos cables con un tercer cable que se conecta a la computadora.
  - *Terminadores BNC (50 Ohms)*. De igual forma que con los de ARCnet, éstos se emplean para prevenir problemas en la señal debido a los extremos. Se debe conectar uno de los terminadores a tierra en cualquier segmento.
  - *Conectores BNC barril (barrel)*. Para la unión de dos cables BNC.
  - *Repetidores*. Se emplea cuando se excede el límite de los segmentos BNC de EtherNet para unir ese segmento con otro.
- **Hardware empleado para conexiones UTP**
    - Cable de 4 pares trenzados no blindado (UTP) nivel 5 (tipo telefónico).
    - *Conectores RJ45*. Estos conectores son de 8 contactos y debe ir uno en cada extremo del cable.
    - *Concentrador*. Permite la conexión de varias computadoras a la red, concentrando todos los cables en este dispositivo. Los concentradores presentan varias conexiones RJ45 y una BNC.

Debido a que los concentradores tienen una conexión BNC es posible emplear tanto cable coaxial como telefónico al armar la red.



# CAPITULO 2

## PLANEACION

Durante la primera fase del proceso de la instalación de la red resulta fundamental la correcta planeación de la misma, basándose en las necesidades de la empresa. La planeación de la red permitirá el ahorro de tiempo y dinero, ya que con ella se obtendrá una red libre de problemas y bien organizada.

A continuación se enumeran los pasos básicos para planear la instalación de la red.

1. Analizar las necesidades de la empresa desde el punto de vista de la problemática que presenta la empresa y basándose en éstas, plantear una serie de objetivos que den solución a las necesidades.
2. Realizar un análisis de sitio, determinando con que recursos y servicios (ubicación de equipo, tipo de computadoras, impresoras, etc.) cuenta la empresa.
3. Preparación de un diseño básico.
4. Selección de hardware (tipo de tarjetas, cables, etc.), dependiendo de las Tecnologías y Topologías de red que soporta LANtastic.
5. Crear un plan detallado de configuración.
6. Planear las tareas administrativas de la red (selección de servidores y estaciones de trabajo y actividades de cada uno).
7. Generar la documentación necesaria.

Estos pasos llegan a involucrar un gran trabajo, pero resultan vitales al hacer la diferencia entre una red desorganizada y una exitosa, por esto, se decidirá en este capítulo el tipo de red que se instalará en PYPSA considerando sus recursos, expectativas, necesidades, Topologías y Tecnologías existentes.

## 2.1 ANALISIS DE NECESIDADES Y OBJETIVOS

### 2.1.1 ANALISIS DE NECESIDADES

El proceso de planeación comienza con el enfoque de las metas a alcanzar, esto se hace a partir de la definición de los problemas y necesidades que tiene la empresa; así que se comenzará con una breve descripción de la forma en que trabaja la empresa en cuestión para obtener una lista de sus necesidades.

Grupo Profesional Planeación y Proyectos S. A. de C.V. (de ahora en adelante llamada PYPSA por sus últimas siglas), es una empresa mexicana dedicada al diseño, procuración, planeación y supervisión de obras de ingeniería civil, agrícola, industrial y del sector marino, tanto para empresas privadas como del gobierno. Su trabajo consiste primordialmente en la obtención de información de las obras en campo, su procesamiento y la obtención de resultados reflejados en planos y memorias técnicas. PYPSA fue fundada hace 28 años y desde su inicio se había realizado la generación de datos de forma manual (empleando calculadoras o microcomputadoras), con dichos datos se generan planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, etc., que se elaboraban sobre restirador (empleando lápices, escuadras, escalímetros, plumillas de tinta, etc.).

El trabajo era arduo, ya que en la primera fase de todo proyecto se generaban datos preliminares y con ellos se creaban los primeros planos; posteriormente venía una fase de revisión y con ella, la corrección de los datos y planos. Al final de cada proyecto se deben entregar los planos y las memorias técnicas finales en original a los clientes, almacenando PYPSA una copia de los mismos.

A modo de apoyo en la parte del procesamiento de información se adquirieron en 1992 algunas computadoras (80286) capaces de manejar lenguajes de programación (como Fortran y lenguaje C), hojas de cálculo (Lotus) y procesadores de texto (Word Star y WordPerfect). Con estas computadoras se aumentó la velocidad del procesamiento de la información y la escritura de las memorias técnicas, ya que no se requería volver a escribir todo un documento para corregirlo o reprogramar una microcomputadora. Ahora, la entrega de la información al final del proyecto al cliente se hacía por medio de dispositivos magnéticos (disquetes).

Conforme PYPSA iba creciendo en importancia, entre 1993 y 1996 se fueron adquiriendo nuevos equipos de cómputo (impresoras láser, impresoras de inyección de tinta, computadoras 386 y 486), con lo que cada área de trabajo podía contar con al menos una computadora y un dispositivo de impresión.

Esta forma de trabajo parecía ser la óptima, sin embargo, empezaron los problemas: cada usuario de una computadora deseaba tener una impresora local, lo cual resultaba demasiado caro, por lo que se optó por conectar una impresora por cada cuatro computadoras por medio de un multiplexor, con lo que se tendría que seleccionar por medio de una perilla en el multiplexor que computadora podría imprimir.

Entre 1995 y 1997 y dada la popularidad de los programas CAD ("Computer Aid Design", Diseño Asistido por Computadora) como AUTOCAD, se empiezan a elaborar los planos empleando computadoras, dejando a un lado el restirador. También se adquiere un graficador (plotter) para la impresión de los planos en superficies de papel bond o albanene, su uso se hace de forma compartida al igual que se hizo con las impresoras. Gracias a esto, ya se podían modificar los planos tantas veces como se requirieran así como realizar el mismo número de copias en original de los planos. Al final de un proyecto se agregaban los archivos finales con los planos en medios magnéticos.

En el caso de proyectos grandes, se generaban grandes volúmenes de información, misma que resultaba difícil de respaldar en disquetes (debido a que se requerían muchos disquetes, corriéndose el peligro de que alguno de ellos tuviera fallas y el respaldo quedara inservible). Como una buena solución se adquirieron algunas unidades de cinta (en las que se puede almacenar desde 200 Mb hasta 4 Gb de información) que hicieron más fácil el proceso de respaldo de información.

Para este entonces el uso de las computadoras era indispensable para la realización del trabajo diario en la empresa. Todo parecía operar correctamente, sin embargo, empezaron a surgir nuevos problemas:

- Al ir apareciendo nuevas versiones de software (y con la aparición de Windows 95) se fue requiriendo mayor capacidad en los discos duros para su instalación, por lo que en algunas computadoras se hacía indispensable la compra de discos de mayor capacidad e inclusive, se adquieren computadoras de tecnología PENTIUM para satisfacer algunas de esas necesidades.

- Al haber un número mayor de usuarios que de computadoras disponibles, cada uno de los usuarios debía trabajar en cualquier computadora que se encontrara libre. Esto provocaba que se encontraran distintas versiones de un mismo documento en varias computadoras y en un momento dado era difícil localizar la versión más actualizada del mismo, sin dejar de mencionar que estos archivos duplicados iban saturando los discos duros. En algunos casos, los usuarios trataban de evitar la duplicidad de archivos trabajando directamente en discos flexibles, sin embargo, algunos de éstos sufrían daños y en consecuencia se perdía por completo la información que contenían.
- Al término de un proyecto, la información seguía entregándose al cliente en disquetes, lo cual tomaba mucho tiempo en realizarse y se corría el riesgo de que alguno de los discos flexibles se dañaran, lo cual podría tener un costo económico bastante elevado.
- Los usuarios inexpertos llegaban a perder los archivos de trabajo (por el uso incorrecto de los disquetes, por borrarlos accidentalmente o por virus informáticos), provocando pérdidas en tiempo y costo, ya que se tenían que generar de nueva cuenta dichos archivos.
- El área de Administración manejaba programas de bases de datos para almacenar información del personal (nombre, dirección, sueldo, puesto, vacaciones, etc.), información financiera (gastos, servicios, cálculo de impuestos, etc.). Debido al alto volumen de datos que se manejaba, se determinó hacer copias de estos programas en diversas computadoras, para que varios usuarios capturaran la información de forma independiente y simultánea. Al final del día, un encargado debía de reunir la información de todas las computadoras en una sola base de datos y de esta forma copiar de nueva cuenta la base de datos actualizada en cada computadora para que todos los capturista contaran con la misma información. Sin embargo, este proceso podría provocar que se duplicara información, ya que en el proceso de recopilación de la información se podría copiar dos veces una misma base de datos, o bien, que dos usuarios capturaran la misma información en distintas computadoras.

Tomando en cuenta todos estos puntos se obtuvo fácilmente una lista de necesidades de PYPASA, mismas que se registraron en la tabla número. 2.1

**Tabla 2.1 Análisis de Necesidades de PYP SA**

No.	DESCRIPCION
1	<p><b>Duplidad de archivos</b></p> <p>Existencia del mismo archivo en distintas computadoras, e inclusive en distintas versiones. No se lleva un control adecuado de los documentos.</p>
2	<p><b>Acceso a impresoras y graficadores</b></p> <p>Dificultad para cambiar el tipo de periférico al que se desea enviar una impresión (graficador o impresora). Existen grupos de computadoras conectadas a un sólo periférico compartido por un multiplexor, dando origen a áreas de impresión específicas, es decir, computadoras que sólo puedan graficar, otras que solamente puedan imprimir en impresoras láser y otras en impresoras de matriz de puntos. Los usuarios deben desplazarse de una a otra área para poder imprimir en el periférico adecuado. Este proceso provocaba fácilmente la duplicidad de archivos (necesidad número uno).</p>
3	<p><b>Pérdida de información</b></p> <p>Debido a fallas de suministro eléctrico, fallas en el medio de almacenamiento de la información (disquete, disco duro, etc.), virus informáticos o por la impericia del usuario.</p>
4	<p><b>Respaldo de información</b></p> <p>Debido a que se cuenta con unas cuantas unidades de cinta para el respaldo de información, los usuarios deben realizar sus respaldos en disquetes (ya que no es recomendable estar conectando y desconectando continuamente estos dispositivos en diversas computadoras) lo que lo hace un proceso sumamente lento y no muy confiable.</p>
5	<p><b>Discos duros de mayor capacidad</b></p> <p>Requerimiento de discos duros de mayor capacidad para la instalación de nuevos programas de aplicación o por la duplicidad de información.</p>
6	<p><b>Manejo indebido de Bases de Datos</b></p> <p>La captura de información se hace en varias computadoras, un encargado debe recopilar la información de cada una de ellas para poder actualizarla en todas las computadoras. Se pierde tiempo en este proceso, además de tener registros duplicados.</p>
7	<p><b>Pérdidas horas-hombre</b></p> <p>Los usuarios deben perder tiempo al buscar una computadora en donde poder imprimir sus archivos (punto 2).  Reemplazo de los archivos perdidos (punto 3).  Respaldo lento de información (punto 4)</p>

## 2.1.2 OBJETIVOS

Una vez que se han identificado los problemas de la empresa, se pueden establecer fácilmente los objetivos de la red de PYPSA. Los objetivos deben de dar respuestas claras y de forma general a los problemas encontrados.

Así pues, se obtiene la siguiente lista de objetivos mostrados en la tabla 2.2

*Tabla 2.2* *Objetivos de la red para PYPSA*

No.	DESCRIPCION
1	Evitar la duplicidad de archivos
2	Permitir el acceso dinámico a impresoras y graficadores
3	Evitar la pérdida de información
4	Realizar respaldo de información
5	Reducir la necesidad de discos duros de mayor capacidad
6	Centralizar las Bases de Datos, la documentación, resultados preliminares del procesamiento de la información y planos (archivos CAD)
7	Reducir las pérdidas horas-hombre

## 2.2 ANALISIS DE SITIO

Una vez establecidos los objetivos, se requiere conocer las instalaciones de la compañía, determinando la ubicación del mobiliario, del equipo de cómputo, y medidas arquitectónicas, elementos que serán fundamentales para planear la instalación de la red. Este proceso es conocido como Análisis de Sitio.

Como paso inicial se mostrará un plano arquitectónico del área de Administración y del Centro de Cómputo de PYPSA, en los que se podrá observar la ubicación original de los recursos de cómputo con que contaba la empresa (ver plano 2.1, Anexo A).

De este plano se puede obtener una lista de las computadoras, graficadores e impresoras (por tecnología) con que cuenta PYPSA (tabla 2.3). Este listado nos dará una idea clara de las computadoras que pueden ser destinadas como cliente/servidor (para compartir algún periférico) y cuáles como estaciones de trabajo.

*Tabla 2.3 Recursos de cómputo actual de PYPSA*

EQUIPO	NUMERO DE UNIDADES
Computadoras 286	2
Computadoras 386	1
Computadoras 486	20
Computadoras 586	2
Computadoras Pentium	18
<i>Total</i>	<i>43</i>
Impresoras de color de inyección de tinta	1
Impresoras de matriz de puntos	4
Impresoras Láser	2
<i>Total</i>	<i>7</i>
Graficadores	2
<i>Total</i>	<i>2</i>

Dentro de los planes de modernización de PYPSA, se ha determinado el retiro de las computadoras 286 y 386, y la adquisición de computadoras Pentium. Con esta norma se puede pensar en que las computadoras 286 y 386 serán dadas de baja, sin embargo, y gracias al poco consumo de memoria base de LANtastic para que una computadora trabaje como servidor (en DOS) se podrán emplear estas computadoras como servidores de impresión, como se verá posteriormente.

## 2.3 PLANEACION FINAL

Una vez establecidas las necesidades de la empresa y los objetivos que debe alcanzar la red, las distintas formas y componentes que pueden utilizarse para tender la red, el siguiente punto es la selección de la topología, tecnología y el tipo de tarjeta de red que se empleará en nuestra red., dando las razones que justifiquen la toma de decisión.

Para realizar la decisión sobre la red, se debe tener en cuenta que existen varios factores que influyen en la toma de una decisión final para la planeación de la red:

- Costo y desempeño
- Topología
- Cómo trabajan las tecnologías de la red
- Reglas de diseño de la red

La competencia en el mercado de las redes se ha visto incrementada desde el comienzo de la década de los 80's, y han bajado los precios de las técnicas de fabricación más sofisticadas en un factor de diez o más. Lo mismo sucede con el número de tecnologías de redes, con un poco de tecnología nueva, se dispone de soluciones de alto desempeño.

Cuando se seleccione la tecnología de la red se necesita considerar el punto de vista económico, la selección se basará en la relación de costo-utilidad, lo que no quiere decir que se reduzca la utilidad de la red por buscar una reducción del costo.

El costo se puede dividir en varios puntos:

- El costo de los adaptadores de la red
- El costo de los componentes del cableado
- El costo de la instalación, configuración y prueba
- El costo del mantenimiento
- El costo de expansiones futuras

La utilidad del sistema de red se mide por el desempeño:



- La velocidad de datos real (más que la velocidad "teórica" de transferencia de los datos).
- La facilidad en el manejo y reconfiguración de la red.
- La confiabilidad del sistema (qué tan susceptible es la red para fallar).

Para pequeñas empresas, las selecciones principales son ARCnet y EtherNet, ya que no requieren mucha tecnología. La mayoría de las personas encuentran que ARCnet es una excelente solución para redes pequeñas que no tengan altas cargas de información. Si la red tiene que cubrir largas distancias, por ejemplo, en una bodega o fábrica, ARCnet es una elección muy efectiva en costo y relativamente libre de problemas. Por el contrario, si se planea una red que soportará muchos usuarios y cantidades tremendas de información, EtherNet se convierte en la mejor selección. De las dos tecnologías mostradas, EtherNet tiene la mejor relación precio-desempeño, además, es la que cuenta con mayor soporte (tanto técnico, en software y en equipo) y en velocidad de transmisión de datos.

Las tecnologías de la red y sus características técnicas se resumen en la tabla 2.4

*Tabla 2.4 Comparación de los dos tipos de Tecnología de red para LANtastic.*

CARACTERISTICAS	ARCNET	ETHERNET
Mercado	25%	65%
Número máximo de estaciones	255	Sumamente flexible, se pueden realizar arreglos uniendo segmentos de cable coaxial delgado por medio de repetidores (máximo 185 m y 30 nodos por segmento), o bien, conectando varios concentradores empleando cable UTP (el número dependerá del número de puertos de los concentradores).
Velocidad máxima	2.5 Mbs	100 Mbs
Costo por nodo	\$300 a \$350 U.S.	\$200 a \$250 U.S.
Tipo de Cable	Coaxial/Telefónico	Coaxial / Telefónico
Longitud máxima de la red	609.6 m	925 m
Complejidad del diseño	Baja	Baja a mediana
Complejidad en la instalación	Baja a mediana	Baja a mediana

### 2.3.1 TOMA DE DECISIONES

Considerando los factores de decisión para establecer la Tecnología, Topología, Tarjetas de red y algunas consideraciones para los Servidores y Clientes que se empleará en PYPSA se llega a la siguiente elección para la red de PYPSA.

Se empleará la **TECNOLOGIA ETHERNET** por las siguientes consideraciones:

- Amplio mercado de distribución.
- Bajo costo de sus componentes
- Compatibilidad con LANtastic, DOS, Windows 3.1, Windows 95 y Windows NT 4.0
- Puede instalarse una mayor cantidad de computadora en red que con Arcnet.
- Es fácil de instalar.
- Puede tenderse una mayor cantidad de cable que con Arcnet.
- Es el tipo de tecnología con mayor soporte Técnico (en boletines informativos, artículos en revistas especializadas en informática, bibliografía, etc.).

La **TOPOLOGIA ESTRELLA** será la instalada en PYPSA considerando que:

- Seguridad en su estructura. Al emplearse cable UTP, la falla del mismo o de alguno de los nodos no altera al resto de la red.
- Los componentes empleados son de bajo costo.
- Permite tener computadoras a mayor distancia desde un concentrador.

Se empleará la **tarjeta de red NODERRUNER** debido a:

- Total compatibilidad con LANtastic.
- Fácil configuración a través de Software.
- Compatible con las redes Novell, Microsoft (Windows 95 y Windows NT 4.0), por lo que se podría tender alguna de estas tecnologías en caso de desinstalar LANtastic.
- Manejo de buses ISA (8 y 16 bits) y PCI.
- Adaptable a cualquier computadora, desde tecnología 8088 hasta PENTIUM.
- Posibilidad de arranque remoto para terminales tontas.

Otras consideraciones para la red de PYPESA son:

- Los Servidores de software y archivos serán instalados en un cubículo especial para evitar un posible sabotaje en los mismos.
- Los concentradores serán unidos en cascada (interconectados por un cable telefónico "cruzado") con el objeto de no mezclar tipos de cables.
- Considerando que los usuarios requieren tener las computadoras lo más cerca a su lugar de trabajo, se reubica el equipo de la forma en que se muestra en el plano 2.2 (Anexo A). Ahora bien, se tienen 49 computadoras (originalmente 43), más 12 conexiones extras para el futuro, que serán colocadas en red empleando concentradores de 24 puertos, por lo que se requiere de tres.
- El plano 2.3 (Anexo A) muestra la ubicación de los concentradores, la canaleta y las cajas para la conexión de las computadoras. El plano 2.4 (Anexo A) muestra la distribución del cable y las computadoras que serán conectadas a los concentradores. Como se puede observar, los concentradores tienen puertos libres, esto pensado en la instalación futura de nuevas computadoras en la red.
- La instalación de los plugs y jacks debe hacerse siguiendo la norma TIA/EIA-568-A, adoptada por la compañía AT&T para cables de 4 pares para lograr un desempeño superior en la transmisión de datos (ver figura 2.1).

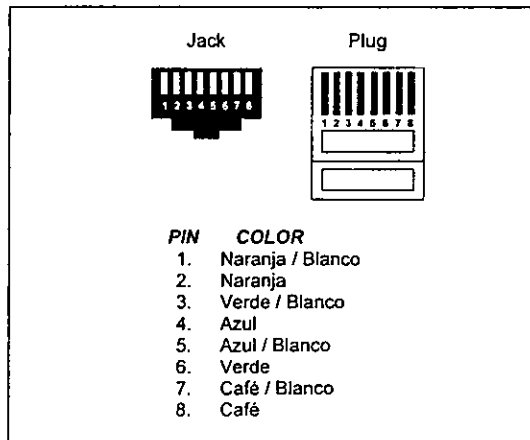


Figura 2.1 Código de colores según norma T568B

## 2.3.2 DETERMINACION DE SERVIDORES Y ESTACIONES DE TRABAJO

Una vez que se han determinado los recursos de cómputo de la empresa, es necesario establecer que tipo de computadoras trabajarán como servidores (de archivos, de software o de impresión) y cuáles como estaciones de trabajo.

### 2.3.2.1 SERVIDOR DE SOFTWARE

Primeramente se determinará la computadora que trabajará como servidor de paquetería. En PYPASA se trabaja en su mayoría con el siguiente Software:

Windows 3.1	Lotus
Word 6.0	WordPerfect
Excel 5.0	Autocad 13 y 14 (CAD)
Power Point 4.0	MicroStation (CAD)
Access	Bases de Datos
Windows 95	Primavera (Control de Proyectos)
Office 97	Neodata (control de Proyectos)

Todo el software puede ser ejecutado remotamente desde un Servidor, con lo que se reduce significativamente la cantidad de espacio requerido para su instalación local (aproximadamente entre el 50 y el 75 %).

Por ejemplo, al instalar Windows 3.1 localmente se requiere entre 10 y 25 Mb de espacio libre (dependiendo de los componentes instalados), mientras que en su versión de cliente se requiere de entre 5 a 8 Mb. Al instalar localmente Windows 3.1 y Office (para Windows 3.1) se requiere entre 100 y 130 Mb de espacio en el disco duro, en tanto que ejecutarse a través del Servidor se requiere entre 30 y 40 Mb. El ahorro se debe a que se instalan únicamente algunos archivos de configuración en el disco duro del cliente, tomando el resto del Servidor. En los casos de WordPerfect y Lotus no se requiere tener archivos de forma local ya que todos se toman del Servidor. Los paquetes CAD (Autocad y Microstation) pueden ser ejecutados también a través del Servidor, sin embargo, su rendimiento se ve disminuido, por lo que PYPASA determinó que este Software permanecerá de forma local, no así los archivos de trabajo los cuales se almacenarán en un Servidor de archivos.

Dado que las computadoras PENTIUM poseen la suficiente capacidad en los discos duros, Windows 95 y Office 97 serán instalados de forma local para no saturar el medio de comunicación de la red, ya que estos paquetes requieren de un gran número de archivos que provocaría que toda esta información viajara por la red, reduciendo su desempeño.

Por último, los Programas administrativos de Bases de Datos (creados en lenguaje C, Clipper y Fox) requieren de poco espacio (entre 2 a 4 Mb) para sus archivos ejecutables, pero sus bases de datos si lo necesitarán, además de respaldarse continuamente, por esto, este tipo de Software no será cargado en este servidor sino en el Servidor de Archivos.

Otra ventaja de instalar el software en un Servidor es que todos los usuarios pueden hacer uso del software instalado, quedando limitado el número de instalaciones por el número de copias legales (licencias) con que cuenta la empresa de cada paquete. Al ejecutarse de esta forma, el rendimiento del software disminuye entre un 10 y 30%, pero únicamente al inicio de la carga del mismo, una vez en memoria, su rendimiento no se afecta.

El único inconveniente es que en el Servidor de Software se requerirá de un disco duro de alta capacidad, ya que al instalarse el Software para que sea empleado por los clientes, se guardarán archivos extras para el manejo multiusuario del paquete.

Con estas características y calculando que el número de clientes fluctúe entre 30 y 50 usuarios se destinará una computadora Pentium III a 400 MHz de velocidad, con un banco de memoria RAM de 64 Mb y dos discos duros de 12 Gb. Esta computadora trabajará como un Servidor Dedicado. El nombre asignado al Servidor será "SERVIDOR-PYP" haciendo alusión a lo que sería el "Servidor de Planeación y Proyectos (PYP)".

### 2.3.2.2 SERVIDOR DE ARCHIVOS

El siguiente Servidor por seleccionar es el de archivos. En PYPESA constantemente se están generando archivos de trabajo (cartas, memoranda, faxes, planos eléctricos, arquitectónicos, etc.) de los cuales muchos de ellos se emplean una sola vez y se almacenan en algún dispositivo (por lo regular disquetes).

La información que se maneja puede ser clasificada primeramente por el tipo de proyecto para el que se genera (el proyecto se determina con un número de 4 cifras) y a una disciplina, sobre todo en el caso de la generación de planos CAD. Dentro de estas disciplinas se tienen la eléctrica, arquitectónica, estructural, de tuberías, etc.

La función de este Servidor es la de proporcionar a los usuarios un espacio en su disco duro. Este proceso hará que los usuarios puedan conectarse al Servidor desde cualquier estación de trabajo y emplear siempre la misma información, evitándose con ello la duplicidad de documentos y la transferencia de la misma a través de disquetes. La información será confidencial, ya que cada apartado en el disco duro será controlado por un nombre de usuario (login) y una clave de acceso (password) asignado a cada usuario de forma individual, permitiendo el Servidor el uso de este apartado únicamente al usuario o usuarios que tengan permiso de acceso al mismo.

En la determinación del Servidor de Software se menciona que existen Programas Administrativos de Bases de Datos, cuya información deberá ser compartida por varios usuarios a la vez. El Servidor de Software es una buena solución, ya que con esto se logra que la captura de información se haga directamente en las bases de datos sobre todo cuando la captura la realizan varios usuarios a la vez. Es muy importante que las bases de datos de estos Programas se respalden diariamente para poder restaurar aquellas bases que se lleguen a dañar para que no sea significativa la pérdida de información.

Por último, la información deberá ser respaldada diariamente para evitar en lo posible la menor pérdida de datos, por ejemplo, cuando una persona borre accidentalmente un documento podrá ser recuperado del respaldo del día anterior (ya no requiere de generar un nuevo documento para substituir al perdido, sino actualizarlo).

De esta forma se puede pensar en que el servidor debe de ser una computadora de alta velocidad para poder reducir el tiempo de envío de información a través de la red, principalmente cuando dos o más usuarios intenten transferir información al mismo tiempo. La computadora que se empleará es una Pentium III a 400 MHz, con 64 Mb en RAM, y una capacidad total de 12 Gb en disco duro, además, se emplearán las unidades de cinta con que ya se cuentan para el respaldo de datos. El servidor será llamado "TRABAJO-PYP" por los archivos de Trabajo que se realizan en PYP.

### **2.3.2.3 SERVIDORES DE IMPRESION Y GRAFICACION**

El siguiente tipo de Servidor a determinar es el de impresión y graficación. El objetivo de este Servidor es permitir el uso compartido de las impresoras entre los usuarios de la red para que puedan imprimir o graficar desde cualquier nodo. Un usuario podrá imprimir desde el mismo nodo a varias impresoras (de la misma o distinta tecnología), realizando la conexión previa de los recursos de impresión de los Servidores correspondientes.

Para este tipo de servidor no se requiere de una computadora de gran capacidad, pudiéndose emplear muy bien aquellas computadoras 286 y 386 que para otras aplicaciones resultan inoperantes. Los usuarios envían sus tareas de impresión al Servidor, el cual las recibe y almacena en el disco duro a través de una "cola de impresión" conforme se van recibiendo. Las tareas se procesan una atrás de otra hasta vaciar la cola de impresión. Así pues, se pueden enviar varias tareas de impresión sin ningún problema.

Actualmente existen tarjetas de red para impresoras, con lo que se puede eliminar la computadora que funciona como servidor recibiendo las tareas de impresión directamente de los clientes, sin embargo, el costo de la misma es muy superior al de una computadora 286. Además, al contar las computadoras con disco duro, es posible administrar la cola de impresión del servidor (eliminar, detener o asignar prioridades de impresión de las tareas, etc.), lo cual no se podría realizar con las tarjetas de impresión.

Para este Servidor se emplearán computadoras 286 y 386 a 16 y 33 MHz de velocidad respectivamente, 5 Mb en RAM y un disco duro de 80 Mb, ya que de acuerdo al plan de PYPSA, este tipo de computadoras ya no serán empleadas por ningún usuario por no resultar eficientes para el manejo de cierto software.

Algunas computadoras Pentium podrán ser empleadas como servidores de impresión, ya que por su alta velocidad de trabajo bien podrán soportar la función de Cliente/Servidor.

Los servidores serán llamados "ADMON-LAS" para el área Secretarial de Administración, "ADMON-MAT1" para el área de Contabilidad, "ADMON-MAT2" para el área de Nóminas, "ADMON-MAT3" para el área de Auditoría, "SISTEM-COL" para la impresora a color, "SISTEM-LAS" para la impresora láser del área de Sistemas, "SISTEM-MAT" para la impresora de matriz de puntos del área de Sistemas, "PLOTTER-AB" y "PLOTTER-C" para los graficadores A, B y C.

#### **2.3.2.4 ESTACIONES DE TRABAJO**

En este punto se determinarán que computadoras funcionarán como estaciones de trabajo. Por el uso de paquetería y archivos se puede ver que todas las computadoras (a excepción de los Servidores) serán estaciones de trabajo, pudiéndose agrupar de la siguiente forma:

Clientes de Windows 3.1 y Office.

Clientes de WordPerfect y Lotus.

Clientes de Bases de Datos, de Archivos de Trabajo y CAD

Clientes de impresión y graficación.

Una computadora pertenecerá al menos a dos de estos grupos, ya que requerirán de hacer uso de archivos e imprimirlos. Posteriormente se determinarán las configuraciones de las distintas estaciones de trabajo. Cabe señalar que las computadoras Pentium cuentan con Windows 95 y Office 97 instalados localmente por contar este tipo de computadora con discos duros de alta capacidad, por lo que serán clientes de archivos y de impresión.



Los nombres con que se definirán las computadoras será de acuerdo a las dos direcciones que abarca la red: Dirección de administración y Dirección de Sistemas. Las computadoras que se encuentran en el área administrativa serán llamadas "ADMON-X" y las que se encuentran en el Area de Sistemas serán llamadas "SISTEM-X", donde la X indica un número consecutivo.

Basándose en el Plano 2.2 se pueden nombrar las distintas estaciones de trabajo que se pueden ver en la tabla 2.5

*Tabla 2.5 Nombre de Nodos de la red de PYPSA.*

NUMERO	NOMBRE	OBSERVACIONES
1	SISTEM-MAT	Servidor de impresora de matriz de puntos en Sistemas.
35	SISTEM-COL	Servidor de impresora a Color en Sistemas.
36	SISTEM-LAS	Servidor de impresora Láser en Sistemas.
7	PLOTER-AB	Servidor de Graficador A y Graficador B en Sistemas.
40	PLOTER-C	Servidor de Graficador C en Sistemas / Estación CAD.
48	SERVIDOR-PYP	Servidor de Paquetería en Sistemas.
49	TRABAJO-PYP	Servidor de Archivos en Sistemas.
42	SISTEM-1	Computadora del Departamento de Soporte Técnico
24	SISTEM-2	Estación CAD.
25	SISTEM-3	Estación CAD.
26	SISTEM-4	Estación CAD.
27	SISTEM-5	Estación CAD.
28	SISTEM-6	Estación CAD.
29	SISTEM-7	Estación CAD.
30	SISTEM-8	Computadora Gerente de Sistemas
31	SISTEM-9	Computadora Secretaria de Sistemas
32	SISTEM-10	Estación CAD.
33	SISTEM-11	Estación CAD.
34	SISTEM-12	Estación CAD.
46	SISTEM-13	Estación CAD.
47	SISTEM-14	Estación CAD.
37	SISTEM-15	Capturista.
38	SISTEM-16	Capturista.
39	SISTEM-17	Estación CAD.
16	SISTEM-18	Estación CAD.
17	SISTEM-19	Estación CAD.
18	SISTEM-20	Estación CAD.
19	SISTEM-21	Estación CAD.
20	SISTEM-22	Estación CAD.
21	SISTEM-23	Estación CAD.
22	SISTEM-24	Estación CAD.
23	SISTEM-25	Estación CAD.
43	SISTEM-26	Estación CAD.
41	SISTEM-27	Computadora para los Administradores de la Red.

**Tabla 2.5** Nombre de Nodos de la red de PYPISA (continúa...)

NUMERO	NOMBRE	OBSERVACIONES
44	ADMON-LAS	Servidor de impresora Láser en el área de Administración / Secretaria.
8	ADMON-MAT1	Servidor/Cliente de impresora de matriz de puntos 1 (Area de Contabilidad).
14	ADMON-MAT2	Servidor/Cliente de impresora de matriz de puntos 2 (Nóminas).
9	ADMON-MAT3	Servidor/Cliente de impresora de matriz de puntos 3 (Auditoría)
2	ADMON-1	Secretaría área Administración.
3	ADMON-2	Estación de trabajo.
4	ADMON-3	Estación de trabajo.
6	ADMON-4	Capturista de base de datos en Contabilidad.
45	ADMON-5	Capturista de base de datos en Contabilidad.
10	ADMON-6	Estación de trabajo en Contabilidad.
11	ADMON-7	Estación de trabajo en Sub-contaduría.
12	ADMON-8	Estación de trabajo en Tesorería.
5	ADMON-9	Estación de trabajo en Contaduría.
13	ADMON-10	Estación de trabajo en Recursos Humanos.
15	ADMON-11	Estación de trabajo en área de Personal.

Por último, se obtendrá la cantidad de material a emplear.

### 2.3.3 LISTA DE MATERIAL

Antes de obtener la cantidad de material que se requerirá para la instalación de la red, deberán observarse algunas características extras en la conexión de las computadoras en la red:

- Los cables que unirán las computadoras con los concentradores serán tendidos dentro de canaleta cuyas dimensiones de 37.7 X 6.24 cm puede albergar hasta 20 tramos de cable UTP.

En la figura 2.2 se muestran los accesorios de canaleta con que se cuenta, además de las dimensiones y aspectos físicos.

ACCESORIO	DESCRIPCION	USO
	Esquinero interno	Paso de cables por esquinas internas. Por su curvatura evita que los cables que pasan a través de ellos no se doblen demasiado.
	Esquinero externo	Paso de cables por esquinas externas. Su uso es idéntico que el de los esquineros internos.
	Divisor "T"	Permite el paso de cables por dos caminos distintos
	Cople para techo	Permite unir un segmento de canaleta vertical con uno de techo (horizontal)
	Caja de piso	Se colocan en el piso para permitir la conexión de cables con conectores RJ45.
	Tramo de canaleta recta	Permite tender los cables UTP a lo largo. La canaleta debe ser de material aislante e inastillable.
	Caja para canaleta	Unida a la canaleta permite la conexión de cables con conectores RJ45
	Dimensiones de la canaleta (mm)	
	Vista frontal de la canaleta de piso. Este tipo de canaleta es de aluminio y permite el tendido de cable donde haya paso del personal.	

Figura 2.2 Accesorios para canaleta

Del plano 2.3 se obtiene la cantidad de accesorios que se requiere:

Longitud de canaleta:	135 m
Esquineros exteriores:	16
Esquineros interiores:	13
Conectores de techo:	8
Canaleta de piso:	4 m
Cable UTP:	792 m

- En cada computadora se colocará un jack (conector hembra) dentro de una caja a la salida de la canaleta, un tramo de cable de 3 m de longitud para conectar la tarjeta de red del nodo al jack junto con dos conectores RJ45 (uno por cada extremo del cable de 3 m.) según se indica en la figura 2.3.

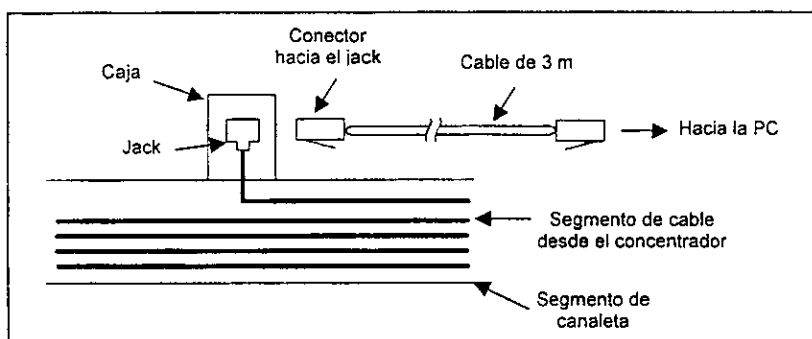


Figura 2.3 Conexión física de una computadora en red

Para instalar el cable en el jack se requiere de una herramienta conocida con el nombre de *Ponchadora de impacto* del tipo Harris. Para la instalación de los conectores se requiere de unas *Pinzas para conector (plug) RJ-45*.

- Para el resto de las computadoras, se empleará canaleta de piso para tender y proteger los cables.
- Se comprará el paquete de instalación de LANtastic 8.0 con un número ilimitado de licencias con las siguientes características: LANtastic para DOS y Windows 95, número de instalaciones ilimitada (para futura expansión de la red), un costo de \$1,000 dólares americanos (el costo por nodo se reduce mientras más nodos se instalen).

Los costos de la instalación de la red se ven reflejados en la tabla 2.6, los costos se han fijado en dólares americanos, debido a la fluctuación respecto al peso.

**Tabla 2.6** Costos de los accesorios necesarios para la instalación de la red.

UNIDAD	MATERIAL	COSTO UNITARIO APROXIMADO (Dólares.US)	TOTAL (Dólares US)
3	Concentradores Ethernet, 18 puertos RJ45 (10/100 mb)	166	498
50	Tarjetas de Red con conector RJ45 (10/100 mbps), ISA	35	1750
1	Ponchadora de impacto, con navaja para terminales 110	50	50
3	Bobinas de 300 m de cable UTP 4 pares trenzados, categoría 5	85	255
1	Pinzas para plug RJ-45	24	24
58	Tramo de Canaleta base y cubierta de dos vías, 7 pies de largo (2.43 m), 135m	5.3	296.8
16	Esquineros interiores	1.3	20.8
13	Esquineros externos	3.8	49.4
4	Canaleta de piso de aluminio 8 cm de ancho	11	44
4	Paquetes de 50 conectores RJ45, 8X8	8	32
18	Caja de pared para 1 Jack, categoría 5	1.5	27
20	Caja de pared para 2 Jacks, categoría 5	2.3	46
8	Copfe para techo	1.4	11.2
14	Divisor "T"	1.4	19.75
2	Cajas de piso para 2 Jacks, categoría 5	8	16
1	Paquete ilimitado de licencias LANtastic 8.0, versiones DOS, WINDOWS 3.X y WINDOWS 95	1	1000
58	Jacks RJ45	5.6	324.8
		<b>TOTAL</b>	<b>4464.75</b>

Con esta tabla se cierra la parte de la Planeación de la red, pasando ahora al proceso de instalación de la misma.

# CAPITULO 3

## INSTALACION

La instalación de la red es un trabajo arduo, esta fase implica colocar la canaleta en las paredes y techos, tendido de los cables de red por la canaleta, instalación de las placas de pared, jacks, plugs, concentradores, cargar el software de la red en las estaciones de trabajo y servidores. Es de suma importancia tener a la mano el plan de la configuración de la red obtenido en el capítulo anterior para facilitar la instalación.

En resumen, se puede dividir la instalación de la red en cinco pasos principales los cuales son:

1. Preparativos
2. Instalación de accesorios y hardware
3. Instalación del software de la red
4. Configuración del sistema.
5. Conocimiento de los comandos básicos de la red para la conexión a los recursos de la red.

### 3.1 PREPARATIVOS

La preparación de la instalación evitará problemas debido al uso indebido de herramientas o falta de componentes, es decir, la preparación tiene una doble función. Por una parte, permite realizar menos actividades el día de la instalación real; por otra, cuando llega el día de la instalación, se tendrá el equipo conveniente y listo para emplearse. Algunas de las sugerencias que deben hacerse notar en la preparación son:

- Al llegar los productos de la red (tarjetas de red, software de la red), deben registrarse en alguna hoja, verificar que ninguno presente daños o que estén incompletos.
- Abrir cada una de las cajas de los paquetes y comprobar que el contenido venga completo. De ser posible, confrontar la lista de los componentes de la caja que se incluye en el paquete con el contenido de la misma.

- Examinar todo el hardware para localizar daños físicos en éste, por ejemplo, la ruptura de los circuitos impresos de las tarjetas, dobleces en sus partes metálicas, dobleces en el cable, fractura de canaletas, golpes en los discos de instalación de la red, etc.
- Separar las tarjetas de registro de los productos, llenarse y retornarse al fabricante.
- Realizar la instalación en fases con el fin de no interferir con el trabajo diario de los usuarios.
- Asegurarse de que se tienen las herramientas adecuadas para el trabajo, como lo son:
  - Un juego de diversos tipos y medidas de desarmadores (de punta, de cruz, etc.)
  - Pinzas de corte.
  - Pinzas mecánicas.
  - Pinzas de punta.
  - Una segueta y limas, para cortar la canaleta y eliminar asperezas.
  - Mazo de goma, para colocar las tapas de las canaletas.
  - Un taladro con brocas de distintas medidas para concreto y fierro, tornillos y taquetes (para fijar la canaleta).
  - Una pistola eléctrica para silicón (para ayudar a la instalación de las canaletas de piso).
  - Una navaja.
  - Una pulsera antiestática.
  - Una aspiradora o una lata de aire comprimido (para limpieza interna de la computadora al momento de instalar la tarjeta de la red).
  - Sujetadores de plástico.
- Emplear ropa adecuada de trabajo, ya que en ocasiones es necesario colocarse en cuclillas, instalar tarjetas de red en computadoras con interiores sucios, perforar techos y paredes para colocar la canaleta, etc.

Antes de empezar, se elaboró un diagrama con las distintas fases de la instalación de la red de PYPSA para estimar el tiempo necesario para instalar los distintos componentes de hardware y software de la red, con el objetivo de que estén preparadas las distintas Direcciones y Departamentos para la instalación. Para mayor facilidad, se han creado cuatro grandes áreas distribuidas según la tabla 3.1, las actividades a realizar se muestran en la tabla 3.2 y el diagrama de tiempos se ve en la tabla 3.3.

**Tabla 3.1** Areas de distribución para la instalación de la red por fases.

Area	Departamento	Nodos
1	• Administración (Servidores)	Servidor-pyp, Trabajo-pyp, Sistem-27, (1 salida extra sin computadora)
2	• Sistemas - Sistemas 1  - Gerencia	Sistem-9, Sistem-10, Sistem-11, Sistem-12, Sistem-13, Sistem-14, Sistem-15, Sistem-16, Sistem-17, Ploter-C, Sistem-mat Sistem-8
3	• Sistemas - Sistemas 2  Soporte Técnico	Sistem-2, Sistem-3, Sistem-4, Sistem-5, Sistem-6, Sistem-7, Sistem-col, Sistem-las, (2 salidas extras sin computadora) Sistem-1, (2 salidas extras sin computadoras)
4	• Sistemas - Sistemas 3	Sistem18, Sistem-19, Sistem-20, Sistem-21, Sistem-22, Sistem-23, Sistem-24, Sistem-25, Sistem-26, Ploter-AB, (1 salida extra sin computadora)
5	• Administración - Jefatura de contabilidad - Subcontador - Tesorería - Auditoría interna y externa	Admon-9, (1 salida extra sin computadora) Admon-7 Admon-8 Admon-mat3, (1 salida extra sin computadora)
6	• Administración - Area secretarial - Dirección administrativa - Contabilidad - Contador general - Facturación - Supervisor de cobranza - Recursos humanos - Nóminas - Personal	(Sin computadora) Admon-1, Admon-2, Admon-3, Admon-las Admon-4, Admon-5, Admon-mat1, (1 salida extra sin computadora) Admon-6 (Sin computadora) (Sin computadora) Admon-10 Admon-mat2 Admon-11

**Tabla 3.2** Actividades a realizar en la instalación de la red de PYPSA

Actividad	Descripción
A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de canaleta, tendido e identificación de cables.</li> <li>• Colocación de jacks y cajas de pared.</li> <li>• Elaboración de cables para conexión caja-tarjeta de red.</li> <li>• Instalación de concentrador de Area (si existe).</li> </ul>
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación y configuración de Tarjetas de red.</li> <li>• Conexión de cables caja-tarjeta de red.</li> <li>• Instalación de Software de LANtastic.</li> <li>• Prueba de Software y Hardware de la red.</li> </ul>
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración de Servidores "SERVIDOR-PYP" y "TRABAJO_PYP" (Creación de recursos, creación de cuentas de usuarios y asignación de privilegios).</li> <li>• Instalación de paquetería en red.</li> </ul>
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración de Servidores de impresión (Creación de recursos, creación de cuentas de usuarios y asignación de privilegios).</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión de nodos a Servidores de impresión, archivos y/o paquetería.</li> <li>• Solución de problemas.</li> </ul>
F*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de la red.</li> </ul>

\* Esta actividad permanecerá vigente durante todo el periodo de vida de la red. En ésta se irán efectuando las modificaciones necesarias para la correcta operación de los Servidores y Estaciones de trabajo.



**Tabla 3.3** Diagrama de actividades a desarrollar por área para la instalación de la red de PYPSA

AREA	ACTIVIDAD*	D I A															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	A	■															
	B		■														
	C																
2	A		■	■	■												
	B							■	■	■							
	D							■	■	■							
	E							■	■	■							
3	A				■	■	■										
	B																
	D										■	■	■				
	E										■	■	■				
4	A						■	■	■								
	B																
	D												■	■	■		
	E												■	■	■		
5	A									■	■	■					
	B																
	D															■	■
	E															■	■

\* Ver tabla 3.2 para la descripción de las actividades

## RECOMENDACIONES AL TENDER LA RED

- No doblar, rasgar, estirar o prensar los cables (esto se produce fácilmente cuando se tira del cable al pasarlo a través de las canaletas).
- No colocar los cables sin protección en medio ambientes hostiles (por ejemplo, agua, alta humedad, calor, interferencia eléctrica, radiación, etc.)
- No se empleen tipos de cable incorrectos.
- No emplear cables ni conectores de baja calidad, ya que se producen problemas de comunicación sin solución (al final, los problemas se arreglan al usar material de alta calidad)

### 3.2 INSTALACION DE HARDWARE Y ACCESORIOS

Hasta este punto se han mencionado algunos de los elementos de hardware que se emplean para la instalar la red LANtastic, sin embargo, quedan algunos pendientes de describir que resulta de vital importancia conocerlos antes de pasar a la instalación de los accesorios y el hardware de la red, mismos que se verán a continuación (ver figura 3.1).

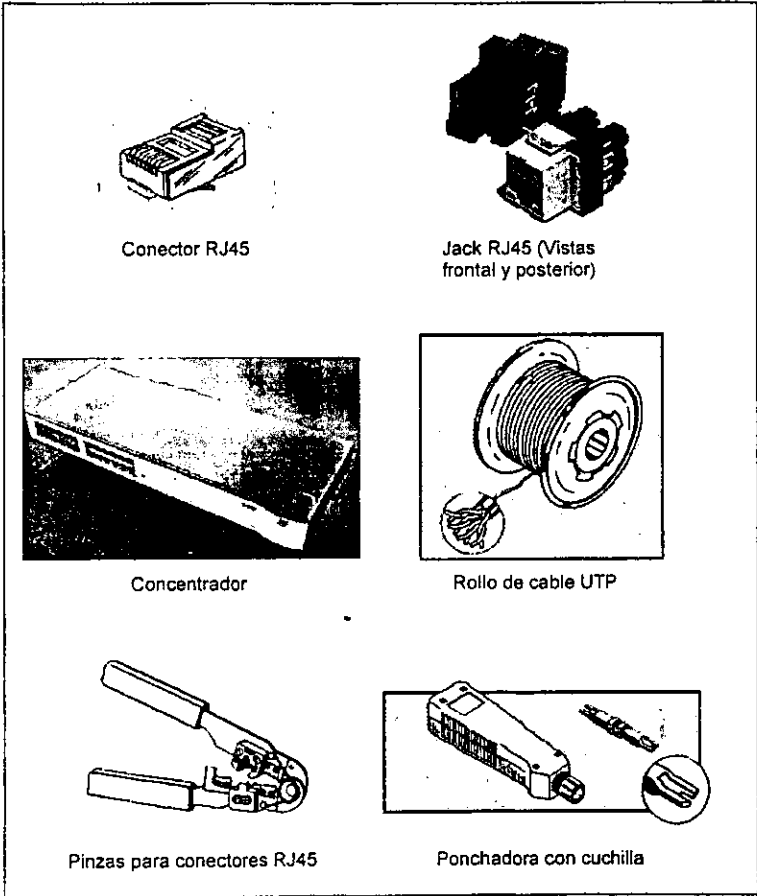


Figura 3.1 Accesorios y herramientas necesarias para la instalación de la red

### **Conector RJ45**

Colocado en uno o ambos extremos de un cable UTP, permite la conexión de este cable a una tarjeta de red, a un concentrador, o a un plug RJ45.

### **Plug RJ45**

Sirve para que en éste se conecte una extensión de un cable UTP por medio de un conector RJ45. Este plug debe ir fijado a una caja de pared o a una tapa de mueble de cómputo.

### **Concentrador**

Permite la conexión de las estaciones de trabajo y los servidores para conformar la red.

### **Pinzas para conector RJ45**

Permite la preparación del extremo del cable UTP y la posterior colocación de un conector RJ45 en el mismo.

### **Cable UTP (Unshielded Twisted Pair, Par trenzado sin blindaje)**

Es el medio por el cual se transmite la información a lo largo de la red, tiene 4 pares trenzados marcados con los códigos de colores empleados por la norma TIA 568B para una fácil instalación, debe ser categoría 5 con las siguientes características eléctricas: 14 pF de capacitancia; 20.dB/1000 ft máximo de atenuación;  $100 \pm 15$  Ohms de impedancia.

### **Herramienta de impacto tipo 110**

Conocida también como "ponchadora". Permite la colocación de un jack RJ45 en una caja de pared.

## **3.2.1 INSTALACION**

La instalación del hardware es la parte más difícil y tardada de la misma, en ésta se colocarán las canaletas, cables y tarjetas de la red.

Como norma de seguridad, los cables de la red deberán estar separados por lo menos a 30 cm. de cualquier fuente de energía eléctrica (cables o lámparas) para evitar la generación de corrientes parásitas en los cables de red, lo que producirá caídas en la señal de la red. El uso de las cajas de pared y de piso tienen la finalidad de emplear un segmento de cable

que va de la caja a la tarjeta de red para quede independiente del cable que va de la caja al concentrador, así, si una computadora se quita de su ubicación original, se podrá remover también el cable independiente.

Los pasos a seguir en esta fase son los siguientes:

1. Colocar la canaleta de PVC, la canaleta de piso y las cajas para los jacks.

Todos estos accesorios deberán fijarse a la pared o techos por medio de tornillos y taquetes. No debe colocarse ninguna tapa todavía.

Colocar los esquineros internos y externos en las esquinas (esto evita que los cables se doblen más de lo debido en las esquinas).

Se colocará un cople para techo para conectar una canaleta vertical con una horizontal que vaya por el techo. Este cople también evita que los cables no se doblen.

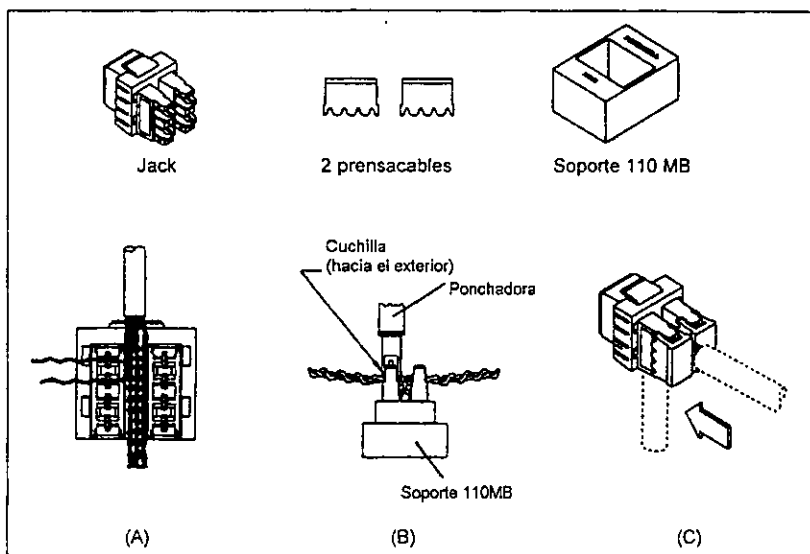
2. Fijar los concentradores a una base para evitar que éste se mueva y puedan producirse falsos contactos en los conectores o que desconecte de la línea de energía eléctrica.

3. Colocar los cables dentro de la canaleta, dejando unos 20 cm a la salida de la canaleta para la conexión de los jacks y el cable suficiente para conectar el cable al concentrador, esto con el objetivo de que los cables no queden muy estirados en el concentrador y se provoquen falsos contactos. El punto de partida será el concentrador (dejar unos 2 m de holgura) y el de destino el jack que permitirá conecta la computadora.

Para los cables que van por el techo se pueden colocar periódicamente sujetadores de plástico alrededor de la canaleta, a través de los cuales se pasará el cable con el fin de que este no se venga abajo mientras se ponen las tapas en la canaleta. Lo mismo puede hacerse sobre todo antes de un esquinero interno o externo o de un cople de techo.

4. Colocar las tapas de las canaletas, quitando previamente los sujetadores de plástico.
5. Colocar los jacks en los extremos de los cables que se conectarán con las computadoras, siguiendo los pasos siguientes<sup>(21)</sup>:

- Retirar 5 cm de funda del cable UTP sin deshacer el trenzado de los pares. Colocar el cable en el jack según el código de color de la etiqueta del jack (Fig. 3.2-A).
- Conectar primero los bornes cerca de la funda utilizando la ponchadora, manteniéndola perpendicular al jack (Fig. 3.2-B).
- Ajustar el cable en función del montaje y colocar los prensacables (Fig. 3.2-C).
- Colocar los jacks en la tapa de las cajas (entran a presión).
- Fijar las tapas en las cajas.



*Figura 3.2 Componentes de un jack para cable RJ45 (superior)  
Proceso para instalación del jack (A, B y C)*

6. Tender un cable para unir dos concentradores en "cascada", siguiendo las características señaladas en el punto 2.
7. Colocar conectores RJ45 en los extremos que van a los concentradores, empleando las pinzas para conectores RJ45 y siguiendo estos sencillos pasos:

- Emparejar el cable UTP cortándolo con la navaja que viene con las pinzas.
- Retirar aproximadamente 2.5 cm de la cubierta de plástico con ayuda de las pinzas; éstas tienen un accesorio con doble navaja entre la cual se inserta el cable hasta llegar hasta el tope, cerrar las pinzas y jalar el cable para pelarlo. Desdoblar los hilos del cable y ordenarlos de acuerdo al código de colores que señala la norma TIA/EIA-568-B para cables de 8 posiciones.
- Cortar ligeramente los hilos ya ordenados para emparejarlos en longitud.
- Insertar el cable en el conector, cuidando el orden de los colores (ver figura 3.3) y que entre solamente un hilo por cada contacto metálico.
- Introducir el conector con el cable a las pinzas, verificando que todos los hilos del cable se encuentren hasta el fondo del conector. Apretar las pinzas, con esto se hace que las cuchillas metálicas del conector se claven en los hilos del cable.
- Extraer el conector y revisar que no quede flojo el cable.

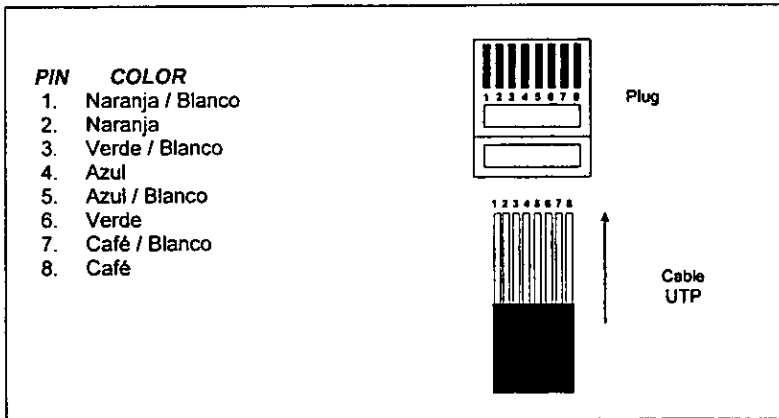


Figura 3.3 Orden de los hilos del cable UTP con respecto al plug RJ45 (norma TIA/EIA-568B)

8. Elaborar los cables para la comunicación en "cascada" para la conexión de dos concentradores. El concentrador intermedio tendrá dos cables en cascada en sus

puertos, cada uno para la conexión con otro concentrador. Estos cables van a provocar que se tenga la misma red en los tres concentradores.

- Colocar conectores RJ45 en los extremos de los cables de acuerdo al orden de los hilos del cable mostrado en la figura 3.4
- Conectar el cable "cruzado" directamente en los correspondientes concentradores.

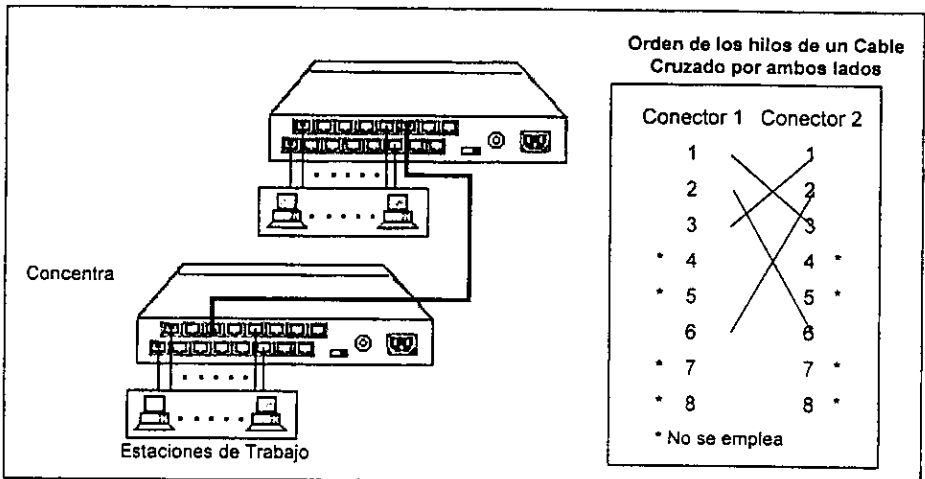


Figura 3.4 Conexión física de concentradores en cascada y configuración de un cable "cruzado".

9. Instalar las tarjetas de red en las computadoras, de acuerdo a los siguientes pasos:

- Desconectar los cables de alimentación eléctrica y los periféricos que se encuentren conectados a la computadora.
- Quitar la cubierta de la computadora, limpiando su interior aplicando aire comprimido directamente en los componentes, poniendo mayor atención en los contactos metálicos de las bahías de expansión para evitar falsos contactos.
- Localizar una bahía de expansión libre en la PC, quitar la tapa de metal de la bahía removiendo el tornillo de retención.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

- Retirar la tarjeta de red de su bolsa protectora, poniendo atención en su manejo, debiéndose tomarse de los extremos sin tocar los contactos de la orilla (figura 3.5-A). No olvidar el uso de una pulsera antiestática para evitar que las descargas estáticas del cuerpo dañen los componentes electrónicos de la tarjeta.
  - Insertar la tarjeta de red en la bahía sin emplear mucha presión, asegurándola con el tornillo de retención.
  - Colocar la cubierta de la PC y atornillarla. Reconectar los cables de alimentación, monitor, teclado y el resto de los cables.
  - Encender la PC y verificar que trabaje de forma normal.
10. Cortar un cable de 3 m de longitud, colocando conectores RJ45 en cada extremo siguiendo las instrucciones del punto 7. Conectar una de las puntas al jack de la caja de pared correspondiente y el otro a la tarjeta de red del nodo (figura 3.5-B), el extremo libre del cable que va por la canaleta a la caja de pared deberá conectarse al concentrador (figura 3.5-C).

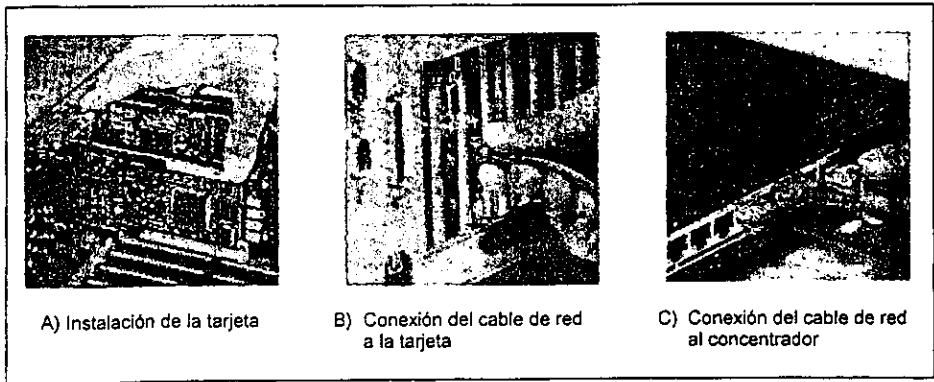
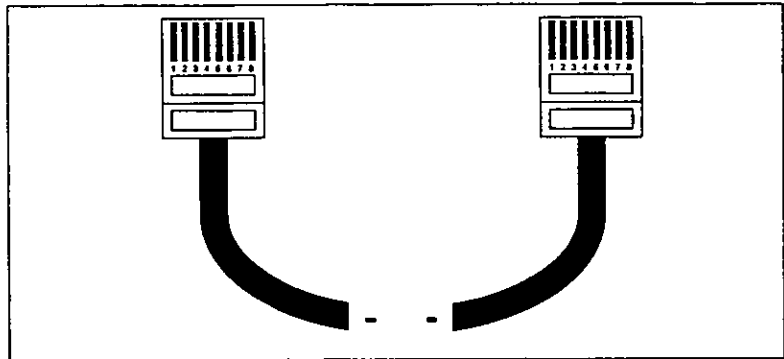


Figura 3.5 Instalación de la tarjeta de red en la PC.



En ambos extremos los conectores y cables se colocan en la misma posición que se sigue en la norma T568B (figura 3.6).



*Figura 3.6 Aspecto de un cable con conectores RJ45 en ambos extremos*

### **3.2.2 CONFIGURACION DE LAS TARJETAS DE RED NODERRUNER**

Una parte de vital importancia para el correcto funcionamiento de la red es la configuración de la tarjeta, es decir, establecer una interrupción y una dirección de memoria únicas con que trabajará la tarjeta, de tal forma que no existan conflictos con otros dispositivos de la computadora.

A continuación, se verá la forma en que deben configurarse las tarjetas Noderruner que se emplearán en la red de PYPASA.

Cabe mencionar que LANtastic puede emplear cualquier tipo de tarjeta que sea compatible con las tarjetas NE2000 de Novell ya que los fabricantes de tarjetas incluyen los controladores suficientes para la instalación y configuración de las tarjetas.

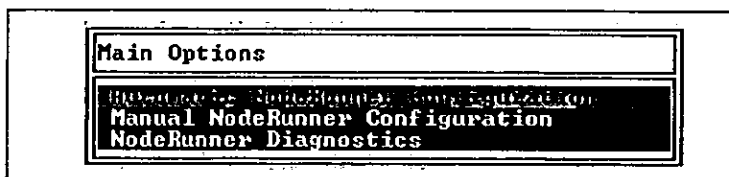
Básicamente existen dos formas de configurar las tarjetas Noderruner: configuración en modo DOS/Windows 3.X y configuración para Windows 95. Para ambos casos, se debió haber instalado previamente la tarjeta en la computadora.

## Configuración en DOS/Windows 3.x

El procedimiento para la configuración de las tarjetas en ambiente Windows 3.X es el mismo que debe realizarse en DOS, ya que no hay que pasar por alto que Windows 3.X trabaja bajo el medio ambiente de DOS.

Para configurar la tarjeta Noderruner se emplea el programa NRSETUP.EXE (que viene en un disquete proporcionado por el fabricante de la tarjeta) y que se ejecuta en modo DOS y no en Windows (aun cuando se abra una ventana de DOS en Windows) ya que se bloquea el sistema. Los parámetros de trabajo de la tarjeta de red se graban directamente en una memoria EEPROM incorporada a la tarjeta, por lo que los cambios serán almacenados permanentemente (aún cuando se cambie la tarjeta de computadora). Este programa no instala ningún tipo de controlador de la tarjeta de red, únicamente sirve para configurarla.

Al iniciarse el programa se muestra el menú principal (figura 3.7) con las siguientes opciones: "Automatic NodeRunner Configuration" (permite la configuración automática de la tarjeta); "Manual NodeRunner Configuration" (permite realizar la configuración manual de los parámetros de la tarjeta) y "NodeRunner Diagnostics" (permite diagnosticar el trabajo de la tarjeta con la configuración actual de la tarjeta).



*Figura 3.7 Menú principal del programa NRSETUP.EXE*

Seleccionar la segunda opción para configurar la tarjeta de forma manual presentándose la pantalla de la figura 3.8. Los valores que en ella se presenta se explican en la tabla 3.4<sup>(22)</sup>.

Configurada la tarjeta, presionar la tecla "ESC" para grabar los datos en la memoria de la tarjeta (aparecerá la leyenda "Writing EEPROM - Please wait"). En el caso de que exista algún problema con alguno de los parámetros (que esté en conflicto con otro dispositivo), se mandará un mensaje indicativo y se retornará a la anterior pantalla para que se seleccione otra opción. Al terminar se retorna al menú principal.

Tabla 3.4 Parámetros y opciones de configuración de las tarjetas Noderruner.

PARAMETRO	DESCRIPCION	OPCIONES
I/O Base	<i>Interrupción Entrada/Salida.</i>  Permite determinar una solicitud de interrupción de trabajo de entrada/salida única para la tarjeta. Una valor estándar es "300h".	0300h 0320h 0340h 0360h
IRQ	<i>Solicitud de Interrupción del dispositivo.</i>  Permite cambiar la solicitud de interrupción de la tarjeta para evitar tener conflictos con otros dispositivos instalados en la computadora. Un valor estándar es el de "10".	2 3 5 10 15
Boot ROM Address	<i>Dirección memoria de arranque remoto de la memoria ROM opcional de la tarjeta.</i>  Esta dirección determina el "nombre" de un Servidor, desde el cual, un cliente puede leer archivos necesarios para iniciar una sesión de trabajo especialmente cuando el cliente no tiene dispositivos locales de arranque (discos duros o flexibles).	Boot ROM Disabled Boot Address=A000 Boot Address=A400 Boot Address=A800 Boot Address=AC00 Boot Address=B000 Boot Address=B400  ...  Boot Address=E400 Boot Address=E800 Boot Address=EC00
IOCS1G Timing	<i>Selección del temporizador del bus de 16 bits de la PC.</i>	Normal Early (Corrige desconexiones intermitentes de la tarjeta)
Mode	<i>Modo de funcionamiento.</i>  Indica si la tarjeta trabajará en modo Artisoft (para DOS y Windows 95) o si funcionara en forma compatible con Novell (NE-2000) cuando se usa en Windows 95 para Windows	Artisoft (Para PCs con bahías de 18 bits) Artisoft/8 (Para PCs con bahías de 8 bits) NE-2000 (Compatible con Novell) NE 1000 (Compatible con Novell)

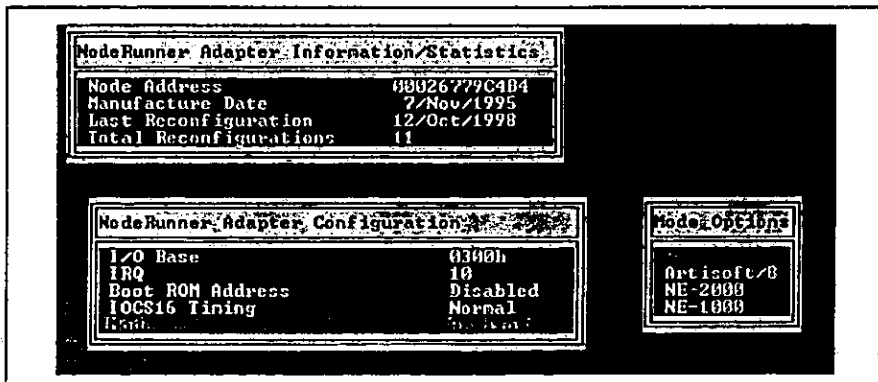


Figura 3.8 Parámetros de configuración de la tarjeta Noderruner

Emplear la opción "NodeRunner Diagnostics" para comprobar que la tarjeta trabaja correctamente con los nuevos parámetros. Previamente se solicita un nombre para la estación de trabajo, debido a que la tarjeta transmitirá información a través de la red para verificar que ésta envíe y reciba información de forma adecuada. La pantalla siguiente (figura 3.9) muestra el diagnóstico que se realiza para la estación "ADMINISTRADOR".

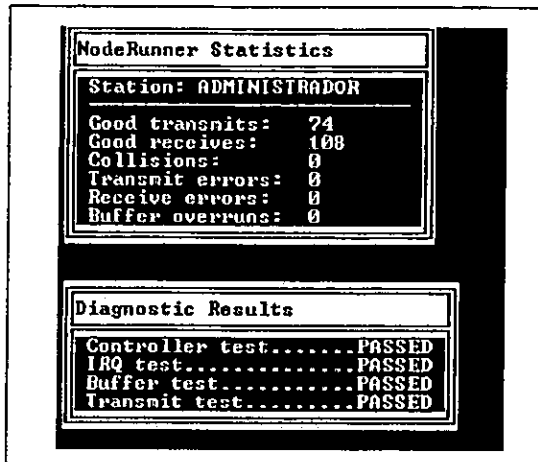


Figura 3.9 Pruebas de funcionalidad de la tarjeta Noderruner.

Se debe prestar atención en los parámetros "Good transmits" y "Good receives" que indican buena transferencia y recepción de datos en la red. Las colisiones mostradas en la opción "Collitions" indican que la transferencia de información no pudo ser enviada en ese momento debido a que se encontraba ocupada la línea de la red (estos datos se reenvían tan pronto como la línea esté libre).

### Configuración en Windows 95

Antes de configurar la tarjeta Noderruner dentro de Windows 95 se debe cambiar el modo de funcionamiento de la tarjeta como NE2000 con el programa NRSETUP.EXE que se ejecuta en DOS (de acuerdo al procedimiento explicado en la "Configuración en DOS/Windows 3.1" de la página 81 y los parámetros mostrados en la tabla 3.4); no debe hacerse desde una ventana de DOS de Windows 95, sino reiniciando la sesión en DOS. Una vez realizado esto, se deberá dar de alta la tarjeta dentro de Windows 95 a través de los pasos siguientes:

- Ejecutar "Agregar nuevo hardware" dentro del Panel de Control para ejecutar el asistente para agregar nuevos dispositivos.



- Permitir que el asistente detecte el nuevo hardware instalado. Después de unos minutos, Windows detecta la existencia de la tarjeta de red como una "Compatible con NE200" (figura 3.10)

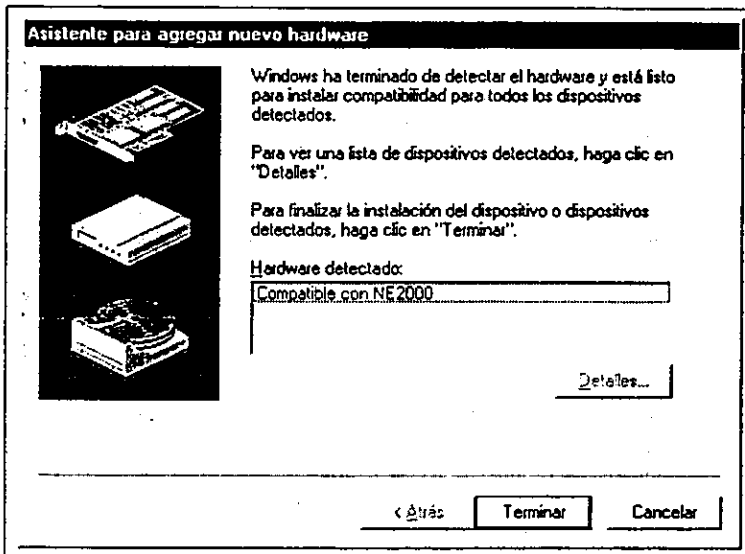


Figura 3.10 Detección de tarjeta Compatible con NE2000.

- Presionar el botón "Terminar", con lo que se copiarán los archivos necesarios para instalar la tarjeta.

Si no se detecta la tarjeta de red ejecutar el "Asistente para agregar nuevo hardware". No permitir que Windows detecte automáticamente los nuevos dispositivos. Seleccionar "Adaptadores de red" en el tipo de hardware que se desea instalar. En el tipo de dispositivo, seleccionar por fabricante a "Novell/Anthem", y por modelo a "Compatible con NE2000" (figura 3.11). Continuar con el proceso de instalación.

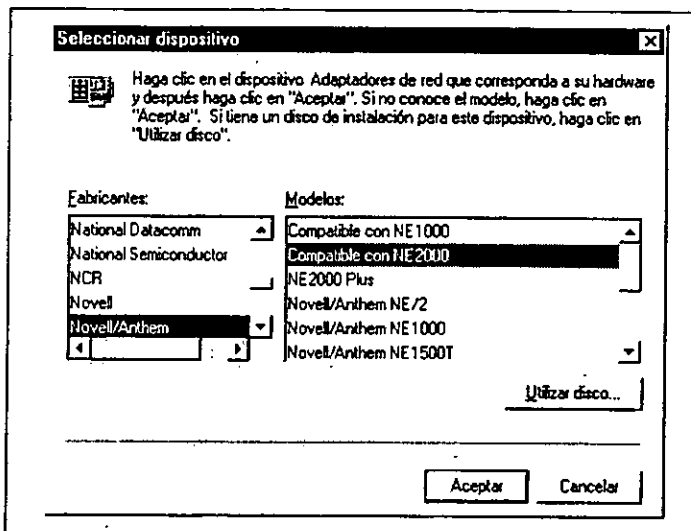


Figura 3.11 Selección manual del tipo de tarjeta Noderruner

- Ahora, se muestran unos rangos de entrada/salida (I/O base) y de solicitud de interrupción (IRQ) que son estándares en la mayoría de las tarjetas NE2000, sin embargo, éstos valores no son los óptimos (ni en la mayoría de las tarjetas que son compatibles con las tarjetas NE2000), por lo que dichos valores deberán ser modificados posteriormente. Para continuar se deberán aceptar estos valores.
- Windows solicitará un nombre, un grupo de trabajo y una descripción para la estación de trabajo (figura 3.12). Estos datos son usados por la red de Microsoft, pero no existe ninguna relación (sólo el nombre de la estación) de éstos con LANtastic.
- Reinicializar la computadora para que surtan efecto los cambios.
- Es muy importante mencionar que Windows 95 detecta automáticamente que la tarjeta trabaja con la interrupción "3" y un valor de "300h" (aunque se haya configurado la tarjeta con otros valores); sin embargo, es posible que se presenten problemas con otros dispositivos (por ejemplo, el ratón) que provoquen que se bloquee alguno de los dos dispositivos, por lo que se deberán modificar éstos valores dentro de Windows 95.

Windows utiliza la siguiente información para identificar su PC en la red. Escriba un nombre para su PC, el grupo de trabajo en el que aparecerá y una breve descripción de su PC.

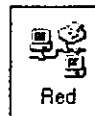
Nombre de PC:

Grupo de trabajo:

Descripción de PC:

Figura 3.12 Datos de identificación de la estación de trabajo usando el sistema operativo Windows 95 de Microsoft.

- Para verificar que no existan problemas de interrupciones se debe emplear la aplicación "Red" del "Panel de Control".



- En la ficha "Configuración" se selecciona el elemento "Compatible con NE2000" y se presiona el botón "Propiedades". Seleccionar la ficha "Recursos" en donde se cambiarán los valores de interrupción (IRQ) y de direcciones de entrada salida a los valores con que se configuró la tarjeta con el programa NRSETUP.EXE (figura 3.13)
- Reinicializar la PC.
- Verificar en la ficha "Administrador de dispositivos" en el icono "Sistema" del panel de control que no existan conflictos entre los distintos dispositivos (figura 3.14)<sup>(23)</sup>, en donde se mostrarán todos los dispositivos instalados en la computadora. En caso de que algún dispositivo tenga algún problema (por interrupciones, por el controlador equivocado, etc.), se mostrará un signo de admiración ("!") en su lado izquierdo. En caso de que este símbolo apareciera junto con la tarjeta de red se deberá verificar que no exista otro dispositivo con los mismos valores de IRQ e I/O base. De ser necesario, cambiar los parámetros de trabajo tanto en Windows 95 como en la tarjeta.

(23) Ayuda en línea de Windows 95  
o en la página Web: [www.microsoft.com/mexico/suporte](http://www.microsoft.com/mexico/suporte)

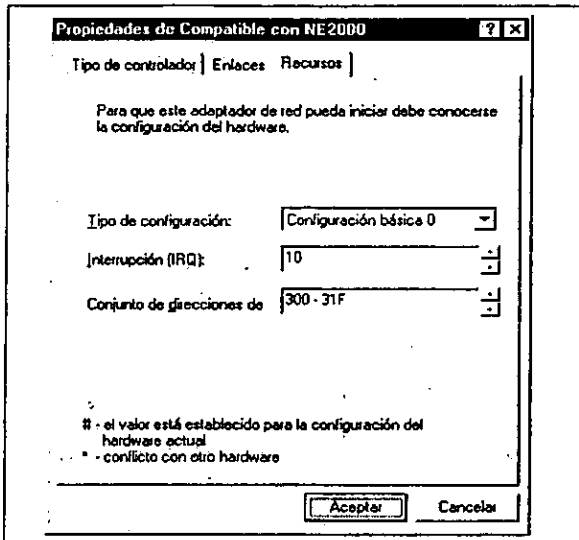


Figura 3.13 Ajuste de los parámetros de trabajo de la red

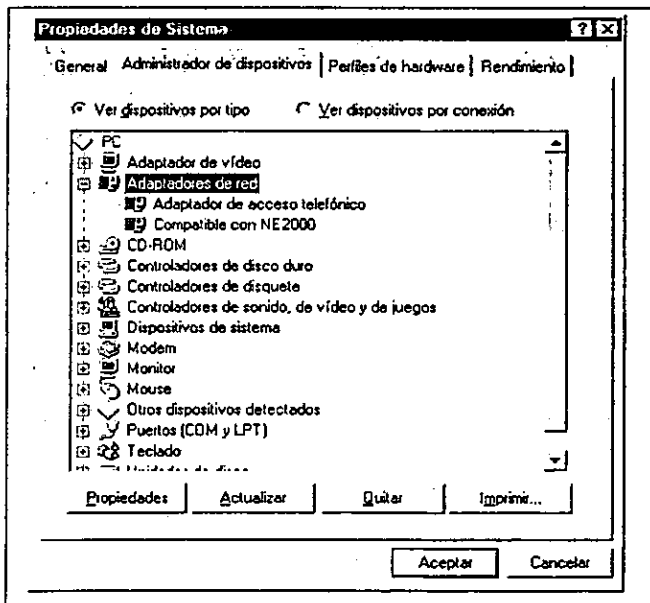


Figura 3.14 Verificación de existencia de conflictos de la tarjeta de red con otros dispositivos de la PC.



### 3.3 INSTALACION DEL SOFTWARE DE LANTASTIC

Hasta este punto, ya se han realizado la instalación del hardware de la red y la computadora trabaja apropiadamente, ahora se está listo para la instalación del software de la red. Debido a las características de Windows 95, se deben instalar versiones de LANtastic para Windows 95 y para DOS por separado. El paquete de instalación de LANtastic incluye un juego de disquetes (y un disco compacto con el manual de usuario del producto) en donde se encuentra el programa "SETUP.EXE" en el disco número 1, el cual es el mismo para instalar LANtastic tanto en DOS/Windows 3.X como en Windows 95.

#### 3.3.1 INSTALACION EN DOS/WINDOWS 3.X

La instalación en DOS y Windows 3.X debe realizarse desde el indicador de DOS (no desde una ventana de DOS de Windows), ejecutándose el programa SETUP.EXE.

##### **Indicaciones de uso**

La interfaz para esta utilidad (en DOS) emplea las teclas de dirección arriba y abajo para mover la barra luminosa a través de las opciones. Al tener la barra sobre la línea se denomina *selección de línea*. Al presionar la tecla "Enter" se cambiará la selección a otra opción o se abrirá una ventana de opciones de la que se podrán seleccionar alguna mediante el movimiento de otra barra luminosa, al presionar "Enter" se selecciona esa opción y se retorna a la ventana principal.

La tecla "Esc" permite abandonar cualquier proceso que se realice, al presionarla sobre la ventana principal se genera una ventana que ofrece la selección de abandonar o continuar con la instalación. Al presionar la tecla "F1" se obtiene información de ayuda sobre el tema en que se encuentre situada la barra luminosa.

##### **Procedimiento**

Al ejecutar el programa deben seguirse los siguientes pasos:

- Al abrirse la pantalla de bienvenida al proceso de instalación, seleccionar la opción "CONTINUE with the Installation".

- Ahora se presenta una pantalla para prevenir del uso legal de LANtastic, teniéndose las opciones "READ" para leer la Licencia, "I AGREE" para aceptar los términos de la licencia y continuar con la instalación, y "I DISAGREE" para no aceptar los términos y cancelar el proceso de instalación. Para continuar seleccionar la segunda opción.
- Proporcionar el número de serie y la clave de verificación de la licencia de LANtastic, estos datos están especificados en la tarjeta de registro del producto.
- La instalación solicita al usuario que inserte un disquete que contiene un archivo de validación de la licencia de LANtastic. Este disco debe proveerse junto con los discos de instalación de la red. Seleccionar la unidad A: o B: para continuar.
- Indicar la ruta en que se encuentra el archivo de la licencia de LANtastic dentro de la unidad de discos especificada anteriormente (por omisión, se ubica en el directorio raíz).
- Una vez ingresados todos los datos de validación y autorización, se inicia con el ingreso de los datos propios de la red, como los son el nombre del nodo, el tipo de estación con la que trabajará en la red, el tipo de red, etc.
- En la siguiente pantalla se deberá especificar el nombre de la estación de trabajo (figura 3.15). El nombre podrá abarcar hasta 15 caracteres y no debe tener caracteres especiales.
- Indicar la unidad de disco en que se instalarán los archivos de la red (figura 3.16-A).

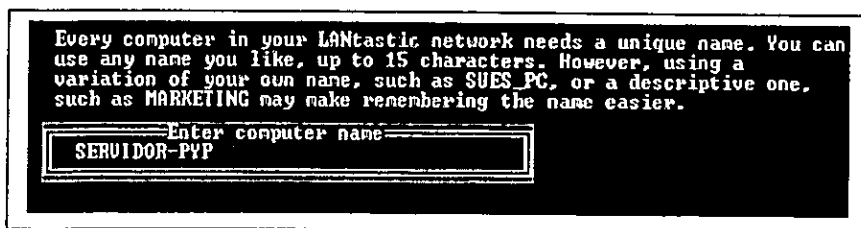


Figura 3.15 Selección del nombre de identificación de la computadora en la red.

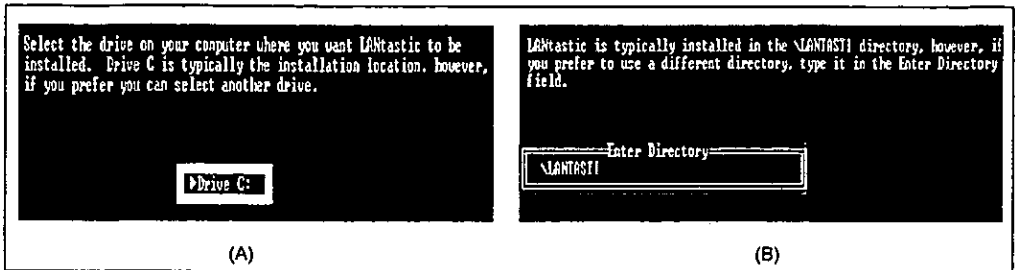


Figura 3.16 (A) Elección de la unidad de disco. (B) Directorio en que se alojarán los archivos de LANTastic.

- Definir el directorio dentro de la unidad antes especificada en que se alojarán los archivos de la red (por omisión el directorio es LANTASTI, aunque puede ser modificado). No debe incluirse la referencia de la unidad de disco pero si la diagonal invertida para definir el nombre del directorio raíz (figura 3.16-B)
- En la siguiente pantalla, se indicará la forma en que trabajará el nodo dentro de la red (figura 3.17). Con la opción "SHARE my computer's drives and printers" se está definiendo que el nodo funcionará como un SERVIDOR de archivos y de impresoras (aunque posteriormente se determinará si el servidor será de archivos, de impresoras o de ambos). La opción "DO NOT SHARE my computer's drives and printers" indica que el nodo trabajará como CLIENTE de los recursos de los servidores de la red. Seleccionar la primera opción para el caso de los Servidores; seleccionar la segunda opción para el resto de las estaciones de la red.

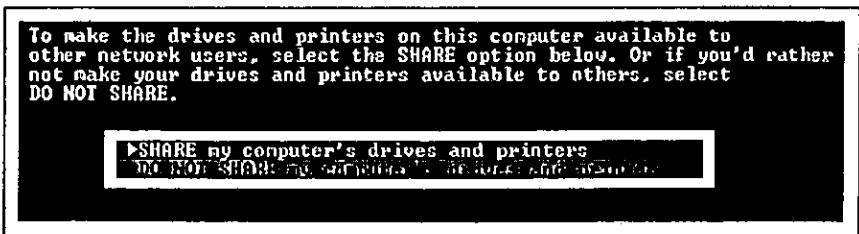


Figura 3.17 Selección del tipo de estación de trabajo del nodo.



La opción "NEX016 Novell NE2000 16 bit ISA bus or Compatible" puede ser usada por aquellas tarjetas compatibles con las tarjetas NE2000 de 16 bits de las redes Novell y que no cuenten con los controladores para LANtastic (la mayoría de las tarjetas en el mercado cumplen con esta característica). Se debe recordar que la tarjeta Noderunner se adapta en buses ISA, en caso de emplear en un futuro tarjetas con otro tipo de bus (PCI, EISA, etc.) será necesario emplear la opción "NDIS Support for non-Artisoft Adapters" o la opción "Other Lantastic Compatible Adapter" en cuyos casos se solicitarán los controladores proporcionados por el fabricante de las tarjetas.

- Para continuar se muestra un resumen de la configuración de la red para el nodo actual, con el fin de que el usuario pueda verificarla (figura 3.20). Usar la opción "OK to perform the installation" para proseguir con la instalación o "Go back to start of install & re-enter information" para cambiar alguno de los datos previamente proporcionados.

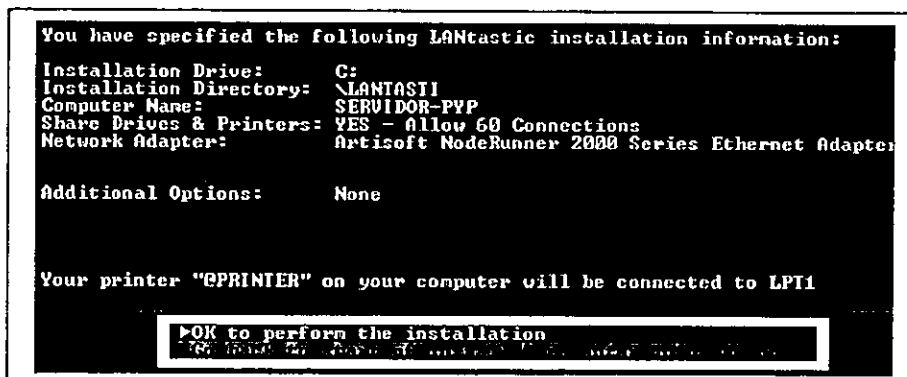


Figura 3.20 Resumen de la información proporcionada para la estación de trabajo

- Al aceptar se inicia la copia de los archivos de LANtastic (en la ruta C:\LANTASTIC), instantes después aparece la hoja de registro del producto la cuál debe llenarse y enviarse a través de E-Mail, Fax o correo.
- Por último, aparece una pantalla que indica la terminación satisfactoria de la instalación. Reinicializar la PC para cargar el software y colocar al nodo en el ambiente de red.

Al archivo de configuración CONFIG.SYS se le han agregado las siguientes líneas:

*FILES=200* ← Número de archivos que pueden abrirse al mismo tiempo  
*BUFFERS=40* ← Unidades de memoria  
*LASTDRIVE=Z* ← Máxima unidad lógica que puede usarse para asignar un recurso de disco

Al programa de configuración AUTOEXEC.BAT se le ha agregado la línea:

*CALL C:\LANTASTIC\STARTNET.BAT*

"Startnet.bat" es un archivo por lotes que carga el software de red al arranque de la PC.

Con esto se termina la instalación del software de LANtastic en DOS y Windows 3.1

### 3.3.2 INSTALACION EN WINDOWS 95

#### Indicaciones de uso.

Para poder instalar LANtastic de forma apropiada se deberá tener instalada previamente la tarjeta de red en Windows 95 (como se vió en el punto 3.2.2 "Configuración de las tarjetas de red Noderruner" en el apartado "Configuración en Windows 95" (página 83). Se hace la observación que el producto se instala en el directorio C:\LANTASTIC\WIN95 y que no puede ser modificado, por lo que debe verificarse que exista el espacio mínimo requerido en la unidad C: para instalarse (6 Mb).

La interfaz gráfica empleada en el programa de instalación es completamente compatible con Windows 95, sus ventanas son accesibles tanto por el teclado como por el ratón.

#### Procedimiento

- Abrir el programa "Ejecutar" del menú "Inicio" de la barra de tareas de Windows. Seleccionar el comando SETUP.EXE de los discos de instalación de LANtastic, ubicado en la unidad de discos correspondiente, iniciando así la instalación. La primera ventana del proceso da la bienvenida a la instalación del software.

- A continuación se nos hace referencia al uso legal de la licencia del paquete. Presionar el botón "Agree" (de acuerdo) para continuar.
- Ahora se solicita el número de serie y la clave de verificación del producto que viene con la tarjeta de registro del paquete. Presionar "Next" para continuar.
- Proporcionar un nombre para la estación de trabajo y determinar si funcionará como estación de trabajo y como servidor marcando la opción "Share this computer's drives and printers (install LANtastic Server)" para pasar de una a otra opción (Figura 3.21).

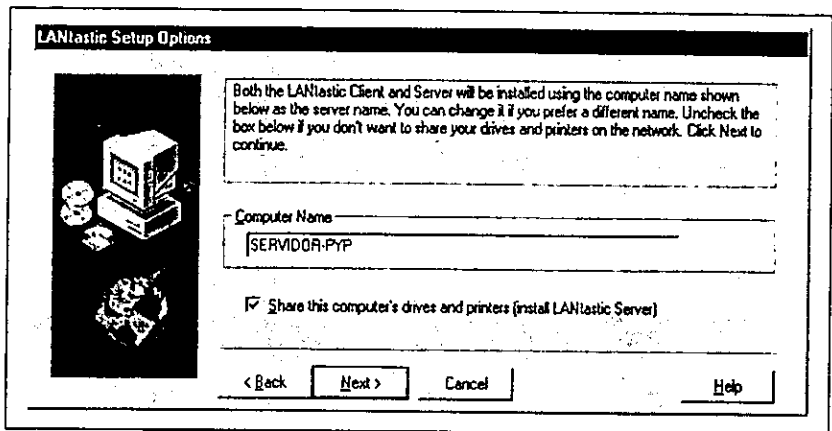


Figura 3.21 Elección del nombre del nodo y el tipo de estación de la PC en la red.

- Se muestra una ventana resumiendo las características de la instalación (figura 3.22). Seleccionar "Back" si se desea modificar alguno de los datos o "Finish" para continuar. Hay que recordar que el directorio de instalación no puede ser modificado.
- Al presionar "Finish" se inicia la copia de los archivos. Insertar los discos de instalación tanto de LANtastic como de Windows 95 para completar la instalación. Al finalizar, permitir la reinicialización de la PC para que surtan efecto los cambios.
- Una vez instalada la tarjeta de red y el software de LANtastic en Windows 95, debe verificarse que existan los siguientes componentes de red para su correcto funcionamiento empleando el icono "Red" del Panel de Control (ver figura 3.23):

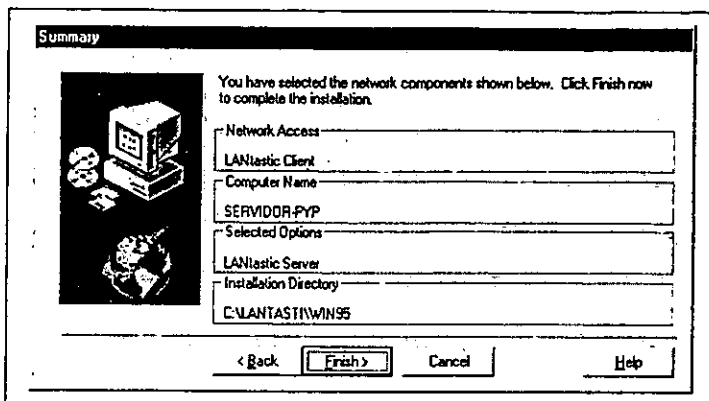


Figura 3.22 Resumen de información proporcionada para el nodo.

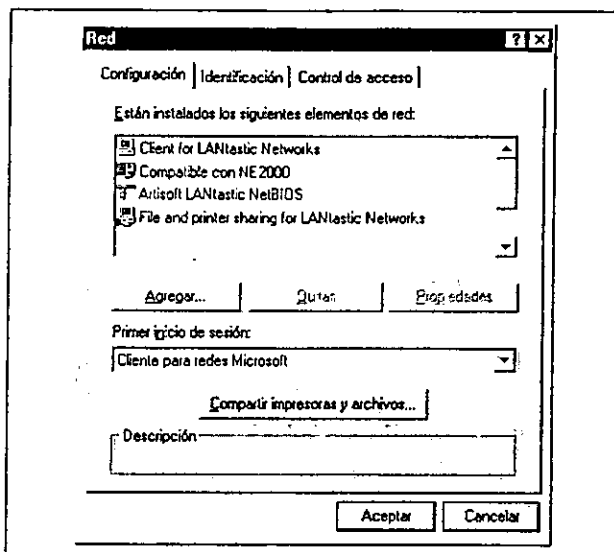


Figura 3.23 Elementos fundamentales para el funcionamiento de LANtastic.

- *Client for LANtastic Networks*. (Cliente para redes LANtastic). Permite que una computadora se comunice con Servidores de LANtastic en el modo de Cliente.
- *Compatible con NE2000*. Controlador de la tarjeta de red.
- *Artisoft LANtastic NetBIOS*. Sistema operativo de la red de LANtastic de Artisoft.
- *File and printer sharing for LANtastic Networks* (Compartición de archivo e impresora para redes LANtastic). Determina que una computadora opere en modo de Servidor, el cual puede estar o no cargado dependiendo de la función de la computadora.



La falta de alguno de los anteriores componentes, hará que se presenten fallas en la comunicación de la computadora con el ambiente de red de LANtastic. De ser necesario, se deberá reinstalar el software de la red para crear todos los componentes ya mencionados.

- Ejecutar el icono "LANtastic 7.0" que se encuentra en la opción "Programas" del menú "Inicio" de la barra de tarea. Al ejecutarse por primera vez, LANtastic creará el Panel de Control de LANtastic, solicitándole al Administrador (figura 3.24) si desea que se creen los recursos del servidor (cuando la estación de trabajo funcione como servidor), de acuerdo con los periféricos instalados que tenga la PC. Indicar que sí (yes).

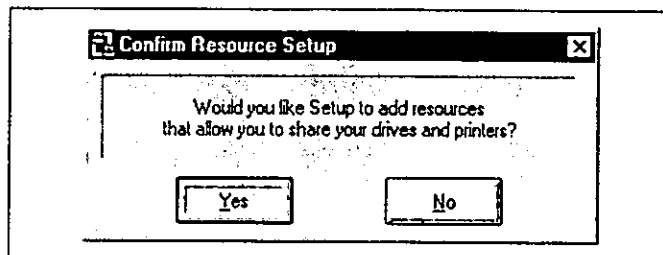


Figura 3.24 Creación automática de recursos en los servidores.

- La instalación de LANtastic termina cuando se abre el Panel de Control de LANtastic.

Cuando se inicia una sesión de Windows 95, se solicitará un nombre de usuario y una contraseña para realizar la conexión del nodo a las redes Microsoft. Ya que el objetivo es trabajar en LANtastic, se puede cambiar la caja de conexión a la red de Microsoft por la de LANtastic. Para realizarlo, debe seleccionarse el botón "Inicio" de la barra de tareas, "Configuración", "Panel de Control", dar doble clic en "Red", elegir "Client for LANtastic Networks" en la caja "Primer inicio de sesión", terminar seleccionando el botón "Aceptar".

### 3.4 PRUEBAS DEL HARDWARE Y SOFTWARE DE LA RED EN LA COMPUTADORA

Ahora que se ha instalado el software de la red, se puede realizar un chequeo básico del hardware. Los siguientes pasos detallan como realizar estos procedimientos en las distintas plataformas.

#### 3.4.1 PRUEBAS EN DOS

Para realizar el chequeo de del hardware y software de LANtastic en DOS se requiere del uso de la utilería de LANtastic llamada "LANCHECK.EXE", que se ubica en el directorio C:\LANTASTI (el programa se obtiene al momento de instalar LANtastic. El proceso para realizar las pruebas se muestra a continuación<sup>(24)</sup>:

- Evitar que se ejecute el programa AUTOEXEC.BAT (para que no se ejecute el programa STARTNET.BAT) presionando las teclas [CONTROL][PAUSA] al mismo tiempo para terminar el programa (recuérdese que al instalarse LANtastic se agrega el comando STARTNET.BAT en el programa AUTOEXEC.BAT).
- Desde el indicador del DOS, ubicarse en el directorio de instalación de la red (C:\LANTASTI, por omisión).
- Cargar el manejador de la tarjeta de red Noderruner (NR.EXE).

*NR* ↵

- Ejecutar el programa NETBIOS (AILANBIOS.EXE)

*AILANBIO* ↵

- Correr el programa LANCHECK.EXE que realiza las pruebas, el cual requiere ser inicializado con un parámetro que incluye el nombre de la PC (para los fines de prueba, se puede emplear cualquier nombre). Por ejemplo, para la computadora "SERVIDOR-PYP" se debe teclear el comando:

*LANCHECK SERVIDOR-PYP* ↵

Una vez que se presiona la tecla "Enter" y LANCHECK se ejecuta, se muestra una pantalla similar a la de la figura 3.25.

(24) Manual de LANtastic "Testing your network with Lancheck"

LANtastic (R) LANCHECK (R) Version 4.12 (C) Copyright Artisoft Inc.					
A#	NAME	NODE NUMBER	MINUTES RUNNING	STATUS	ERROR-INDEX
0	SERVIDOR-PVP	5950202020	5	Active	0% (0)

Enter-Select, Ins-Enter, Space-Update, R-Refresh, F10-File, Esc-Exit, F1-Help

**Figura 3.25** Prueba de fallas del hardware y software de la red empleando el programa Lancheck.exe en DOS.

A continuación se describen los campos de la pantalla principal de LANCHECK.

- A#** Muestra el número de la tarjeta en el cual que recibe la información. Este número se asigna al cargarse el sistema operativo de LANtastic (NetBIOS).
- Name** Muestra el nombre del nodo de la red.
- Node Address** Despliega el número único del nodo de la red asignado a la tarjeta.
- Minutes Running** Muestra el tiempo que ha estado en ejecución el NetBIOS de la red.
- Status** Indica si la tarjeta bajo prueba se encuentra activa o inactiva, y si la tarjeta ha recibido paquetes de información de otras computadoras que también ejecuten Lancheck. Si no se han recibido paquetes, el estado estará en espera ("waiting"), o bien, si la tarjeta está enviando o recibiendo paquetes el estado será activo ("active"). Si no se presenta el valor de activo durante más de 30 segundos, se deberá revisar el cable del nodo.
- Error-Index** Indica el desempeño relativo de la tarjeta en el envío y recepción de paquetes. Se muestran dos valores: el primero indica el índice de error actual y a su derecha el índice más alto registrado durante la ejecución del NetBIOS. Si los valores de este índice son muy altos se deberán revisar los cables del nodo.

Otra ventana de suma importancia dentro de LANCHECK es la opción "Adapter Status" (estado de la tarjeta) de la figura 3.26. Para abrir esta ventana se presiona la tecla "Enter" sobre el número de la tarjeta mostrado en la ventana principal de LANCHECK.

Adapter Status of:	
Adapter Number: 0	
Node Number: 000267007762	
Software Version: 4.07	
TRAFFIC AND ERROR STATISTICS	ADAPTER RESOURCE STATISTICS
Minutes Running: 1	NCBs Available: 29
CRC Errors: 0	NCBs Allocated: 32
Alignment Errors: 0	Max NCBs Possible: 32
Collisions: 74	Active Sessions: 0
Bad Transmissions: 0	Sessions Allocated: 32
Good Transmissions: 2874	Sessions Possible: 32
Good Receives: 2833	Max Packet Size: 1463
Retransmissions: 74	Number of Names: 2
Resource Exhaust: 0	
Last Packet Received: 6:05 PM	Last Packet Sent: 6:05 PM

Figura 3.26 Empleo de la Ventana de Estado de la Tarjeta del programa Lancheck.exe

Cuando se encuentra en ejecución LANCHECK, se reportará cualquier anomalía, ya sea cuando se realiza el primer intento para trabajar con el subsistema de la red, o mostrando los porcentajes de desempeño del adaptador de la red.

En esta ventana se muestra el nombre del nodo en la parte superior de la misma, así como el número de la tarjeta que se está probando. También se ven dos áreas principales: "Traffic and error statistics" (Estadísticas de tráfico y error) y "Adapter resource statistics" (Estadísticas de recursos de la tarjeta).

En la primera área se realizan pruebas del hardware, mostrando los siguientes campos:

- Minutes Running* Indica el número de minutos de ejecución del NetBIOS.
- CRC Errors* (Cyclical Redundancy Check). (Verificación de redundancia cíclica) se produce cuando llega un paquete de forma dañada a la computadora. Antes de que la computadora envíe un paquete, se evalúa matemáticamente su contenido y se coloca el dato del CRC en éste paquete. La computadora que recibe, realiza el mismo cálculo y compara el resultado con aquel que fue enviado por la computadora inicial. Si los resultados no concuerdan, la

computadora que recibe solicitará el reenvío de la información a la computadora transmisora. Un valor alto indica que los datos no se están transmitiendo correctamente por la red posiblemente por fallas en el cable o ruido eléctrico que corrompan los datos.

<i>Alignment Errors</i>	Error de alineación. Se produce cuando un bit de datos llega fuera del grupo de ocho bits de transmisión. La computadora que recibe debe reagrupar los bits en sus bytes originales. Un valor elevado indica que existen problemas de cableado o de hardware.
<i>Collision</i>	Colisiones. Ocurren cuando dos o más computadoras intentan acceder a la red de forma simultánea. Generalmente se verá un mayor número de colisiones mientras más usuarios se encuentren conectados a la red. Si este número es muy elevado indica que la red está muy "transitada" o que existe un problema de cableado por lo que se deberá revisar la conexión del nodo.
<i>Bad Transmissions</i>	Número de transmisiones insatisfactorias. Indica el número de transmisiones fallidas. Mientras más actividad haya en la red, mayor será este número.
<i>Good Transmission</i>	Número de transmisiones correctas.
<i>Good Receeives</i>	Número de paquetes recibidos correctamente.
<i>Retransmission</i>	Retransmisiones. Se producen después de transmisiones fallidas.
<i>Resource Exhaust</i>	Cuando se agota la cantidad de buffers con los que se configuró la computadora, ésta ya no puede recibir más información. Este campo indica el número de veces que ha ocurrido este fenómeno.
<i>Last packet received</i>	Despliega el tiempo que ha pasado desde que se recibió el último paquete de datos desde otro nodo.

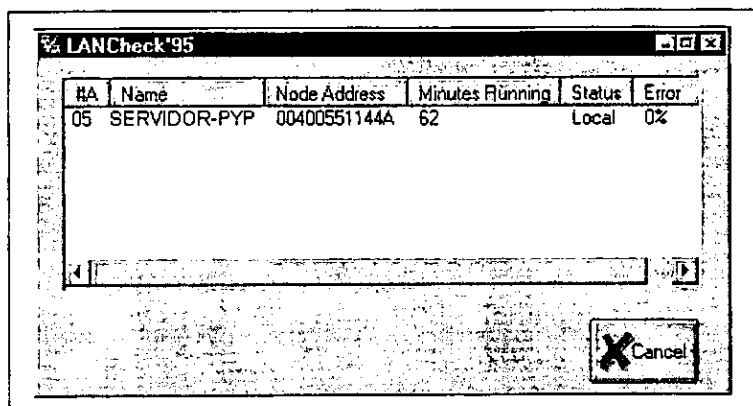
La segunda área ("Adapter Resource Statistics") permite evaluar que tan bien está trabajando la configuración del software de la computadora en la red. Los parámetros que pueden verse en esta área se explican a continuación:

<i>NCBs Available</i>	Número máximo disponible de Bloques de Control de la Red (Network Control blocks NCBs).
<i>NCBs Allocated</i>	Número de NCBs alojados.
<i>Max NCBs possible</i>	Número máximo de NCBs que puede soportar la tarjeta.
<i>Active sessions</i>	Número de sesiones (conexiones) realizadas entre dos nodos.

<i>Sessions Allocated</i>	Número máximo de sesiones realizadas por la tarjeta.
<i>Sessions possible</i>	Número máximo de sesiones que puede soportar la tarjeta.
<i>Max packet size</i>	Tamaño máximo de datos agrupados en paquetes que puede enviar o recibir la tarjeta.
<i>Number of names</i>	Número de nombres locales que el NETBIOS emplea en este momento. Este nombre puede ser mayor a uno.
<i>Last packet sent</i>	Hora en que el nodo envió el último paquete de información.

### 3.4.2 PRUEBAS EN WINDOWS 95

En Windows 95 existe una versión de LANCHECK para Windows 95, aunque en ésta se ven únicamente los siguientes datos (figura 3.27): Número del adaptador (#A), el nombre del nodo (Name), el número del nodo (Node Address), los minutos de operación del nodo (Minutes Running), el estado de la tarjeta (Status) y el porcentaje de error (Error).



The screenshot shows a window titled "LANCheck'95" with a table containing the following data:

#A	Name	Node Address	Minutes Running	Status	Error
05	SERVIDOR-PYP	00400551144A	62	Local	0%

At the bottom right of the window, there is a "Cancel" button with a red 'X' icon.

Figura 3.27 Empleo de la Ventana de Estado de la Tarjeta del programa Lcheck95.exe

Para verificar que la tarjeta y el software de la red trabajen de forma correcta en Windows 95, se pueden aplicar las siguientes opciones directamente en el entorno de Windows 95:

- Verificar que no existan conflictos entre la tarjeta de red y el resto de los dispositivos de la PC empleando la opción "Administrador de dispositivos" de la aplicación "Sistema" del "Panel de Control", en donde se obtiene una lista de los dispositivos instalados en el

equipo. Cuando existe una falla en un dispositivo se muestra un símbolo de admiración "!" a un costado del dispositivo por lo que deberá resolverse la falla antes de proseguir con el resto de las pruebas. La mayoría de los conflictos entre dispositivos es debido a las interferencias en las interrupciones entre ellos.

- Si no existen problemas, ejecutar el programa "Entorno de red" que se encuentra en el escritorio de Windows o en el icono "Mi PC".



- Al abrir el programa, dar doble clic sobre el icono "Toda la red", con lo que se mostrarán todas las computadoras que se encuentren activas en la red en este momento (figura 3.28). En el caso de que se tenga instalada la red de Microsoft al mismo tiempo, se agregarán a esta lista aquellas computadoras que sean Servidores de esta red. Se sabe que existe una falla cuando no apareciera ninguna computadora en esta lista por lo que deberá buscarse el problema en el cable de comunicación y en las interrupciones de trabajo de la tarjeta.

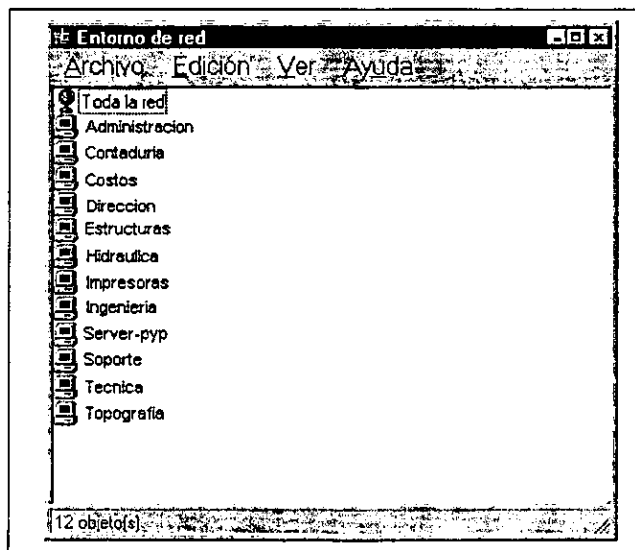


Figura 3.28 Prueba de fallas del hardware y software de la red empleando el icono "Entorno de red" de Windows 95

### 3.4.3 SOLUCION A PROBLEMAS COMUNES

Si se presentan problemas en alguna parte de las pruebas anteriores pueden ponerse en práctica algunas de estas técnicas generales:

- Verificar que los conectores y jacks del cable que conectan la PC se encuentran ordenados con respecto a la norma TIA/EIA-568-B (como se vio en la figura 3.3).
- Verificar que el cable de la red se encuentre conectado firmemente en la PC. Checar que los indicadores luminosos (led) tanto de la tarjeta de la PC como del que se encuentra en el concentrador se encuentren encendidos.
- Verificar que la tarjeta de red esté bien instalada en la bahía de expansión de la PC.
- En DOS, intentar cambiando los parámetros de IRQ e I/O Base de la tarjeta.
- En Windows 95, modificar los parámetros IRQ e I/O Base de la tarjeta tanto en la ROM de la tarjeta de red como en la configuración de Windows 95, verificando posteriormente que no existan conflictos con el resto de los dispositivos del sistema.
- En Windows 95, verificar que la tarjeta esté configurada como compatible con NE2000
- En caso extremo, cambiar la tarjeta de red.

Durante el arranque de la red en DOS se pueden presentar diferentes problemas, como pudieran ser<sup>(25)</sup>:

- El nodo se queda bloqueada al encender el equipo. Para corregirlo se puede cambiar el IRQ de la tarjeta o cambiarla por otra tarjeta que funcione correctamente en otro nodo.
- "COMMAND OR FILENAME NOT RECOGNIZED" (Comando o nombre de archivo no reconocido). Esta es la forma en que el DOS indica que el comando (o un comando en un archivo por lotes) fue escrito incorrectamente o se definió en una dirección incorrecta. Se debe verificar la escritura y/o la localización del comando y posteriormente reintentar su ejecución.

(25) Manual de LANtastic "Understanding Error Messages".



- "OUT OF ENVIRONMENT SPACE" (Fuera del espacio de Medio ambiente). Este es otro mensaje de error del DOS, el cual indica que se requiere alterar el sistema. Por lo general se puede solucionar este problema con el comando SHELL=C:\COMMAND /E:256, con el cual se aumenta el espacio (E:256). Este valor puede ser modificado e indica la cantidad de RAM (en Kb) que se reserva para el espacio de medio ambiente.
- "NO AI-LANBIO (R) LOW LEVEL DRIVER INSTALLED" (No se instaló ningún controlador AILANBIO (R) de bajo nivel). Este mensaje aparece cuando se trata de cargar el BIOS de la red (AILANBIOS.EXE) y el programa NR.EXE aun no ha sido instalado.
- "NAME IS ALREADY IN USE BY SOMEONE ELSE ON THE NETWORK" (El nombre ya está en uso por alguien más en la red). Este mensaje surge cuando se trata de dar un nombre a un nodo dentro de la red y ya existe otro con el mismo nombre. Este mensaje se genera al cargar el programa REDIR.EXE y se corrige cambiando el nombre del nodo. Si se planeó correctamente la red, este error no debe presentarse.
- "ERROR: NETBIOS IS NOT PRESENT" (Error: El Netbios no se encuentra presente). Este mensaje aparece cuando se trata de cargar el redirector (REDIR.EXE) cuando no se ha cargado previamente el BIOS de la red (Ailanbios.exe).
- "LANTASTIC REDIRECTOR IS ALREADY STARTED WITH MACHINE NAME SERVER-PYP" (El redirector de LANtastic ya está inicializado con el nombre de estación SERVER-PYP). Este mensaje aparece cuando se trata de cargar el programa Redir.exe y éste ya había sido cargado. El mensaje indica el nombre de la estación, en este ejemplo es "SERVER-PYP".
- "MPX NUMBER C7 ES ALREADY IN USE -TRY ANOTHER NUMBER --- NODERUNNER/SI DRIVER NOT INSTALLED ----" (El número MPX C7 ya está en uso -Intente con otro número). Este mensaje aparece cuando se trata de ejecutar el programa NR.EXE y este ya se encuentra cargado en memoria.
- "ERROR: A NETBIOS WITH THIS ADAPTER NUMBER IS ALREADY INSTALLED ---- AI-LANBIOS (F) NOT INSTALLED ----" (Error: Ya se encuentra instalado un NETBIOS con el número de esta tarjeta de red". Este mensaje aparece cuando se pretende ejecutar el programa Ailanbios.exe y éste ya se encuentra en memoria.

- “ERROR: CAN'T LOCALE NETWORK CONTROL DIRECTORY \LANTASTIC.NET” (Error: No se puede localizar el directorio de control de la red \LANTASTIC.NET). Este error se produce al ejecutar el programa que prepara la estación de trabajo como Servidor de red (Server.exe) y no se encuentra el directorio de control del servidor. Este problema se debe a que el directorio de control se encuentra dañado o bien, el nodo no está configurada para que trabaje como Servidor. Si se desea, se deberá ejecutar de nueva cuenta la instalación de LANtastic para que se regenere este directorio de control.
- “EL ADAPTADOR DE RED COMPATIBLE CON NE2000 (0000) NO ESTA FUNCIONANDO APROPIADAMENTE”. Este mensaje es enviado en Windows 95 cuando la tarjeta de red tiene problemas, por lo general por encontrarse la tarjeta en conflicto con otro dispositivo. Otra posible causa es que se haya cargando la versión de LANtastic para DOS al entrar la sesión de Windows, en tal caso se deberá eliminar el comando “CALL C:\LANTASTI\STARTNET.BAT” del archivo “AUTOEXEC.BAT” y reinicializar el nodo.
- La computadora se bloquea al tratar de conectarse con los recursos. Verificar que los cables y conectores que conectan al nodo se encuentren en buen estado y que sigan las normas de elaboración, cambiar de ser necesario. Probar con otra tarjeta de red.

## 3.5 COMANDOS BASICOS DE LA RED

### 3.5.1 EL ARCHIVO “STARTNET.BAT”

Durante el proceso de instalación del software de la red, se ha creado un archivo llamado STARTNET.BAT para la red LANtastic en DOS/Windows 3.1, en el que se incluyen los comandos básicos para la instalación de una estación de trabajo en el ambiente de red. Estos comandos pueden ser modificados de acuerdo a los cambios que pudieran ocurrir en la red. El conocimiento de los comandos básicos de LANtastic se hará por medio de los comandos incluidos en el archivo STARTNET.BAT, el cual a su vez emplea el archivo STARTNET.CFG para la configuración de algunos comandos. El contenido de ambos archivos se ve en la tabla 3.5:

**Tabla 3.5** Contenido de los archivos "STARTNET.BAT" y "STARTNET.CFG" de LANtastic.

STARTNET.BAT	STARTNET.CFG
<pre> @echo off rem LANtastic Version 7.0 installed 99/07/06 17:47:12 rem (for DOS)  C: cd C:\LANTASTI  @echo ===== Begin LANtastic configuration ===== SET LAN_CFG=C:\LANTASTI SET LAN_DIR=C:\LANTASTI.NET PATH C:\LANTASTI;%PATH% LOADHIGH NR.EXE LOADHIGH AILANBIO @STARTNET.CFG  REDIR SERVIDOR-PYP @STARTNET.CFG  SERVER C:\LANTASTI.NET @STARTNET.CFG </pre>	<pre> ;STARTNET.CFG-LANtastic switch settings  [AILANBIO] MAX_NCBS=44 NCBS=44 MAX_SESSIONS=38 SESSIONS=38  [REDIR] LHIGH BUFFERS=2 SIZE=2048 LOGINS=15  [SERVER] LHIGH </pre>

Antes de iniciar con la explicación de estos comandos es necesario entender el funcionamiento de los comandos principales de la red LANtastic:

- NR.EXE** Este es el programa que carga el controlador para el funcionamiento de la tarjeta de red Noderruner.
- AILANBIO.EXE** Este programa es el Sistema Operativo de la Red (Netbios) de LANtastic y en conjunto con el controlador de la tarjeta de red conforman el medio básico para la comunicación del nodo en la red.
- REDIR.EXE** Programa para inicializar el programa redirector de LANtastic. El redirector es el componente que permite a un nodo la conexión con un servidor y realiza la interface del software del servidor hacia la red.
- SERVER.EXE** Programa que permite que un nodo realice las funciones de un servidor (compartir los recursos de la estación de trabajo con otras).

A continuación se describirá el contenido del archivo "STARTNET.BAT" listado en la tabla 3.5 en grupos de comandos:

1. *cd C:\LANTASTI*

Se cambia la ubicación al directorio C:\LANTASTI

2. *SET LAN\_CFG=C:\LANTASTI*

*SET LAN\_DIR=C:\LANTASTI.NET*

*PATH C:\LANTASTI;%PATH%*

En general los comandos "SET" y "PATH" definen variables de entorno de la PC. Para LANtastic, *SET LAN\_CFG* indica que los archivos de la red se encuentra en el directorio C:\LANTASTI; *SET LAN\_DIR* indica que los archivos de configuración del Servidor se encuentran en el directorio C:\LANTASTI.NET; la última línea agrega el directorio de las utilidades de LANtastic (C:\LANTASTI) a la ruta actual de ubicación de directorios de la PC (contenidas en el parámetro %PATH%).

3. *LOADHIGH NR.EXE*

*LOADHIGH AILANBIO @STARTNET.CFG*

Estas dos líneas cargan el controlador de la tarjeta de red Noderunner en memoria alta (*LOADHIGH NR.EXE*) y el sistema operativo de la red (*LOADHIGH AILANBIO*). La segunda instrucción emplea el parámetro "@STARTNET.CFG", lo que indica que existen otras opciones adicionales de configuración del NETBIOS de la red especificados en el archivo "STARNET.CFG", las cuales son:

<i>[AILANBIO]</i>	Sección de configuración para el comando "AILANBIO".
<i>MAX_NCBS=44</i>	Número máximo de bloques de control que emplearán las aplicaciones para comunicarse con el Netbios. Cada bloque requiere 48 bytes de memoria.
<i>NCBS=44</i>	Número de bloques de control que debe emplear el nodo.
<i>MAX_SESSIONS=38</i>	Número máximo de sesiones (comunicación con otra computadora) que puede tener un nodo. Se considera como una sesión cuando éste nodo se conecta a un servidor, o cuando otro nodo se conecta a éste cuando funciona como servidor.
<i>SESSIONS=38</i>	Número de sesiones que pueden emplearse cuando éstas sobrepasan las especificadas en el parámetro MAX_SESSIONS.

#### 4. REDIR SERVIDOR-PYP @STARTNET.CFG

El siguiente paso inicializa el redirector (*REDIR.EXE*), especificando el nombre que tendrá el nodo dentro de la red (en este caso, *SERVIDOR-PYP*). Este comando también emplea el archivo "STARTNET.CFG" para agregar parámetros de configuración para el redirector, los cuales se explican a continuación:

<i>[REDIR]</i>	Sección de configuración para el comando "Redir".
<i>LHIGH</i>	Carga el programa en memoria alta.
<i>BUFFERS=2</i>	Establece el número de buffers (área de almacenamiento en memoria) para el tráfico de datos en la red. Mientras mayor sea este número mejor es el desempeño del nodo, pero consume más memoria.
<i>SIZE=2048</i>	Tamaño que tendrán los buffers indicados en el parámetro anterior. A mayor tamaño mejor desempeño del nodo, pero es mayor el consumo de memoria.
<i>LOGINS=15</i>	Especifica el número de conexiones (logins) simultáneas que puede realizar el nodo con distintos servidores (incluyendo aquellos que sean remotos y locales). Cada login permite conectarse con un Servidor distinto y requiere memoria extra.

#### 4. SERVER C:\LANTASTI.NET @STARTNET.CFG

Esta línea es exclusiva para Servidores. Aquí se carga el software del servidor y especifica por omisión el directorio de control de LANtastic. El directorio cambiará si se especifica un directorio distinto durante la instalación del software de la red. *SERVER* también emplea al archivo *STARTNET.CFG* para determinar parámetros adicionales. En este archivo se emplean las líneas siguientes:

<i>[SERVER]</i>	Sección de configuración para el comando "Server".
<i>LHIGH</i>	Carga el programa en memoria alta.

### 3.5.2 LOS PROGRAMAS "NET.EXE" Y "LNET.EXE"

Una vez que se ha puesto la computadora en red, es el momento de emplear los recursos de la misma. LANtastic tiene una aplicación que permite realizarlo. Las utilerías "NET.EXE" y "LNET.EXE" (para DOS/Windows 3.X y en una ventana de DOS de Windows 95 respectivamente) permiten las siguientes acciones:

- Conectar y desconectar un Cliente con un Servidor.
- Conectar recursos de discos e impresoras a unidades de disco y puertos lógicos.
- Administrar la cola de impresión del Servidor (sólo los trabajos propios del cliente).
- Crear, recibir y manejar correo electrónico.
- "Conversar" con otro usuario.
- Ver la actividad de un servidor.

Estos programas tienen dos modos de operación: mediante comandos en línea y de forma interactiva por medio de ventanas (ejecutando únicamente el comando "NET" o "LNET" seguido de la tecla "Enter").

#### COMANDOS EN LINEA

A continuación se explican los comandos en línea más usados para la conexión/desconexión con un Servidor y sus recursos.

- Para la conexión de un nodo a un servidor se emplea el comando:

```
NET LOGIN \\SERVIDOR \ NOMBRE_USUARIO \ CONTRASEÑA
```

Donde *SERVIDOR* es el nombre del servidor al que se desea hacer la conexión; *NOMBRE\_USUARIO* es un nombre o cuenta que se asigna al usuario; *CONTRASEÑA* es la clave secreta de seguridad para la cuenta del usuario. Los signos de diagonal inversa deber escribirse tal como aparece en la sintaxis del comando. Por ejemplo, si se desea conectar el usuario "Administrador", cuya contraseña es "ABCD" al Servidor "PYPSA", el comando a seguir queda como:

```
NET LOGIN \\PYPSA \ ADMINISTRADOR \ ABCD
```

- Para la asignación de una unidad de disco del Servidor (una vez conectado al Servidor), el comando es:

`NET USE UNIDAD \\SERVIDOR \ RECURSO_DISCO`

Donde *UNIDAD* es la letra que corresponde a la unidad lógica donde se desea conectar el recurso; *SERVIDOR* es el nombre del Servidor; *RECURSO\_DISCO* es el nombre del recurso del Servidor. Las diagonales inversas deben escribirse tal como aparecen. Por ejemplo, si se desea conectar el disco duro C: del Servidor "PYPSA" cuyo nombre de recurso es "DISCO-C", en la unidad F: del cliente, el comando quedaría como:

`NET USE F: \\PYPSA \ DISCO-C`

- Para la asignación de una impresora o graficador del Servidor (una vez conectado al Servidor), el comando es:

`NET USE PUERTO \\SERVIDOR \ RECURSO_IMPRESION`

Donde *PUERTO* es el nombre del puerto (de LPT1 a LPT4 y de COM1 a COM3) en que se conectará el recurso; *SERVIDOR* es el nombre del Servidor; *RECURSO\_IMPRESION* es el nombre del recurso de impresión. Por ejemplo, se desea conectar la impresora "@LASER-HP" del servidor "PYPSA" en el puerto LPT4 empleando el comando:

`NET USE LPT4: \\PYPSA \ @LASER-HP`

En LANtastic, el nombre de un recurso de impresión siempre inicia con una arroba "@".

- Para desconectar un recurso de disco de una unidad lógica se emplea el comando:

`NET UNUSE UNIDAD`

Donde *UNIDAD* es el nombre de la unidad lógica donde se encontraba conectado el recurso. Por ejemplo, se desea desconectar el disco "C-DRIVE" que se encuentra en F: se emplearía:

`NET UNUSE F:`

- Para desconectar un recurso de impresión de un puerto se emplea el comando:

NET UNUSE PUERTO

Donde *PUERTO* es el nombre del puerto lógico donde se encontraba conectado el recurso. Por ejemplo, se desea desconectar la impresora "LASER-HP" que se encuentra en LPT4: se emplearía:

NET UNUSE LPT4:

### MODO INTERACTIVO

Los comandos NET y LNET permiten la ejecución de comandos por medio de la selección de menús que aparecen en ventanas. A continuación se explicará la forma en que se logra la conexión a un Servidor y el uso de sus recursos de disco y de impresión. Para usar el modo interactivo, se debe teclear el comando "NET" o "LNET" (desde una ventana de DOS) y presionar la tecla "ENTER", apareciendo el menú principal (figura 3.29).

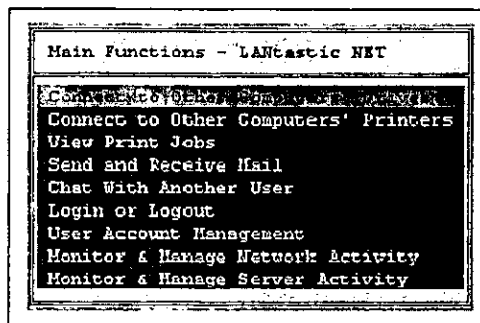


Figura 3.29 Menú Principal para las utilidades NET y LNET.

Las opciones que aquí se presentan son las siguientes:

*Connect to Other Computers' Drives* (Conectarse a las unidades de disco de otras computadoras). Asigna el recurso de disco de un Servidor a una unidad lógica en el nodo.



<i>Connect to Other Computers' Printers</i>	(Conectarse a las impresoras de otras computadoras). Permite asignar un recurso de impresión de un Servidor a un puerto lógico en la estación de trabajo.
<i>View Print Jobs</i>	(Ver trabajos de impresión). Permite ver la cola de impresión de un Servidor y manejar los trabajos de impresión cuando el usuario es un Operador de la red. Un usuario normal podrá ver o borrar sólo sus trabajos de impresión cuando así lo requiera.
<i>Send and Receive Mail</i>	(Enviar y Recibir Correo). Permite enviar y recibir correo electrónico.
<i>Chat With Another User</i>	(Comunicarse con otro usuario). Con esta opción un usuario puede entablar una "conversación" con otro usuario de la red por medio de textos desde cualquier punto de la red de forma interactiva.
<i>Login or Logout</i>	(Conexión o Desconexión). Permite la conexión (Login) y la desconexión (Logout) de un Servidor. Al realizar la desconexión del Servidor se perderán todas las conexiones hechas con los recursos del mismo.
<i>Monitor &amp; Manage Network Activity</i>	(Monitorear y manejar la actividad de la red). Permite ver la actividad de los nodos de la red por medio de una lista y un porcentaje de actividad que varía de acuerdo a la actividad de los nodos.
<i>Monitor &amp; Manage Server Activity</i>	(Monitorear y Manejar la Actividad de un Servidor). Permite ver las actividades que está realizando un Servidor, por ejemplo, ver una lista de usuarios que estén conectados al Servidor y desde qué terminal, los archivos que están empleando e inclusive se podrá apagar remotamente el Servidor.

A continuación se explicará la forma en que se logrará la conexión y desconexión de un Servidor, el uso de recursos de disco y de impresión.

### CONEXION Y DESCONEXION A UN SERVIDOR

Para realizar la conexión con un Servidor se empleará la opción "Login or Logout", en la cuál se muestra una lista (figura 3.30) de los Servidores que se encuentran activos en la red (entre paréntesis) y a los cuáles ya se a logrado la conexión (mostrados con dos diagonales inversas antes del nombre del Servidor).

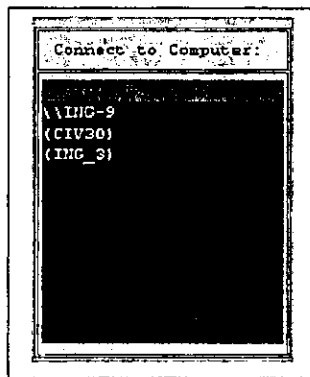


Figura 3.30 Lista de Servidores activos y en uso

En el ejemplo, se ha hecho la conexión con los Servidores "SERV\_PCS" e "ING-9", en tanto que los Servidores "CIV30" e "ING\_3" se encuentran activos pero no se ha hecho la conexión con ellos.

Para hacer la conexión con un Servidor, basta con seleccionar de la lista el nombre del Servidor y presionar la tecla "Enter", con lo que se solicitará el nombre de la cuenta individual o de grupo y su contraseña. Si se desea conectarse a un Servidor que no existe, se deberá presionar la tecla "Insert" con lo que se solicitará el nombre del Servidor al que se desea conectar, el nombre de la cuenta individual o de grupo y su contraseña. De las dos formas de conexión, se le preguntará al usuario si desea ajustar la hora del reloj interno de la estación de trabajo con el del Servidor, pudiéndose contestar con un Sí (YES) o un No (NO). Los mensajes que van apareciendo son los siguientes:

<i>Enter de Servername</i>	Solicita el nombre del Servidor.
<i>Enter your Username</i>	Solicita el nombre del usuario (Cuenta).
<i>Enter your Password</i>	Solicita la contraseña del usuario.
<i>Set Your Time and Date Using Server's Clock?</i>	Solicita el ajuste de los relojes internos de las computadoras.

Al terminar la conexión con el Servidor se vuelve a la lista de Servidores donde se agrega el nombre del nuevo Servidor. Presionar la tecla "ESC" para regresar al menú principal.

Para realizar la desconexión del Servidor se emplea la misma opción "Login or Logout", mover la barra de selección hasta el nombre del Servidor del que se desea desconecta y bastará con presionar la tecla suprimir "Del", con lo que se pedirá únicamente la confirmación de la desconexión del Servidor. Cabe mencionar, que este proceso hace que se desconecten todos los recursos de disco y de impresión que se hayan realizado, por lo que es una forma rápida de desconectarse de los recursos.

## **CONEXION A UN RECURSO DE DISCO**

Una vez que el usuario se ha conectado al Servidor se podrá hacer uso de un recurso del disco empleando la opción "Connect to Other Computers' Drives" del menú principal de NET/LNET.

Al seleccionar esta opción se abre la pantalla de conexión de discos (figura 3.31), en la que puede observarse una lista de todas las unidades de disco físicas que tiene la estación de trabajo, tanto de discos duros como flexibles, así como de las unidades lógicas, tanto aquellas que ya tienen acceso a un recurso compartido como las que aún no han sido empleadas y que están disponibles para conexión.

Para asignar un recurso de disco a una unidad se debe desplazar la barra de selección hasta alguna unidad que tenga la leyenda "Available" (disponible) y presionar la tecla "Enter", con lo que se abrirá una ventana (igual a la de la figura 3.30) que muestra una lista de Servidores con los que ya se ha hecho conexión, seleccionar el Servidor deseado. Si no

apareciera el nombre del Servidor deseado se puede presionar la tecla "Insert", con lo que se solicitará el nombre del Servidor, el nombre del usuario y su contraseña.

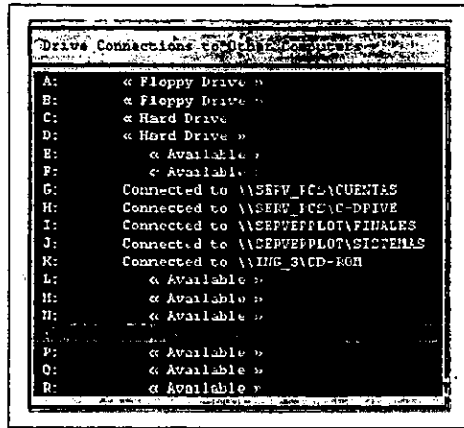


Figura 3.31 Conexión a recurso de disco de un Servidor

Al elegirse el Servidor, se muestra una lista de los recursos que posee (figura 3.32), elegir el recurso moviendo la barra de selección y presionando la tecla "Enter", con lo que se vuelve a la lista de las unidades de disco del nodo donde se agrega el nuevo recurso.

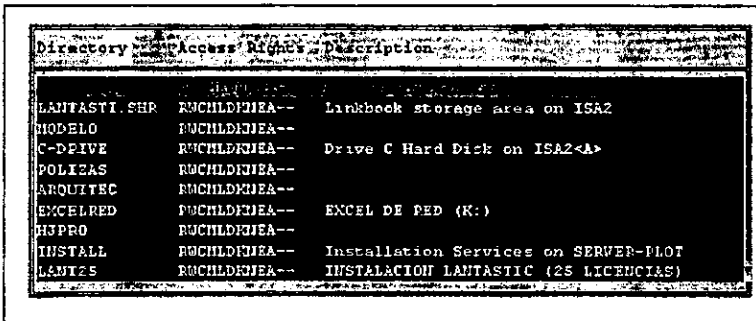


Figura 3.32 Lista de recursos de disco de un Servidor.

## CONEXION A UN RECURSO DE IMPRESIÓN

El proceso es muy parecido para realizar la conexión a un recurso de disco. Seleccionar la opción "Connect to Other Computers' Printers" del menú principal de NET/LNET.

Al seleccionar esta opción se abre la pantalla de conexión a impresoras (figura 3.33), en la que se observa una lista de todos los puertos físicos y lógicos del nodo a los que ya se ha asignado un recurso de impresión; asimismo, se muestran los puertos que aún no han sido empleados y que están disponibles de conexión. Aquí no se detecta si un puerto tiene conectado algún dispositivo de impresión de forma local, por lo que es posible conectar un recurso de impresión incluso al puerto LPT1 cuando éste no tenga conectado físicamente una impresora. Esta última característica es muy útil cuando se emplea hardware antiguo que solo permite imprimir a través de este puerto.

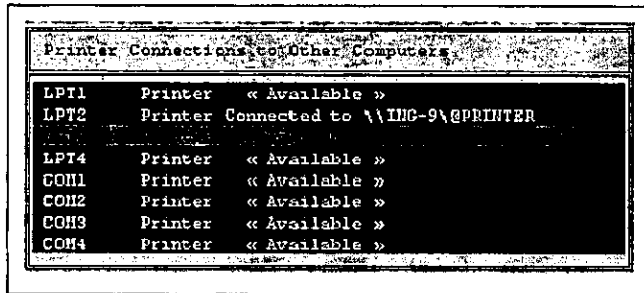


Figura 3.33 Conexión a recurso de impresión de un Servidor

Para asignar un recurso de impresión a una unidad se debe desplazar la barra de selección hasta algún puerto que tenga la leyenda "Available" (disponible) y presionar la tecla "Enter".

Al igual que para la conexión a un recurso de disco se abre una lista de Servidores con los que ya se ha hecho conexión previamente, seleccionar el Servidor deseado. En caso de que no aparezca el nombre del Servidor deseado se puede presionar la tecla "Insert" para agregarlo.

Una vez elegido el Servidor, se mostrará una lista de todos sus recursos de impresión que posee, al seleccionar el recurso se regresa a la lista de los puertos de impresión de la estación de trabajo, agregando el recurso a esta lista.

### 3.5.3 EL PANEL DE CONTROL DE LANTASTIC PARA WINDOWS 95

Otra forma de lograr la conexión de un nodo que trabaja bajo Windows 95 es empleando el Panel de Control de LANtastic (LANtastic Custom Control Panel), el cual se ejecuta con la opción "LANTASTIC 7.0" ubicada en el menú de "Programas" del botón "Inicio". La figura 3.34 muestra la pantalla principal de este Panel de Control.

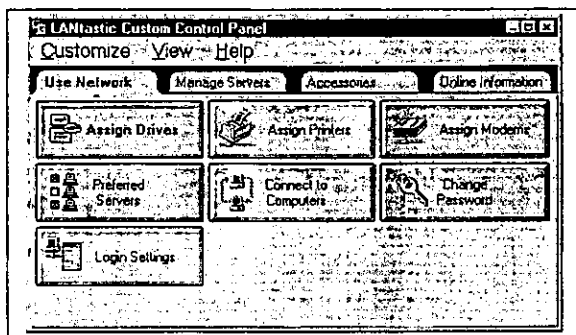


Figura 3.34 Panel de Control de LANtastic para Windows 95

Dentro del Panel de Control existen cuatro páginas principales que son:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| Use Network        | (Uso de red). Se emplea para el uso cotidiano de la red (conexiones y desconexiones a Servidores, uso de recursos).                                       |
| Manage Servers     | (Administrar Servidores). Permite administrar a un Servidor (Creación de recursos, cuentas de usuarios, asignación de privilegios, etc).                  |
| Accessories        | (Accesorios). Permite cambiar el nombre del nodo dentro de LANtastic, establecer comunicación con otros usuarios (chat), navegar a través de la red, etc. |
| Online Information | (Información en Línea). Ofrece al usuario toda la información del uso del Panel de Control.   |

## CONEXION Y DESCONEXION A UN SERVIDOR

Para poder establecer la conexión con un Servidor se aplican los siguientes pasos:

Emplear el botón "Connect to Computers" (Conexión a computadoras) de la página "Use Network" del Panel de Control de LANtastic, con lo que aparece la ventana de la figura 3.35. En esta pantalla se puede ver el área "Available for Connection" (Disponibles para conexión) en la que hay una lista de Servidores a los que se puede hacer conexión, y una segunda área llamada "Already Connected" (ya conectado) en la que aparece una lista de los Servidores con lo que ya se han hecho conexión.

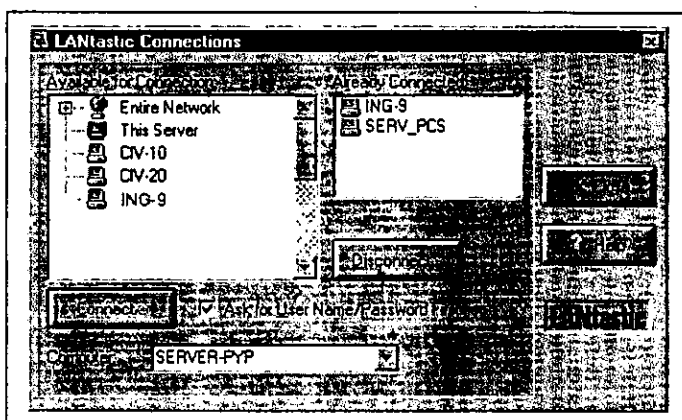


Figura 3.35 Conexión a un Servidor en Windows 95

Para conectarse con un Servidor basta dar un doble clic sobre el nombre del Servidor deseado, o bien, escribiendo directamente el nombre del mismo en el campo "Computer" (computadora) y después el botón "Connect..." (conectar...), en ambos casos se solicitará el nombre del usuario y su contraseña para lograr la conexión. Si se desea, se puede activar el cuadro de selección "Ask for User Name/Password First" (Solicitar primero el Nombre del Usuario/Contraseña) para que se solicite el nombre del usuario y su contraseña antes de que el nodo busque al Servidor en la red; cuando no está activo, el nodo busca primero si el Servidor está activo, una vez que lo encuentra solicita al usuario su nombre y su contraseña. Una vez conectado el nodo con el Servidor, se agrega el nombre de este último en la lista "Already Connected" (ya conectado). Para salir de esta ventana se debe pulsar el botón "Close" (cerrar).

Para desconectarse de un Servidor deberá hacerse un doble clic sobre el nombre del Servidor deseado que se ubica en la lista "Already Connected" o dando un clic sobre el Servidor deseado y presionando el botón "Disconnect" (Desconectar), con lo cual se perderá toda conexión con los recursos del Servidor.

### CONEXION A UN RECURSO DE DISCO

Una vez establecida la conexión con un Servidor, se podrá hacer uso de sus recursos de disco por medio del botón "Assign Drives" (Asignar discos) en la página "Use Network". En la ventana "Assign Drives" (figura 3.36) se pueden observar dos áreas, una llamada "Network Resources" (Recursos de la red) en la que se listan los Servidores a los que se ha hecho conexión y sus recursos de disco disponibles; la segunda área llamada "My Computer" (Mi computadora) lista las unidades de disco locales y lógicas que ya han sido redireccionadas a un recurso bajo el encabezado "My Drives" (Mis discos) y una lista de unidades lógicas libres bajo el encabezado "Available Drives" (Unidades de disco disponibles).

Para ver la lista de los recursos de cada Servidor deberá hacerse doble clic sobre el nombre del mismo; para ver la lista de las unidades ya empleadas por el nodo y las que están libres debe hacerse doble clic sobre los encabezados "My Drives" y "Available Drives" respectivamente.

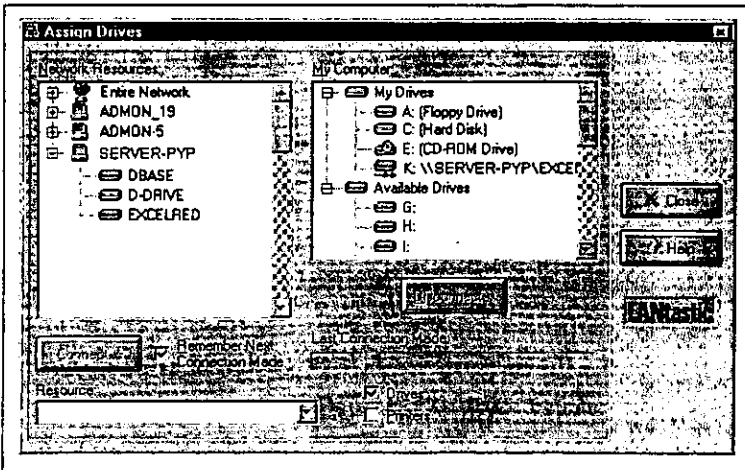


Figura 3.36 Uso de Recursos de Disco en Windows 95



Para realizar la conexión del recurso deberá arrastrarse el nombre del recurso del Servidor directamente sobre una de las unidades lógicas libres u ocupadas (si se hace sobre una unidad ya direccionada a un recurso, ésta será reemplazada). En la figura 3.36 se puede observar que la unidad K: está empleando el recurso "EXCELRED" del servidor "SERVER-PYP", así como las unidades G:, H: e I: se encuentran libres.

Existe un cuadro de selección llamado "Remember Next Connection Made" (Recordar la próxima conexión realizada) que sirve para que se haga la conexión automáticamente al Servidor y los recursos de disco a la siguiente vez que se encienda la computadora, para esto es necesario dar el nombre del usuario y su contraseña al arranque de Windows 95.

## CONEXION A UN RECURSO DE IMPRESION

Para asignar un recurso de impresión de un Servidor en el nodo debe hacerse uso del botón "Assign Printers" (Asignar Impresoras) del menú principal del Panel de Control de LANtastic. En la ventana "Assign Printers" (figura 3.37) se pueden observar dos áreas, una llamada "Network Resources" (Recursos de la red) en la que se listan los Servidores a los que se ha hecho conexión y sus recursos de impresión; la segunda área llamada "My Computer" (Mi computadora) lista los puertos locales y lógicos que ya han sido redireccionados a un recurso bajo el título "My Printers" (Mis impresoras) y una lista de puertos lógicos libres bajo el título "Available Printer Ports" (Puertos de impresión disponibles). Para ver la lista de los recursos de cada Servidor se hace doble clic sobre el nombre del mismo; para ver la lista de los puertos ya empleados y libres debe hacerse doble clic sobre los títulos "My Printers" y "Available Printer Ports" respectivamente. Los puertos LPT1, COM1 y COM2 físicos también puede ser empleados como puertos lógicos.

Para realizar una conexión debe arrastrarse el nombre del recurso del Servidor directamente sobre uno de los puertos lógicos libres u ocupados (al hacerse sobre un puerto ya direccionado a un recurso de impresión, éste será reemplazado). En la figura 3.37 se puede observar que el puerto LPT2 está empleando el recurso "@PRINTER" del servidor "ing-9", así como los puertos LPT1 y LPT3 a LPT7 se encuentran libres.

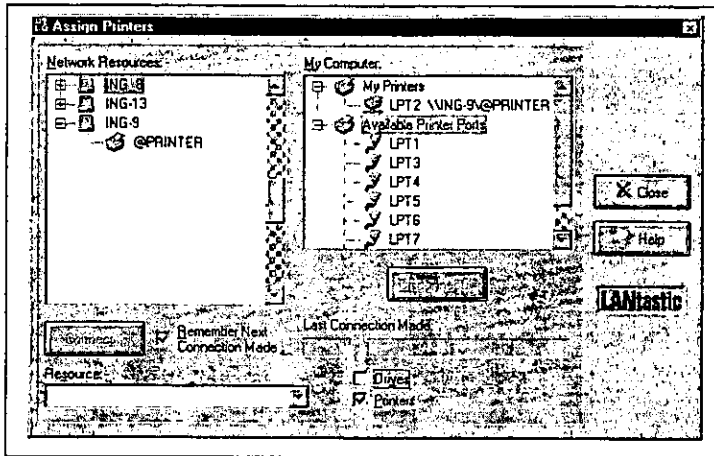


Figura 3.37 Uso de Recursos de Impresión en Windows 95

Al igual que en la conexión de Recursos de disco, existe un cuadro de selección llamado "Remember Next Connection Made" que sirve para hacer la conexión automática a los Servidores y los recursos de impresión cada vez que se reinicie la computadora, proporcionando antes que nada el nombre del usuario y su contraseña.

Con este punto, se termina la fase de instalación de la red, asimismo, se ha explicado la forma como LANtastic puede emplear los recursos de los Servidores, tanto en DOS como en Windows 95. La siguiente fase a contemplar es la Administración.

# CAPITULO 4

## ADMINISTRACION

Una vez instalada la red tanto en software como en hardware, falta ponerla a trabajar para lograr los objetivos para la cual fue diseñada. La forma en que los recursos de PYPESA van a ser creados y compartidos para uso de los empleados se verá durante esta fase de Administración. También es de suma importancia la reconfiguración del software que anteriormente se usaba de forma local para que ahora funcione bajo el entorno de la red.

Con la Administración de la red se podrán realizar los siguientes procesos:

- Creación y compartición de recursos en un servidor.
- Manejo de información en red.
- Uso de paquetería en red.
- Acceso a los recursos de los servidores.
- Creación de cuentas y grupos de usuarios.
- Asignar privilegios a los usuarios de acuerdo a los niveles de importancia y a sus necesidades.

Dentro de la Administración de la red, se debe observar que existen varios tipos de usuarios de acuerdo a su nivel de importancia (y a las actividades que vayan a realizar) los cuales son:

**Usuario normal:** A este tipo de usuario se le permite la conexión a un Servidor y con los permisos apropiados hacer uso de los recursos del mismo (en general se otorgan los privilegios mínimos para que pueda realizar su trabajo). A este tipo de cuenta pertenece la mayoría de los usuarios de la red, que por lo regular sólo tienen como actividad principal la ejecución o uso de los recursos de un Servidor y no tienen nada que ver con las tareas de administración de la red.

**Invitado:** Estos usuarios son aquellos que requieren conectarse a la red de forma espontánea. Estos usuarios deben limitarse al uso de los recursos de la red. En LANtastic para Windows 95 la cuenta se llama "GUEST".

**Operador:** Este usuario tiene las mismas características de uno normal, sin embargo, tiene como función extra la de supervisar el correcto funcionamiento de los recursos. Por ejemplo, deberá estar pendiente de que un dispositivo de impresión cuente

con papel suficiente para no detener los trabajos de impresión o verificar que exista suficiente espacio en el disco del Servidor para que trabaje correctamente.

**Administrador:** (Llamado **Supervisor** en LANtastic para Windows 95). Este usuario, además de poder conectarse a un Servidor y hacer uso de sus recursos, realiza tareas de administración de Servidores; en general, estos usuarios tienen acceso completo a los servidores de la red.

En este capítulo se verá la forma en que deberán realizarse los anteriores procesos administrativos de acuerdo a los objetivos de PYPASA, tanto para Ambiente DOS/Windows 3.1 y Windows 95.

## **4.1 PROGRAMAS DE ADMINISTRACION DE LANTASTIC**

Al instalarse LANtastic, se crean los programas "NET\_MGR.EXE" (para DOS) y "LNET\_MGR.EXE" y el Programa de Administración de LANtastic (para Windows 95). Los programas NET\_MGR y LNET\_MGR trabajan de la misma forma, sin embargo, el primero trabaja en DOS, en tanto que el segundo trabaja dentro de Windows 95 pero en una ventana de DOS (estas utilerías se ubican en los directorios "C:\LANTASTI" y "C:\LANTASTIWIN95" respectivamente). A continuación se describirán estas utilerías como procedimiento previo a la Administración.

### **4.1.1 LAS UTILERIAS "NET\_MGR" Y "LNET\_MGR"**

Las utilerías NET\_MGR.EXE y LNET\_MGR.EXE son dos programas que nos permitirán configurar la forma en que se emplearán los recursos de nuestros Servidores, es decir, administrar los recursos. Ambas utilerías trabajan de forma idéntica (con las mismas opciones y menús); sin embargo, la diferencia está en que NET\_MGR trabaja en el entorno de DOS original y LNET\_MGR lo hace desde una ventana de DOS dentro de Windows 95. Por medio de estas utilerías se pueden realizar las siguientes funciones:

- Crear, cambiar, eliminar y asignar privilegios en Cuentas de usuarios.
- Crear, configurar, eliminar y asignar privilegios en Recursos de Disco y de Impresión.
- Configurar los parámetros de arranque del Servidor
- Realizar tareas de auditoría en el Servidor.

Para iniciar el Administrador del Servidor se ejecutarán comandos NET\_MGR o LNET\_MGR desde el indicador del DOS, con lo que se abre el menú principal del mismo (ver figura 4.1).

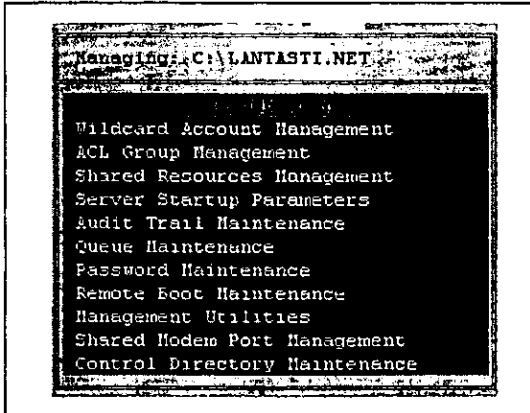


Figura 4.1 Menú principal de la utilidad NET\_MGR.EXE

Las funciones de cada una de las opciones son las siguientes (en secciones posteriores se verá con mayor detenimiento estas opciones):

*Individual Account Management* (Administración de cuentas individuales). Maneja las cuentas individuales (creación, modificación, asignación de privilegios, etc.) y se explicará en mayor detalle en el punto 4.2 "Manejo de cuentas de usuarios".

*Wildcard Account Management* (Administración de cuentas "comodines"). Maneja cuentas "comodines". No se profundizará en este punto ya que no se usa en la red de PYPSA como se verá en el punto 4.2 "Manejo de cuentas de usuarios".

*ACL Group Management* (Administración de Grupo ACL). Permite el manejo de cuentas de grupo ACL. Para una mejor explicación ver el punto 4.2 "Manejo de cuentas de usuarios".

*Shared Resources Management* (Administración de recursos compartidos). Maneja los recursos compartidos del Servidor (crear, modificar, asignación de cuentas de usuario, privilegios, etc.). Ver capítulo 4.3 "Manejo de recursos".

*Server Startup Parameters* (Parámetros de arranque del Servidor). Configura la forma en que trabajará el Servidor en la red (número de

	archivos que se abrirán simultáneamente, número máximo de usuarios, bytes destinados para transferir datos y trabajos de impresión, etc.).
<i>Audit Trail Maintenance</i>	(Mantenimiento de archivos de auditoría). Permite consultar, copiar y eliminar el contenido del archivo de auditoría del Servidor.
<i>Queue Maintenance</i>	(Mantenimiento de Cola). Permite eliminar todos los trabajos de impresión desde la cola del Servidor o cambiar el directorio donde se ubica el "Spooler" de impresión (C:\LANTASTI.NET\SPOOL.NET).
<i>Password Maintenance</i>	(Mantenimiento de contraseña). Protege el acceso al programa NET_MGR por medio de una contraseña que se solicita antes de acceder al menú principal, con el objeto de evitar que se modifique la configuración actual del Servidor por personal no autorizado. Esta opción permite crear, cambiar o eliminar la contraseña.
<i>Remote Boot Maintenance</i>	(Mantenimiento de arranque remoto). Define que nodos cargarán su Sistema Operativo y Software desde el Servidor (arranque remoto). Esto es ideal cuando se tienen terminales sin disco duro (terminales "tontas") y que no cuentan con un Sistema de arranque propio; así, al conectarse al Servidor (a través de una memoria ROM opcional) situada en la tarjeta de red, toman los archivos del Sistema Operativo necesarios para su operación.
<i>Management Utilities</i>	(Utilidades de administración). Importa o exporta la lista de cuentas de usuarios y de grupos, muy útil cuando se tiene la misma lista de cuentas en varios Servidores.
<i>Shared Modem Port Maintenance</i>	(Mantenimiento de puerto de módem compartido). Configura, restringe o permite el uso de un módem como un recurso del Servidor.
<i>Control Directory Maintenance</i>	(Mantenimiento del directorio de control). Permite cambiar, respaldar, restaurar, borrar o crear directorios de control. LANtastic emplea los directorios de control para almacenar toda la información de su configuración.

#### 4.1.2 PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE LANTASTIC EN WINDOWS 95

En el Panel de Control de Windows existe la ficha "Manage Server" (Administrar el Servidor) que permite configurar el Servidor en el ambiente de Windows 95 (figura 4.2).

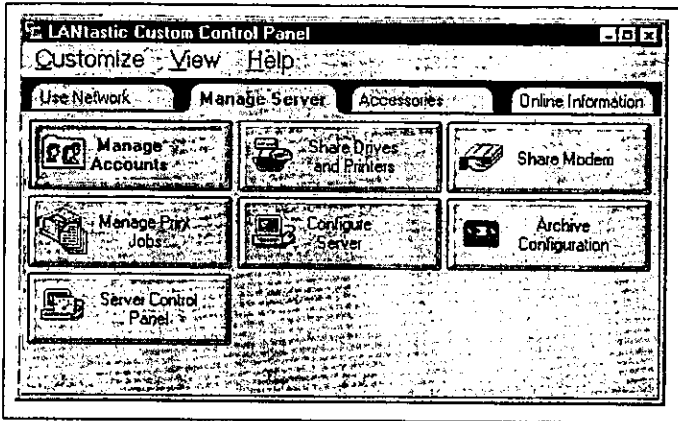


Figura 4.2 Administrador del Servidor en Windows 95.

Para ejecutar el Panel de Control de LANtastic se deberá ejecutar la opción "LANtastic 7.0" ubicado en la opción "Programas" del menú "Inicio". Las opciones para la administración del Servidor se encuentra en la ficha "Manage Server" (Administrar Servidor).

- Manage Accounts* (Manejo de Cuentas). Crea, modifica y borrar cuentas de grupos e individuales, asimismo, agrega cuentas individuales en cuentas de grupos y asigna sus privilegios.
- Share Drives and Printers* (Compartir Unidades de Disco e Impresoras). Crea, modifica y borra recursos de Disco e Impresión, también agrega cuentas individuales y de grupo a los recursos y asigna sus privilegios.
- Share Modem* (Compartir Módem). Permite crear, modificar y borrar un recurso para compartir un módem.
- Manage Print Jobs* (Manejo de trabajos de impresión). Permite a los usuarios normales controlar sólo sus trabajos de impresión dentro de la cola de impresión del Servidor; a un Operador le permite cambiar el orden de salida de cualquier trabajo de impresión.
- Configure Server* (Configurar Servidor). Maneja parámetros de inicio del Servidor.
- Archive Configuration* (Archivar configuración). Permite controlar (crear, borrar o consultar) el archivo de configuración del Servidor.

*Server Control Panel* (Panel de Control del Servidor). Permite apagar remotamente el Servidor (cuando el usuario es un Administrador).

Cabe mencionar que sólo el usuario con los privilegios adecuados podrá modificar los parámetros del Servidor. En Windows 95, la cuenta debe ser la de un "Supervisor".

## 4.2 MANEJO DE CUENTAS DE USUARIOS

En este inciso se mostrará la forma en que se determinarán los tipos de cuentas y recursos compartidos que se requieren en PYP SA y la forma en que se crearán en un Servidor, pero primeramente se hablarán de los tipos de cuentas que existen en LANtastic para poder determinar las cuentas que se emplearán en la red.

### 4.2.1 TIPOS Y CARACTERISTICAS

Una **cuenta** es el nombre con el que un usuario o grupo de usuarios van a identificarse ante un Servidor para poder tener acceso a los recursos del mismo.

LANtastic acepta nombres de cuentas de usuario de hasta 16 caracteres (sin caracteres especiales) lo que da una gran flexibilidad de elección de nombres. Al crear una cuenta de usuario o de grupo se deben tener en cuenta las siguientes reglas de seguridad:

- Establecer una convención en el nombre de las cuentas para asegurar que no existan dos cuentas con el mismo nombre, además de facilitar su memorización a los usuarios.
- Nunca crear cuentas que sin contraseña, ya que esto implica la falta total de seguridad.
- Se requiere establecer una longitud mínima y máxima en las contraseñas. Mientras más larga sea la contraseña más difícil será de adivinarla. Una contraseña adecuada requiere de entre seis y catorce caracteres, ya que si es muy corta aumenta la probabilidad de adivinarla (por ejemplo, "LEON", "PYP", "J3", etc.), en tanto que mientras más larga sea mayor será la dificultad de recordarla (por ejemplo, "15PRIMERO563J").
- Al crear las contraseñas no deben emplearse fechas de aniversario o nombres propios, iniciales, de empresas, instituciones, etc. ya que pueden ser fácilmente deducidas (por ejemplo, "UNAM", "PYP SA", "RAMIREZB", "24121999", etc.).



En general se manejan cuatro tipos de cuentas:

**Cuenta individual** (*Individual Account*). Es el nombre que se da a un usuario de la red de forma personal, es decir, la cuenta le da acceso exclusivamente a un usuario. Esta cuenta está compuesta por un nombre de usuario (*login*) un nombre corto que pueda definir al usuario, una contraseña (*password*) y una descripción del usuario.

Para conectarse a un Servidor, el usuario debe proporcionar su nombre de usuario y su contraseña, por lo que hace de esta cuenta una forma muy segura de acceder a los servidores.

**Cuenta "Comodín"** (*Wildcard accounts*). Esta cuenta permite que varios usuarios (un grupo) se conecten a los recursos de un Servidor cuando su nombre de entrada coincida con una máscara previamente definida, asignándose los mismos derechos para todos y cada uno de los usuarios de este grupo. Los usuarios deben tener una cuenta individual para poder ser parte de la cuenta "comodín". La cuenta se compone de una contraseña (*password*) y un nombre el cual siempre termina con un asterisco, lo que indica que los usuarios deben conectarse dando como clave de acceso el nombre de la cuenta "comodín" substituyendo el asterisco por el de su cuenta individual. Por ejemplo, si existe el usuario "TECNICO1" y la cuenta "SOPORTE-\*", entonces el usuario deberá acceder al Servidor con la cuenta "SOPORTE-TECNICO1".

Esta clave resulta muy práctica, sin embargo, los usuarios de ésta deberán usar la contraseña de acceso del grupo, por lo que no es una forma muy segura de conectarse a un Servidor. Debe evitarse su uso en la medida de lo posible para garantizar la seguridad, por lo tanto, no se empleará esta cuenta en los Servidores de PYPSA.

**Cuenta de grupo** (También llamada **Cuenta ACL** –Access Control List–). Permite a un grupo de cuentas individuales o comodín el uso de los recursos de un Servidor con los mismos derechos de acceso. Los grupos son útiles en redes donde se tenga un gran número de usuarios.

El propósito de los grupos es simplificar la administración del acceso a los servidores. Mediante la definición de un grupo de usuarios, se pueden definir los derechos de los usuarios a través de los derechos asignados al grupo más que asignarlos a cada uno de los usuarios. Si alguno de los usuarios que pertenecen al grupo requiere diferentes derechos, puede tener cuentas específicas definidas para ellos.

Esta cuenta se emplea cuando se desea crear un recurso con múltiples usuarios que tengan los mismos derechos de acceso (éstos se otorgan directamente al grupo ACL y no en las cuentas individuales). Por ejemplo, para crear un recurso en el que todos los usuarios de la red puedan realizar solamente el listado del contenido del disco duro del servidor de archivos, se creará una cuenta ACL llamada "LISTADO-C", en el que se agregarán las cuentas individuales de todos los usuarios, asignando solamente el derecho de lectura a la cuenta ACL.

A diferencia de las cuentas "comodín", las cuentas ACL permiten el acceso a los recursos de un Servidor por medio de las cuentas y contraseñas individuales de los usuarios, por lo que se tiene gran seguridad en el acceso. Este tipo de cuenta se empleará en los Servidores de la red de PYPASA, ya que se pueden agrupar fácilmente a los usuarios por el tipo de trabajo que desempeñan.

**Cuenta de Invitado** (Guest Accounts). El propósito de esta cuenta es permitir a los usuarios el acceso mínimo a los recursos públicos de los Servidores, tales como impresoras, archivos y datos no confidenciales. Esta es una cuenta que permite a cualquier usuario poder tener acceso a todos los recursos del servidor en turno y con todos los privilegios.

Durante la instalación de LANtastic se genera automáticamente esta cuenta y se agrega en cada uno de los recursos con todos los privilegios de acceso, por lo que es muy peligrosa su existencia. Esta cuenta no puede borrarse por lo que deben quitarse todos sus privilegios en los recursos. Se caracteriza en que su nombre se representa con el símbolo del asterisco ("\*") y no tiene contraseña.

La creación de las cuentas, contraseñas y privilegios se hacen por medio de los programas de Administración de LANtastico "NET\_MGR.EXE" para DOS (inciso 4.1.1 "Las utilerías NET\_MGR y LNET\_MGR") o en el Panel de control de LANtastic para Windows 95 (inciso 4.1.2 "Programa de Administración de LANtastic en Windows 95).

#### 4.2.2 PRIVILEGIOS

De una forma sencilla, un derecho o privilegio es un permiso que se le otorga a una cuenta para poder realizar una determinada operación en un recurso. Por ejemplo, para leer el contenido de un directorio, ejecutar programas o borrar información, se deberá otorgar un privilegio independiente para cada acción.

Dentro del tema de los privilegios es necesario hablar de la **Lista de control de acceso o ACL (Access Control List)**, la cual está formada por un conjunto de derechos de acceso (como la lectura y borrado de archivos) que se asocian con una unidad de discos, una impresora u otro recurso. Cuando se asigna una ACL a la cuenta de un usuario se están determinando los derechos de acceso permitidos al usuario hacia un recurso.

En una cuenta, la activación de los privilegios o derechos permite al usuario tener accesos especiales a los recursos de los servidores, colas de impresión y servicios de auditoría. Estos tipos de acceso permiten la manipulación de los recursos de formas potencialmente peligrosas, ya que no es deseable que un usuario común tenga la capacidad de borrar los trabajos de impresión de otros usuarios.

Los privilegios pueden otorgarse directamente a las cuentas individuales y grupales, aunque también se puede hacer a nivel de recurso en un Servidor; sin embargo, los privilegios que se otorguen a las cuentas se sobrepondrán a las otorgadas en los recursos. Por esto, en PYPISA se otorgarán los privilegios a las cuentas en los recursos para mejorar el control del uso que tendrán los usuarios sobre los recursos. Sólo los administradores de la red deben tener la capacidad de otorgar los privilegios de las cuentas en los Servidores.

## PRIVILEGIOS EN DOS

A continuación se indican los privilegios que pueden ser asignados a las cuentas en LANtastic para DOS (se deben otorgar únicamente a los Administradores y Operadores de la red debido a permiten realizar acciones no aptas para usuarios normales):

- A – Super ACL** Este privilegio permite que un usuario tenga acceso total y no controlado a todos los recursos compartidos de un Servidor y es adecuado para los administradores del Servidor. Cuando no está activo este privilegio, se toman los privilegios que estén definidos en los recursos del Servidor.
- Q – Super Queue** Permite al usuario ver y controlar la cola de impresión del Servidor. Las acciones que se pueden realizar con este privilegio son las de iniciar, terminar, retener, borrar o cambiar la prioridad de los trabajos de impresión. Cuando el privilegio Q no está activo, el usuario puede controlar únicamente sus trabajos de impresión, en tanto que al estar activo, se tiene el control de los trabajos de todos los usuarios.
- M – Super Mail** Permite al usuario el control de todos los mensajes de la oficina postal de LANtastic. Si el privilegio M no está activo, el usuario solo podrá controlar sus propios mensajes.
- U – User Auditing** La Auditoría a Usuarios permite al usuario revisar el contenido del archivo de auditoría del Servidor, en el cual se registran las acciones de las cuentas en el Servidor (accesos, impresiones, etc.). El servicio de auditoría es útil si se desea buscar intentos de violar la seguridad del Servidor.
- S – System Manager** Permite al usuario ejecutar cualquier función especial de Administrador del Sistema, como el apagado del Servidor, la terminación de una sesión de una cuenta, etc., desde cualquier estación remota.
- O – Operator** Permite enviar mensajes a un usuario desde el Servidor hasta la estación de trabajo en la que se encuentre para informarle que se requiere su intervención para el trabajo adecuado de los periféricos. Por ejemplo, si el operador recibe el mensaje "out of paper" ("sin papel") desde un Servidor de impresión quiere decir que el operador debe colocar papel en la impresora.

Como se mencionó anteriormente, estos privilegios no se otorgarán a los usuarios de la red, únicamente a aquellos usuarios que se encarguen de administrar los recursos de los Servidor. En la tabla 4.1 se muestra como regla general, a quienes deben otorgarse estos privilegios.

**Tabla 4.1** Asignación de los Privilegios de Cuenta por tipo de usuario.

PRIVILEGIO	USUARIO GENERAL E INVITADOS	OPERADOR	ADMINISTRADOR
A	No	No	Si
Q	No	Si	Si
M	No	Si se requiere	Si
U	No	Si se requiere	Si
S	No	No	Si
O	No	Si	Si se requiere

## PRIVILEGIOS EN MODO WINDOWS 95

De igual forma se muestran los privilegios que pueden asignarse a las cuentas en LANtastic para Windows 95:

- A – Super Access** (Super Acceso). Permite acceder a todos los recursos del Servidor sin importar los privilegios que tenga asignados la cuenta en los recursos. Si se otorga este privilegio también se están otorgando los privilegios F, D, Q y U (explicados a continuación).
- F – Super File** (Super Archivo). Permite que un usuario tenga acceso completo a cualquier archivo o carpeta sin importar las restricciones que se hayan establecido a los archivos.
- D – Super Disk** (Super Disco). Permite que un usuario tenga acceso completo a cualquier unidad de disco sin importar las restricciones de acceso que se hayan establecido en las unidades de disco.
- Q – Super Queue** (Super Cola de impresión). Permite que un usuario controle los trabajos de impresión de todos los usuarios dentro de la Cola de Impresión del Servidor. Cuando el privilegio Q está desactivado se pueden ver, cancelar, poner en pausa o reimprimir únicamente los trabajos de impresión del usuario.

- U – Create Audit** (Crear Auditoría). Permite que un usuario realice trabajos de auditoría en el Servidor.
- O – Super Operator** (Super Operador). Permite que un usuario tenga un nivel de Operador, con lo que el Servidor le enviará mensajes a la estación de trabajo en donde se encuentre cuando se requiera de su presencia para que funcionen correctamente los recursos del Servidor; por ejemplo, cuando se tiene un espacio mínimo en una unidad de disco, cuando no hay papel en la impresora o cuando el procesador se encuentra muy ocupado.

Se debe cuidar la asignación de los privilegios de acuerdo a la función que realizará el usuario, para esto se puede basar en la tabla 4.1 considerando la siguiente equivalencia en los privilegios para DOS y Windows 95: Los privilegios F y D de LANtastic para Windows 95 pueden considerarse como el privilegio A de DOS.

#### **4.2.3 DETERMINACION DE CUENTAS EN PYPSA**

##### **CUENTAS INDIVIDUALES**

En PYPSA se toma la decisión de asignar a cada empleado un nombre de usuario, el cual se formará a partir del prefijo "USU" (de la palabra "usuario") y su número interno de empleado, la contraseña será asignada ya sea por el administrador de la red o por el mismo usuario. Por ejemplo: "USU21790" o "USU20933" serán nombres de cuentas de usuario válidos.

En la forma 4.1 se muestra una hoja en el que se registran los nombres de los usuarios de la red y datos de carácter informativo. Es deber del administrador actualizar los datos de esta tabla y mantenerlo en un lugar seguro al que ningún otro usuario tenga acceso para evitar que se conozcan las contraseñas de todas las cuentas, por lo que para esta tesis se utilizan contraseñas ficticias para la forma 4.1.

La asignación de los privilegios que deberán tener cada una de las cuentas se hará directamente en los recursos que empleará cada usuario; sin embargo, los usuarios deberán pertenecer a un grupo que se relacione con el recurso en cuestión, ya que los privilegios serán asignados finalmente a los grupos y no a las cuentas.

De la forma 4.1 se puede observar que existen diversos usuarios que deben contar con ciertos privilegios (asignados directamente en la cuenta ACL y no en los recursos) para establecer las cuentas de Administradores y de Operadores.

Los usuarios con cuenta de Operadores deberán contar con los privilegios "O" (operador) y "Q" (control de cola de impresión) para que puedan atender los dispositivos de impresión de cada una de las áreas de impresión, tanto para colocar papel como para poder controlar las tareas de impresión del Servidor asignado.

Los Administradores de la red deberán contar con los privilegios "A" para poder crear y administrar recursos en los servidores, "Q" para controlar la cola de impresión de los Servidores de impresión, "U" para poder visualizar los archivos de auditoría del Servidor y "S" para poder controlar el Servidor de forma remota.

En la tabla 4.2 se muestra una relación de las cuentas que trabajarán como Administradores y Operadores, así como sus responsabilidades.

*Tabla 4.2 Determinación de Cuentas de Administradores y de Supervisores.*

CUENTA	TIPO	PRIVILEGIOS	FUNCIONES
ADMINIST1 ADMINIST2	Administrador	A, Q, U, S	Administración de recursos de red, manejo de cola de impresión y auditoría.
USU21606 USU22434 USU18985	Operador	Q, O	Atención de impresoras y manejo de la cola de impresión en el área de Sistemas.
USU05090	Operador	Q, O	Atención de graficadores y manejo de la cola de impresión en el área de Sistemas.
USU22376	Operador	Q, O	Atención de impresora y manejo de cola de impresión en el área de Contabilidad.
USU17418	Operador	Q, O	Atención de impresora y manejo de cola de impresión en el área Secretarial en Administración.
USU23911	Operador	Q, O	Atención de impresora y manejo de cola de impresión en el área de Nóminas.



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

REGISTRO DE CUENTAS INDIVIDUALES

Forma 4.1 Lista de usuarios de la red de PYP-SA.

Forma: RED PYP-001  
Actualización: 15/May/1999  
Página: 1 de 2

NUMERO	EMPLEADO	NOMBRE	CUENTA	CONTRASEÑA*	DEPARTAMENTO	OBSERVACIONES
1	19291	Arriaga Robledo Martha Elena	USU19291	APRR8OEN	Diseñador CAD	
2	20057	Avila Mendoza J. Raymundo	USU20057	2AZJZJ	Electrico	
3	19703	Bautista Garcia Ma. Isabel	USU19703	SECUR11	Sistemas	
4	19703	Bautista Garcia Ma. Isabel	ADMINIST1	94QOSBA1	Administrador de red	Cuenta de Administrador
5	21963	Bravo Pastan Jacobo	USU21963	SOE9213	Tesoreria	
6	21147	Cabello Cabrera Moisés	USU21147	MM1CCAB	Diseñador CAD	
7	00460	Galindo Ramos Eva Maricela	USU00460	MCCX1302	Secretaria	Administración
8	24141	Calvo Arrendarez Karina	USU24121	Z23MDD	Capurista	Capurista de Administración
9	00766	Carmona Guillermón Mario	USU00766	KALL21S	Capurista	
10	22129	Carrillo González Ma. Cristina	USU22129	INE2031	Diseñador CAD	
11	02758	Casillo Mora Benjamín	USU02758	EXTINT11	Diseñador CAD	
12	18499	Córdova Galindo César Daniel	USU18499	GAT0CE	Instrumentación	
13	21801	Corona Sánchez Ernesto	USU21801	PEVE5	Diseñador CAD	
14	21606	Díaz Martínez Raymundo	USU21606	DRMSDRM1	Soprote Técnico	Cuenta de Operador
15	23028	Esteliez Martínez Lucía	USU23028	LUAREZ100	Capurista	Sistemas
16	03806	Estrada Vázquez Luz Ma.	USU03806	LUZVAZ2	Secretaria	Administración
17	03889	Fariás Melchor José Luis	USU03889	FIASAS5	Diseñador CAD	
18	21360	Franco Nava Eloísa	USU21360	FAV51A	Capurista	
19	00406	García García Gilberto G.	USU00406	GECEG6	Diseñador CAD	
20	20511	García Hiedlho Raúl	USU20511	GEHG62	Gerente de Sistemas	
21	01396	García Jiménez José Luis	USU01396	JEEG21P	Facturación	
22	20198	Gómez Martínez Arturo	USU20198	78K12S1	Civil	
23	20727	Gómez Torres Ricardo	USU20727	TORICG33	Diseñador CAD	
24	21970	González Gutiérrez Oscar	USU21970	PAFCOSO	Contabilidad	
25	00717	González Ríos Francisco	USU00717	FAGOR3	Contabilidad	
26	22160	Guerrero Aguilar Elias	USU22160	AECPEDM16	Diseñador CAD	
27	00515	Guilérrez Bonilla Javier	USU00515	99EN11Y	Gerente de Admon.	
28	21626	Guilérrez Martínez Alberto	USU21626	ZENITZ2	Diseñador CAD	Cuenta de Operador
29	05090	Hernández Alarza Arturo	USU05090	40SAZE1	Diseñador CAD	
30	03807	Hernández Navarro Javier	USU03807	EK239ZZ	Dibujante	

\* Para esta tesis las contraseñas son ficticias con el fin de mantener seguras las cuentas de los usuarios



Forma 4.1 Lista de usuarios de la red de PYP SA (continua..)



Grupo Profesional

GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma REDPYP-001  
Actualización 15/May/1999  
Página: 2 de 2

REGISTRO DE CUENTAS INDIVIDUALES

NUMERO	EMPLEADO	NOMBRE	CUENTA	CONTRASEÑA *	DEPARTAMENTO	OBSERVACIONES
31	24158	Herrera Blas Gerardo	USU24158	BAL23	Control de Proyectos	
32	*****	Invitado	GUEST1	GALAZ2		Cuenta temporal
33	*****	Invitado	GUEST2	LEOAOB9		Cuenta temporal
34	*****	Invitado	GUEST3	OST231P		Cuenta temporal
35	21923	Lara Lievano Tirso	USU21923	PAA23N	Contaduría	
36	21303	Lara Olimos Jorge	USU21303	J11OL87	Cobranzas	
37	22376	López Mejía Dionicia	USU22376	DMLP33	Auxiliar Contabilidad	Cuenta de Operador
38	21997	Mata Romero Ernesto	USU21997	EP932KJ	Contabilidad	
39	00286	Mercado Sánchez Gonzalo	USU00286	IODBA32	Estructuras	
40	21902	Miranda Castañeda Miguel	USU21902	84923DD	Diseñador CAD	
41	20586	Núñez Peña Rafael	USU20586	OEN291DD	Personal	
42	23382	Ortiz Novelo Abelardo	USU23382	ON93D23	Control de Proyectos	
43	21971	Osorio Méndez Victor	USU21971	REV1OR	Contabilidad	
44	21790	Ramírez Bautista Ricardo	USU21790	13RRBB31	Soporte Técnico	
45	21790	Ramírez Bautista Ricardo	ADMINIST2	05KEN707	Administrador de red	Cuenta de Administrador
46	17418	Reséndiz Rivera Araceli	USU17418	DNNE93	Secretaria	Administración / Operador
47	18911	Reséndiz Rivera Martín	USU18911	34RMR9D	Compras	
48	23201	Rodea Arias Ricardo	USU23201	C993NSC	Diseñador CAD	
49	21931	Rodríguez Solbaya Pedro	USU21931	283DWW	Sub-contaduría	
50	01386	Rodríguez Velasco Julián	USU01386	6KSM2N	Eléctrico	
51	21170	Ruiz Alvarado Ma. de Jesús	USU21170	LE33NE2	Personal	
52	22004	Sánchez Cortazar Noé	USU22004	IEYC94	Auxiliar Contabilidad	
53	18985	Sánchez Nolasquez Arturo	USU18985	D2R2A7	Soporte Técnico	Cuenta de Operador
54	22434	Sánchez Reyes Ma. Magdalena	USU22434	SAGMAG9	Secretaria	Sistemas / Operador
55	23853	Sandoval García Jorge	USU23853	G2H3636	Arquitectura	
56	24083	Soto Rodríguez Miriam	USU24083	DIF893	Auditoría	
57	05991	Tinoco Castro Lucio	USU05991	LE32M3S	Control de Proyectos	
58	23911	Verde Guzmán Marco Antonio	USU23911	VGAM2BV	Nómina	Cuenta de Operador
59						
60						

\* Para esta tesis las contraseñas son ficticias con el fin de mantener seguras las cuentas de los usuarios

## CUENTAS DE GRUPOS

Conforme al Software que emplearán los usuarios se crearán cuentas de grupo de forma descriptiva. En general los usuarios pueden agruparse según las siguientes paquets:

- Usuarios de Windows 3.1
- Usuarios de Word 6.0
- Usuarios de Excel 5.0
- Usuarios de Power Point 4.0
- Usuarios de Access
- Usuarios de Lotus
- Usuarios de WordPerfect
- Usuarios de empleo de archivos CAD.
- Usuarios de Primavera.
- Usuarios de Neodata.
- Usuarios de Sistema de Personal (bases de datos): usuarios que requieran supervisar la información (solo lectura) y aquellos que tengan que modificar las bases de datos (capturistas).
- Usuarios de Sistema de Pólizas (bases de datos): usuarios que requieran supervisar la información (solo lectura) y aquellos que tengan que modificar las bases de datos (capturistas).
- Usuarios de los graficadores A, B y C (un solo grupo, ya que se debe tener la posibilidad de graficar en cualquier dispositivo dependiendo de la carga de trabajo de cada uno).
- Usuarios de impresora Láser en las áreas de Administración y Sistemas.
- Usuarios de impresoras de matriz de puntos en las áreas de Administración y Sistemas.
- Usuarios de impresora a Color.

En la forma 4.2 se muestran los grupos e integrantes que pertenecen al mismo.

FORMA 4.2 Registro de Cuentas de Grupos e integrantes.



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-002  
Actualización: 10/Dic/1999  
Página: 1 de 5

REGISTRO DE CUENTAS DE GRUPO

GRUPO:		WINDOWS.GPO		DESCRIPCION: Usuarios de Windows 3.1 en red			
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU20057	11	USU01396	21	USU20586	31	USU20057
2	USU19703	12	USU21970	22	USU23382	32	USU21147
3	USU21963	13	USU00717	23	USU21971	33	USU19281
4	USU00460	14	USU00515	24	USU21790	34	USU00406
5	USU24141	15	USU24158	25	USU18911	35	USU05090
6	USU18499	16	USU21923	26	USU21931	36	USU23201
7	USU21606	17	USU21303	27	USU01396	37	
8	USU23028	18	USU22376	28	USU22004	38	
9	USU03806	19	USU21997	29	USU18985	39	
10	USU20511	20	USU00286	30	USU22434	40	
GRUPO:		CAD.GPO		DESCRIPCION: Usuarios de archivos CAD			
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19281	11	USU20727	21		31	
2	USU21147	12	USU22160	22		32	
3	USU00766	13	USU03807	23		33	
4	USU22129	14	USU21902	24		34	
5	USU02758	15	USU23201	25		35	
6	USU21801	16		26		36	
7	USU03889	17		27		37	
8	USU00406	18		28		38	
9	USU21626	19		29		39	
10	USU05090	20		30		40	
GRUPO:		EXCEL.GPO		DESCRIPCION: Usuarios de Excel 5.0 en red			
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	11	USU00515	21	USU22004	31	
2	USU21963	12	USU21923	22	USU18985	32	
3	USU00460	13	USU21303	23	USU22434	33	
4	USU18499	14	USU22376	24	USU24083	34	
5	USU21606	15	USU21997	25	USU05991	35	
6	USU03806	16	USU20586	26	USU23911	36	
7	USU20511	17	USU23382	27		37	
8	USU01396	18	USU21971	28		38	
9	USU21970	19	USU21790	29		39	
10	USU00717	20	USU21931	30		40	
GRUPO:		WORD.GPO		DESCRIPCION: Usuarios de Word 6.0 en red			
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	11	USU00515	21	USU21931	31	
2	USU21963	12	USU21923	22	USU22004	32	
3	USU00460	13	USU21303	23	USU18985	33	
4	USU18499	14	USU22376	24	USU22434	34	
5	USU21606	15	USU21997	25	USU23853	35	
6	USU03806	16	USU00286	26	USU24083	36	
7	USU20511	17	USU20586	27	USU05991	37	
8	USU01396	18	USU23382	28	USU23911	38	
9	USU21970	19	USU21971	29		39	
10	USU00717	20	USU21790	30		40	

FORMA 4.2 Registro de Cuentas de Grupos e integrantes (continúa...)



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-002  
Actualización: 10/Dic/1999  
Página: 2 de 5

REGISTRO DE CUENTAS DE GRUPO

GRUPO:		POWERPNT GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de Power Point 4.0 en red	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU20057	11		21		31	
2	USU21147	12		22		32	
3	USU18281	13		23		33	
4	USU00408	14		24		34	
5	USU05090	15		25		35	
6	USU23201	16		26		36	
7		17		27		37	
8		18		28		38	
9		19		29		39	
10		20		30		40	
GRUPO:		ACCESS.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios para Access en red.	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	11		21		31	
2	USU21606	12		22		32	
3	USU20511	13		23		33	
4	USU21790	14		24		34	
5	USU18985	15		25		35	
6		16		26		36	
7		17		27		37	
8		18		28		38	
9		19		29		39	
10		20		30		40	
GRUPO:		PERSONAL.MOD		DESCRIPCION:		Usuarios de Sistema de Control de Personal (Capturistas)	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21360	5		9		13	
2	USU03806	6		10		14	
3	USU24141	7		11		15	
4		8		12		16	
GRUPO:		PERSONAL.CON		DESCRIPCION:		Usuarios de Sistema de Control de Personal (Consultas)	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU211790	5		9		13	
2	USU23911	6		10		14	
3		7		11		15	
4		8		12		16	
GRUPO:		POLIZAS.MOD		DESCRIPCION:		Usuarios de Sistema de Control de Pólizas (Capturistas)	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21360	5		9		13	
2	USU22004	6		10		14	
3	USU24141	7		11		15	
4	USU22376	8		12		16	
GRUPO:		POLIZAS.CON		DESCRIPCION:		Usuarios de Sistema de Control de Pólizas (Consultas)	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21923	5		9		13	
2		6		10		14	
3		7		11		15	
4		8		12		16	

FORMA 4.2 Registro de Cuentas de Grupos e integrantes (continúa...)



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-002  
Actualización: 10/06/1999  
Página: 3 de 5

REGISTRO DE CUENTAS DE GRUPO

GRUPO:		PLOTER.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de los graficadores A, B y C	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19281	11	USU20727	21		31	
2	USU21147	12	USU22160	22		32	
3	USU00766	13	USU03807	23		33	
4	USU22129	14	USU21902	24		34	
5	USU02758	15	USU23201	25		35	
6	USU21801	16	USU00286	26		36	
7	USU03889	17	USU23853	27		37	
8	USU00406	18		28		38	
9	USU21626	19		29		39	
10	USU05090	20		30		40	
GRUPO:		LASER-ADM.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de impresora láser en Administración	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	11	USU21303	21	USU23911	31	
2	USU21963	12	USU22376	22		32	
3	USU24141	13	USU21997	23		33	
4	USU00460	14	USU20586	24		34	
5	USU03806	15	USU21971	25		35	
6	USU01396	16	USU17418	26		36	
7	USU21970	17	USU18911	27		37	
8	USU00717	18	USU21931	28		38	
9	USU00515	19	USU21170	29		39	
10	USU21923	20	USU24083	30		40	
GRUPO:		LASER-SIS.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de impresora Láser en Sistemas	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19281	11	USU23028	21	USU00286	31	
2	USU20057	12	USU03889	22	USU21902	32	
3	USU19703	13	USU00406	23	USU23382	33	
4	USU21147	14	USU20511	24	USU21790	34	
5	USU00766	15	USU20198	25	USU23201	35	
6	USU22129	16	USU20727	26	USU01396	36	
7	USU02758	17	USU22160	27	USU18985	37	
8	USU18499	18	USU21626	28	USU22434	38	
9	USU21801	19	USU03807	29	USU23853	39	
10	USU21606	20	USU24158	30	USU05991	40	
GRUPO:		MATRIZ-ADM.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de impresora de matriz de puntos en Admon.	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21963	11		21		31	
2	USU00460	12		22		32	
3	USU24141	13		23		33	
4	USU03806	14		24		34	
5	USU21360	15		25		35	
6	USU00515	16		26		36	
7	USU22376	17		27		37	
8	USU21931	18		28		38	
9	USU22004	19		29		39	
10		20		30		40	

FORMA 4.2 Registro de Cuentas de Grupos e integrantes (continúa...)



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-002  
Actualización: 10/Dic/1999  
Página: 4 de 5

REGISTRO DE CUENTAS DE GRUPO

GRUPO:		MATRIZ-SIS.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de impresora de matriz de puntos en Sistemas	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	9		17		25	
2	USU21606	10		18		26	
3	USU23028	11		19		27	
4	USU20511	12		20		28	
5	USU18985	13		21		29	
6	USU21790	14		22		30	
7	USU22434	15		23		31	
8		16		24		32	
GRUPO:		COLOR.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de impresora a Color	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19281	9	USU22160	17		25	
2	USU19703	10	USU21626	18		26	
3	USU21606	11		19		27	
4	USU23028	12		20		28	
5	USU21790	13		21		29	
6	USU18985	14		22		30	
7	USU22434	15		23		31	
8	USU20511	16		24		32	
GRUPO:		NEODATA.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de Neodata 7.0 en red	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21606	9		17		25	
2	USU20511	10		18		26	
3	USU24158	11		19		27	
4	USU23382	12		20		28	
5	USU05991	13		21		29	
6	USU21790	14		22		30	
7	USU18985	15		23		31	
8	USU21170	16		24		32	
GRUPO:		PRIMAVERA.GPO		DESCRIPCION:		Usuarios de Primavera en red	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21606	9		17		25	
2	USU20511	10		18		26	
3	USU24158	11		19		27	
4	USU23382	12		20		28	
5	USU05991	13		21		29	
6	USU21790	14		22		30	
7		15		23		31	
8		16		24		32	
GRUPO:		ADMINISTRADORES		DESCRIPCION:		Administradores de la red	
No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante	No.	Integrante
1	ADMINIST1	8		15		22	
2	ADMINIST2	9		16		23	
3		10		17		24	
4		11		18		25	
5		12		19		26	
6		13		20		27	
7		14		21		28	

FORMA 4.2 Registro de Cuentas de Grupos e integrantes (continúa...)



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-002  
Actualización: 10/Dic/1999  
Página: 5 de 5

REGISTRO DE CUENTAS DE GRUPO

GRUPO: OPERADORES		DESCRIPCION: Usuarios de impresora de matriz de puntos en Sistemas	
No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU21606	6	USU23911
2	USU22434	7	USU22376
3	USU18985	8	USU05090
4	USU17418	9	
5		10	
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20

GRUPO: FOXPRO.GPO		DESCRIPCION: Programadores de Visual Fox Pro en Red	
No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	6	USU23911
2	USU21606	7	
3	USU20511	8	
4	USU20198	9	
5		10	
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20

GRUPO: SOPORTE		DESCRIPCION: Usuarios del Departamento de Soporte Técnico	
No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	6	USU23911
2	USU20198	7	
3	USU21790	8	
4		9	
5		10	
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20

GRUPO: C.GPO		DESCRIPCION: Programadoras en Lenguaje C	
No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU20511	6	USU23911
2	USU20198	7	
3		8	
		9	
4		10	
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20

GRUPO: LOTUS.GPO		DESCRIPCION: Usuarios de Lotus en red	
No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	6	USU22376
2	USU21963	7	USU21997
3	USU00460	8	USU20588
4	USU18499	9	USU23382
5	USU21606	10	USU21971
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20

GRUPO: WP.GPO		DESCRIPCION: Usuarios de Word Perfect en red	
No.	Integrante	No.	Integrante
1	USU19703	6	USU03806
2	USU21963	7	USU20511
3	USU00460	8	USU01396
4	USU18499	9	USU21970
5	USU21606	10	USU00717
			11
			12
			13
			14
			15
			16
			17
			18
			19
			20

## 4.2.4 CREACION DE CUENTAS

Una vez definidos los conceptos básicos y analizada la distribución de cuentas, se procederá a crear las cuentas individuales y de grupo (para LANtastic para DOS y Windows 95).

### 4.2.4.1 CUENTAS INDIVIDUALES

#### Modo DOS

- Ejecutar el programa NET\_MGR <ENTER>.
- Elegir la opción "Individual Account Management" (Manejo de una Cuenta Individual) con lo que aparece la ventana de cuentas individuales en la que se muestra una lista de todas las cuentas individuales ya creadas.
- Presionar "Insert" para agregar una nueva cuenta, con lo que se solicita escribir el nombre de la cuenta, por ejemplo "USU21790".
- A continuación se solicita escribir una contraseña (opcional) de la nueva cuenta. Como medida de seguridad no se podrá ver lo que se escribe.
- Ahora se solicita escribir una descripción de la cuenta. Por ejemplo, se puede escribir "Ricardo Ramírez, Soporte Técnico". Con esto se abre la ventana "Account Information" (Información de la cuenta) que se observa en la figura 4.3.

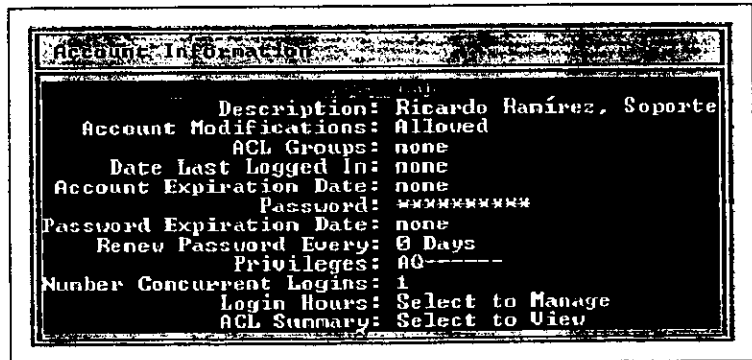


Figura 4.3 Pantalla para configuración de una Cuenta Individual.

Las opciones que pueden configurarse en esta pantalla son las siguientes:



<i>Name</i>	(Nombre). Indica el nombre de la cuenta.
<i>Description</i>	(Descripción). Describe de forma breve la cuenta, empleando una cadena hasta de 60 caracteres.
<i>Account Modifications</i>	(Modificaciones a Cuentas). Permite (Allowed) o evita (Disallowed) que un usuario pueda modificar la descripción y la contraseña de su propia cuenta. Como medida de seguridad este valor debe estar en "Disallowed".
<i>ACL Groups</i>	(Grupos ACL). Agrega la cuenta en las Cuentas de Grupos previamente creadas en el mismo Servidor.
<i>Date Last Login in</i>	(Fecha de última conexión). Permite registrar la fecha en que el usuario realizó la última conexión con el Servidor.
<i>Account Expiration Date</i>	(Fecha de Expiración de la Cuenta). Fija una fecha de vigencia de la cuenta, así, un usuario no podrá conectarse con esta cuenta a partir de esta fecha. Se recomienda esta opción para aquellos usuarios temporales de la red (como las visitas), de tal forma que ningún otro usuario normal de la red pueda emplear esta cuenta a partir de la fecha de expiración, sobre todo si el usuario temporal ha compartido su cuenta y contraseña con otro.
<i>Password</i>	(Contraseña). Modifica la contraseña de la cuenta o bien, cancela el uso de la misma si no se especifica ninguna (lo que debe evitarse a toda costa por seguridad).
<i>Password Expiration Date</i>	(Fecha de Expiración de la Contraseña). Especifica una fecha en la que expira la contraseña de la cuenta, con el objeto de que se actualice constantemente, evitando que usuarios ajenos a la cuenta puedan hacer uso de ésta, en especial cuando alguien ha obtenido la contraseña.
<i>Renew Password Every</i>	(Renovar la Contraseña Cada ...). Informa al usuario de la Cuenta que deberá cambiar su contraseña antes de un determinado número de días (entre 0 y 255). Si el usuario no se conecta en el día en que expiró la contraseña, se le permite una última conexión para que pueda cambiar su contraseña, con lo que LANtastic vuelve a ajustar el intervalo con el mismo número de días especificados.

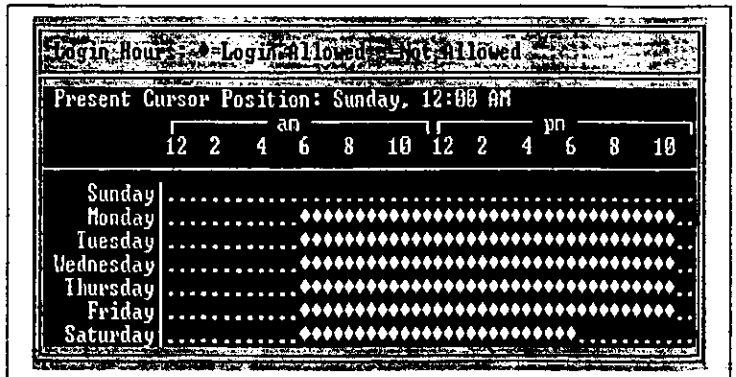
*Privileges*

(Privilegios). Agrega privilegios a la cuenta, tecleando las letras A, Q, M, U, S, O, D y N para asignar los privilegios deseados (de acuerdo al inciso 4.2.2 "Privilegios" del punto 4.2 "Manejo de cuentas de usuarios"). Es importante hacer la diferencia entre estos privilegios y los que pueden asignarse en un recurso; en este caso, los privilegios de una cuenta son de mayor peso que los de los recursos.

*Number Concurrent Logins* (Número de Conexiones Concurrentes). Indica el número de veces que un usuario puede conectarse al Servidor de forma simultánea desde distintos nodos con su misma cuenta. Como medida de seguridad, este valor debe fijarse en uno, ya que así, el usuario podrá emplear su cuenta una sola vez para lograr la conexión al Servidor; en caso de que trate de hacer una segunda conexión, el Servidor lo rechazará de forma automática. Si se fija el valor en cero, se estará desactivando el uso de la cuenta por lo que el usuario no podrá conectarse al Servidor.

*Login Hours*

(Horario de Conexión). LANtastic permite limitar los días de la semana y la hora en que un usuario podrá conectarse al Servidor, restringiendo su uso en horario fuera de labores. Al seleccionar esta opción, se podrá determinar la hora de acceso (en bloques de medias horas) en determinados días de la semana (ver figura 4.4)



*Figura 4.4 Control del horario de acceso para una Cuenta.*

En este ejemplo se ve que la cuenta podrá trabajar de lunes a viernes de 6:00 a.m. a 10:00 p.m., sábados de 6:00 a.m. a 6:00 p.m. y los domingos no podrá trabajar.

*ACL Summary*

(Resumen de la Lista de Control de Acceso). Esta opción muestra un resumen de los privilegios ACL asignados a la cuenta (tanto en la individual como en la de Grupo), con el objeto de observar los privilegios finales para la cuenta. Los privilegios totales que tenga la Cuenta para el uso de los Recursos del Servidor será sumando los privilegios de la Cuenta individual más los privilegios asignados en la Cuenta de Grupo (ver figura 4.5):

Resource	ACLs	Account	Groups
	<u>L</u> <u>E</u>	<u>R</u> <u>L</u> <u>E</u>	
A-DRIVE	UCMLDKNEA--	RUCLDKNEA--	
B-DRIVE	UCMLDKNEA--	RUCLDKNEA--	
C-DRIVE	-----	-----	
LANTASTI.SHR	-----	-----	
TRABAJO	-----	-----	
TRANSFER	WC-LDK--A--	RU--L-----	R-C-LDK--A--
DRIVE-C	-----	-----	
BATCH	-----	-----	

**Figura 4.5** Control del horario de acceso para una Cuenta.

*Privilegios ACLs = Privilegios de Cuentas + Privilegios en Grupos*

En la figura se puede ver por ejemplo, que en el recurso "TRANSFER" la cuenta posee los privilegios W y L para la cuenta individual y los privilegios R, C, L, D, K, A para la cuenta de grupo, por lo que sumando éstos se tiene en total los privilegios W, C, L, D, K, A.

- Para guardar los valores, se deberá presionar la tecla "ESC" en cada una de los campos que se vayan realizando modificaciones.

- Para terminar el uso del NET\_MGR se debe presionar la tecla "ESC" en cada una de las pantallas que se vayan abriendo. Al salir, se recomienda reinicializar la computadora para que se reflejen los cambios realizados.
- Una vez creada la cuenta, se pueden modificar sus valores de manera muy sencilla, basta con abrir la ventana "Account Management", buscar la Cuenta deseada, presionar "Enter" sobre ésta y modificar el valor de cualquier campo.

## MODOS WINDOWS 95

- En el Panel de Control de LANtastic para Windows seleccionar el botón "Manage Accounts" de la ficha "Manage Server" con lo que se solicita la clave del Administrador que debe contar con los atributos necesarios para poder configurar al Servidor, abriéndose la ventana "Create New Account, Group or Template" (Crear una nueva Cuenta, Grupo o Plantilla).
- Seleccionar la ficha "Accounts" y el botón "New" para crear una nueva cuenta (figura 4.6). Los campos que se editan son:

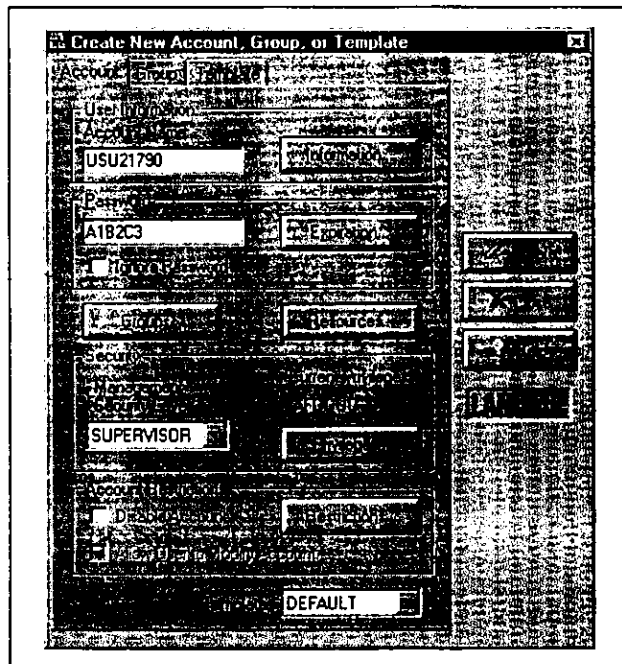
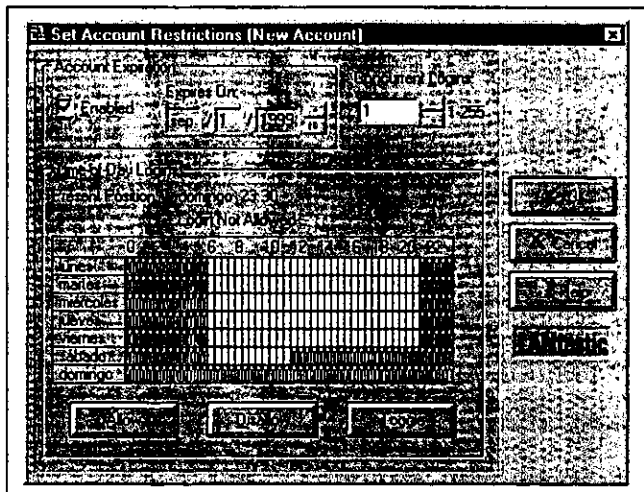


Figura 4.6 Creación de una cuenta en Windows 95

<i>Account Name</i>	(Nombre de cuenta). Define el nombre de la cuenta, con las mismas características que las especificadas para LANtastic para DOS.
<i>Password</i>	(Contraseña). Permite definir la clave de la cuenta.
<i>Groups</i>	(Grupos). Permite agregar la cuenta a una o más cuentas de Grupo.
<i>Resources</i>	(Recursos). Permite definir los nombres de recursos a los que podrá acceder el usuario.
<i>Management Security Level</i>	(Manejo del Nivel de Seguridad). Permite asignar el tipo de usuario que corresponderá a la cuenta de acuerdo a su nivel de importancia. Las opciones son usuario normal, operador y administrador.
<i>Current Privileges</i>	(Privilegios actuales). Permite definir los privilegios que se asignarán a la cuenta. Las opciones son A, F, D, Q, U y O.
<i>Disable Account</i>	(Desactivar Cuenta). Permite activar o desactivar el uso de la cuenta. Por medio del botón "Restrictions" (Restricciones) se limita el uso de la cuenta en determinada fecha de expiración (Account Expiration), el número de conexiones concurrentes de la cuenta (Concurrent Logins) y los días y horas de acceso al Servidor (Time of Day Logins), ver figura 4.7.



**Figura 4.7** Restricciones de uso de la Cuenta en Windows 95

## 4.2.4.2 CUENTAS DE GRUPO

### Modo DOS

- Ejecutar el programa NET\_MGR <ENTER>.
- Elegir la opción "ACL Group Management" (Manejo de un Grupo ACL) con lo que se abre la ventana de cuentas de grupo ACL, donde se muestra una lista de todas los grupos creados ("Defined Groups") y el número de miembros que la conforman ("Members"), ver figura 4.8-A. Para ver una lista de los integrantes del grupo se debe presionar "Enter" sobre el nombre del grupo, obteniéndose la ventana de la figura 4.8B.
- Presionar "Insert" para agregar una nueva cuenta, con lo que se solicita escribir el nombre de la cuenta, por ejemplo "WINDOWS.GPO".
- Proporcionar una descripción del usuario de la cuenta (por ejemplo, "Grupo de Windows en Red") con lo que se vuelve a la lista de grupos.

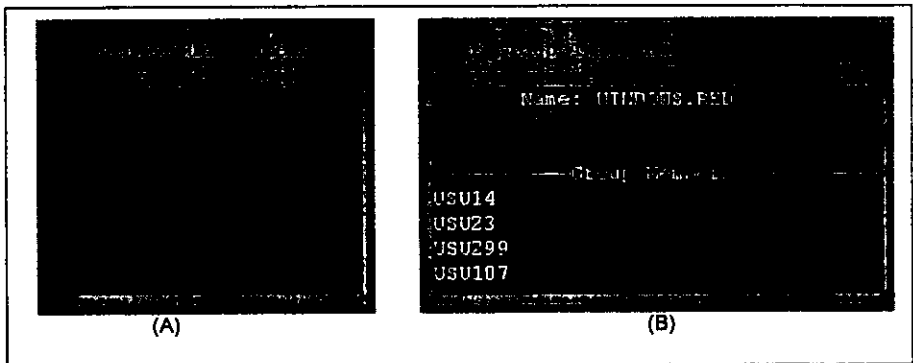


Figura 4.8 (A) Lista de Grupos ACL y número de miembros.  
(B) Cuentas que pertenecen al grupo.

### Modo WINDOWS 95

- En el Panel de Control de LANtastic para Windows seleccionar el botón "Manage Accounts" ubicado en la ficha "Manage Server".
- Seleccionar la ficha "Groups" (Grupos), seleccionar el botón "New" (nuevo) con lo que se abre la ventana de la figura 4.9.

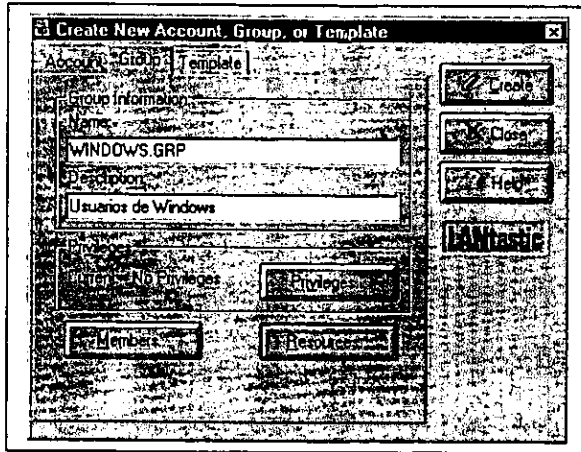


Figura 4.9 Restricciones de uso de la Cuenta en Windows 95

- El nombre del grupo y su descripción se determina en el área "Group Information" (Información del Grupo) dentro de los campos "Name" (nombre) y "Description" (Descripción) correspondientemente.
- Presionar el botón "Create" (Crear) para generar la nueva cuenta de grupo.

#### 4.2.4.3 INCORPORACION DE CUENTAS INDIVIDUALES EN GRUPOS

##### MODO DOS

Una vez que se ha creado una cuenta de grupo y las cuentas individuales, se pueden agregar miembros a la cuenta de grupo. Una manera para realizar lo anterior es asignando varios grupos a una Cuenta Individual de forma siguiente:

- Una vez que se ejecuta el programa NET\_MGR se selecciona el botón "Individual Account Management" para obtener una lista de cuentas individuales.
- Seleccionar la cuenta que se va a agregar a un grupo, abriéndose una ventana con información de la cuenta.

- Seleccionar el campo "ACL Groups" abriéndose una lista de los grupos a los que pertenece la cuenta; presionar la tecla "Insert" para obtener una lista de los grupos ya creados de la cual se selecciona el grupo deseado
- Repetir el proceso para cada uno de los grupos a los que se desee incorporar la cuenta.

Otra forma de incorporar cuentas individuales en las de grupo, es agregando directamente las cuentas individuales en cada grupo de la forma siguiente:

- Ejecutar el programa NET\_MGR <ENTER>.
- Seleccionar "ACL Group Management" para obtener una lista de los Grupos existentes.
- Seleccionar la Cuenta de grupo a la que se van a agregar las Cuentas individuales. Se abre la ventana de información de la Cuenta de grupo (figura 4.8-B), en la que se verán los nombres de las Cuentas individuales que pertenecen al Grupo.
- Presionar la tecla "Insert" para abrir una lista de todas las Cuentas Individuales ya creadas, seleccionar todas las Cuentas que van a pertenecer al Grupo (las Cuentas elegidas se van marcando para llevar un mejor control), presionar la tecla "ESC" para terminar.

### **Modo WINDOWS 95**

Existen dos formas de agregar una cuenta a un Grupo. La primera opción es asignando los grupos directamente a una cuenta siguiendo el proceso:

- Del Panel de Control de LANtastic para Windows seleccionar la opción "Manage Account" de la ficha "Manage Server".
- Seleccionar la ficha "Accounts" con lo que se abre una lista de las cuentas existentes en el Servidor. Seleccionar la cuenta deseada, presionar el botón "Modify" para poder alterar las características de la cuenta.
- Seleccionar el botón "Groups" con lo que se obtiene una lista de todos los grupos generados en el Servidor, seleccionar los grupo a los que pertenecerá la cuenta.

La segunda opción permite agregar cuentas a un grupo siguiendo los pasos:



- Del Panel de Control de LANtastic para Windows seleccionar la opción "Manage Account" de la ficha "Manage Server".
- Seleccionar la ficha "Groups", con lo que se abre una lista de los grupos del Servidor. Seleccionar el grupo en cuestión y presionar el botón "Modify" para modificar las características del grupo.
- Seleccionar el botón "Members" (miembros) para agregar las cuentas que pertenecerán al Grupo, seleccionándolas de una lista de usuarios mostrada en esta ventana.

### 4.3 MANEJO DE RECURSOS

A continuación se explicará la forma en que se determinarán los recursos que se compartirán entre los usuarios de PYPESA, así como la forma en que se crearán en un Servidor.

#### 4.3.1 TIPOS Y CARACTERISTICAS

Ya se ha mencionado en capítulos anteriores algo sobre los recursos compartidos, en este capítulo se entrará en detalles. Los recursos de la red son todos aquellos dispositivos conectados en una computadora (impresora, graficador, unidades de disco, CD-ROM, etc.), que pueden ser usados por otras computadoras remotamente a través de la red. El sistema de red LANtastic soporta tres tipos de recursos compartidos:

- Unidades de disco (duros, flexibles y CD-ROM)
- Impresoras en cualquier tipo de puerto (paralelo o serial)
- El sistema de correo electrónico

#### **Recursos de Discos**

Un recurso de disco permite el uso compartido de un directorio perteneciente a una unidad de discos del Servidor, incluyendo los subdirectorios y archivos que se encuentren en tal directorio.

Al configurar un recurso, debe dársele un nombre con el cual los usuarios puedan relacionar con su trabajo para poder realizar una fácil conexión al mismo, en el caso de los recursos de los discos, estos nombres son totalmente independientes del nombre local del recurso; por ejemplo, el disco duro local del servidor SERVIDOR-PYP puede ser C:\, el nombre que LANtastic da por omisión a este recurso en la instalación será C-DRIVE.

Los nombres de los recursos deben apegarse a las siguientes reglas:

- Pueden tener una longitud máxima de ocho caracteres.
- Pueden incluir una extensión de tres caracteres opcionales separados mediante un punto.
- No debe incluir ningún carácter especial, aunque puede llevar el símbolo de guión "-" o de guión bajo "\_".

Al momento de instalarse LANtastic, se crea automáticamente un recurso para las unidades de disco duros y flexibles con que cuente el Servidor. Cuando se comparte un directorio como recurso, se está permitiendo el acceso también a los subdirectorios que lo componen, por lo que en el caso del recurso C-DRIVE (disco C:), cualquier usuario podrá ver el contenido de todo el disco duro (es de vital importancia restringir este acceso mediante el empleo de privilegios).

Cuando se comparte un Subdirectorio como recurso, los usuarios no pueden ver el contenido del directorio raíz del disco duro, sino exclusivamente el contenido de este subdirectorio. La creación de recursos, es un mecanismo excelente para compartir la información de las unidades de disco del Servidor, ya que así se limita al usuario a trabajar en una sola área dentro del Servidor.

Es muy importante señalar que la creación de recursos de disco permite la instalación de los paquetes que trabajan los usuarios (Lotus, Word, Excel, etc.), por esto, se indicará primeramente la forma en que se crearán los recursos y luego la forma en que se instalarán los distintos paquetes que emplean los usuarios de PYP SA en el entorno de red (ver inciso 4.5 "Configuración e instalación de paquetería en red").

## **Recursos de impresión**

Como se ha mencionado anteriormente, LANtastic permite a los usuarios de una computadora el uso de las impresoras pertenecientes a otras, lo que hace que se manejen dispositivos caros como los graficadores y las impresoras láser de forma más eficiente y económica. Este tipo de compartición es lo que se denomina un **Recurso de impresión**.

La salida de datos a los dispositivos compartidos se maneja mediante un sistema denominado "SPOOLER", el cual es un mecanismo que administra el acceso a un periférico de impresión y tiene como propósito aparentar que el periférico se encuentra disponible para todos los programas que requieran emplearlo al mismo tiempo.

El sistema "Spooler" toma las impresiones de cada usuario y las va almacenando en archivos llamados "Trabajos de impresión", los cuales se van formando en una lista de espera denominada "Cola de impresión" para ser enviados posteriormente al periférico de impresión, basándose en el método de que el primero en entrar es el primero en salir, aunque este orden puede ser alterado por el Operador (un usuario con los permisos necesarios) de acuerdo a la urgencia del trabajo.

## **Correo Electrónico (E-Mail)**

Para entender un poco el funcionamiento del Correo Electrónico, se puede imaginar la forma en que trabaja una Oficina Postal de Correo: los usuarios del Servicio Postal enviarán su correspondencia en apartados postales personales ubicados en la Oficina Postal; el dueño del apartado va periódicamente a la Oficina Postal en busca de nueva correspondencia; el dueño podrá enviar correspondencia a otros usuarios a sus correspondientes apartados postales. De forma idéntica trabaja el Servicio de E-Mail: los usuarios pueden enviar y consultar correspondencia (E-Mail) en apartados que existen en un Servidor (la Oficina Postal).

Cuando se crea un Servidor se genera por omisión el recurso de correo electrónico. Existe solamente un recurso de correo por servidor denominado "@MAIL", el cual se maneja por medio de una cola de archivos parecido a la de un recurso de impresión. Cuando se envía un mensaje mediante la utilerías NET.EXE o LNET.EXE se crea un archivo en el Servidor

que contiene el texto del mensaje y se genera una entrada en la cola en donde se quedará almacenado hasta que el usuario se conecte al recurso de correo del Servidor y lo consulte. Para leer el mensaje debe emplearse también el programa NET.EXE o LNET.EXE

El sistema de correo de LANtastic es razonablemente fácil de emplear. Para acceder al correo, se necesita seleccionar primero un Servidor que cuenta con el recurso de Correo. Una vez que se ha seleccionado un recurso de Correo, se pueden "recoger" los mensajes recibidos y leerlos, borrarlos o copiarlos a un archivo de texto.

Es conveniente tener un solo Servidor con el recurso de correo para asegurar que el correo será direccionado a través de éste, haciendo más fácil encontrar la correspondencia y la administración del Sistema para el Administrador de la red, además de restringir el uso del sistema de correo a usuarios no autorizados.

El correo de LANtastic proporciona un Editor para la creación y envío de mensajes, incluso permite el envío de mensajes de voz (si se cuenta con una tarjeta adaptadora de voz con micrófono). El servicio de correo de voz permite a los usuarios entablar una conversación de tipo telefónica, grabando los mensajes hablados en un archivo en el disco para su envío posterior en forma de correo a otro usuario.

El recurso de E-Mail podrá ser creado exclusivamente en un Servidor de LANtastic para DOS.

#### **4.3.2 PRIVILEGIOS**

Para cada recurso compartido se pueden asignar privilegios a cada usuario o grupo de usuarios para restringir el uso del recurso; se puede establecer la protección para el total de un recurso de disco, para un subdirectorio o incluso para un único archivo. Al grupo de privilegios que se pueden asignar a un recurso se le conoce como Lista de Control de Acceso (Access control List ó ACL) y difieren a los que se pueden otorgar directamente a una Cuenta.

## Privilegios para Recursos de Disco

Los privilegios que pueden asignarse a las cuentas de grupo e individuales de un Recurso de Disco son los siguientes:

<b>R</b> – Read Access	(Acceso de Lectura). Permite abrir archivos para su lectura.
<b>W</b> – Write Access	(Acceso de Escritura). Permite la escritura de archivos.
<b>C</b> – Create a File	(Crear un archivo). Permite la creación de un nuevo archivo en el recurso aunque para poder realizarlo debe otorgarse también el privilegio W (Write Access).
<b>M</b> – Make a Directory	(Crear un Directorio). Permite crear nuevos subdirectorios.
<b>L</b> – File Lookups	(Listado de Archivos). Permite desplegar o realizar un listado de los archivos contenidos en los directorios y subdirectorios. Por ejemplo, se puede emplear el comando "DIR" de DOS para listar directorios, en caso de no estar otorgado este privilegio no se podrá emplear dicho comando.
<b>D</b> – Delete Files	(Borrar Archivos).
<b>K</b> – Delete Directories	(Borrar Directorios).
<b>N</b> – Rename Files	(Renombra archivos).
<b>E</b> – Execute Program	(Ejecutar Programas). Permite la ejecución de programas o archivos ejecutables que tengan las extensiones EXE, COM y BAT y que se encuentren en el recurso en cuestión.
<b>A</b> – Change File Attributes	(Cambiar Atributos de Archivos). Permite cambiar los distintos atributos (oculto, solo lectura, sistema, archivo) que puede tener un archivo en el recurso compartido.
<b>I</b> – Indirect File	(Archivo Indirecto). Permite crear y emplear archivos indirectos dentro del directorio compartido.
<b>P</b> – Physical Access	(Acceso Físico). Emplea un subdirectorio especial para la conexión física directa a las unidades de disco del Servidor, por lo que resulta muy peligroso otorgar este privilegio (no otorgarlo a ninguna cuenta).

Si se desea que una Cuenta individual tenga todos los derechos de acceso a un recurso compartido como el disco duro del Servidor, los privilegios ACL que se deben otorgar son:

RWCMLDKNEAIP

Si sólo se desea que un usuario tenga derecho de leer, listar archivos y ejecutar programas del recurso, entonces los privilegios otorgados serían:

### R L E

Como se puede observar, LANtastic permite tener el control total del acceso de las Cuentas al Servidor. Cuando en una red se trabaja con un gran número de usuarios, es más fácil otorgar los privilegios a Cuentas de grupo que a Cuentas individuales.

### **Privilegios para Recursos de Impresión**

Los privilegios que se pueden otorgar a las cuentas para hacer uso de los recursos de impresión son los siguientes:

- R** – Read Access (Acceso de Lectura). Permite al usuario ver sus propios trabajos de impresión en la cola de impresión del Servidor.
- W** – Write Access (Acceso de Escritura). Permite que un usuario pueda enviar datos al trabajo de impresión que se haya comenzado.
- C** – Create a File (Crear un archivo). Permite al usuario empezar una tarea de impresión.
- L** – File Lookups (Listado de Archivos). Permite listar los trabajos de impresión en la cola de impresión
- D** – Delete Files (Borrar Archivos). El usuario puede borrar sus propios trabajos desde la cola de impresión.
- E** – Execute Program (Ejecutar Programas). Aunque parece que se hace referencia a un programa ejecutable se trata de un trabajo de impresión. Este privilegio permite la salida del trabajo de impresión hacia el periférico de impresión.

Estos derechos se otorgan automáticamente cuando se crea un recurso. Se puede proporcionar a un usuario un nivel de mayor jerarquía al acceder el recurso para manipular la cola de impresión con el privilegio SUPER QUEUE (Q) directamente en su cuenta, con el que podrá borrar, detener, continuar y cambiar el orden de impresión de cualquier trabajo de impresión.

En el caso de los recursos de impresión es conveniente proporcionar todos los privilegios a las cuentas, ya que las acciones permitidas por los privilegios afectan solamente a su propios trabajos de impresión; además, es muy útil que los mismos usuarios puedan borrar los trabajos que ya no deseen imprimir (por ejemplo, cuando se generan reportes extensos de forma equivocada), lo que ahorrará material (hojas, tóner, tinta, etc.) y tiempo.

### **Privilegios para Correo Electrónico**

Los privilegios básicos requeridos como un usuario para el acceso al recurso de correo electrónico son:

- R** – Read Access (Acceso de Lectura). Permite la lectura de mensajes.
- W** – Write Access (Acceso de Escritura). Permite agregar información a los mensajes.
- C** – Create (Crear). Permite generar un mensaje de correo.

Estos privilegios se ajustan automáticamente al crearse el recurso, aunque se puede otorgar mayor nivel de acceso para manipular la cola de correo mediante la asignación del privilegio Super Mail (M) a la cuenta del usuario, pudiendo éste leer, borrar, copiar o enviar de forma urgente cualquier mensaje.

Cabe recordar que el recurso E-Mail solo podrá crearse en un Servidor de LANtastic para DOS, por lo que en Windows 95 solo se podrá enviar y leer mensajes desde este Servidor.

### **4.3.3 PLANEACION DE RECURSOS EN PYPISA**

Durante el proceso de instalación, LANtastic crea algunos recursos básicos de acuerdo a las características de la computadora. Estos recursos son:

- A-DRIVE** Unidad de disco flexible A: (si existe)
- B-DRIVE** Unidad de disco flexible B: (si existe)
- C-DRIVE** Unidad de disco duro C: (si existe)
- @PRINTER** Impresora (en puerto LPTx). Este recurso se genera más bien por la existencia de un puerto paralelo, más que por la impresora misma.

Sin embargo, estos recursos no son suficientes para el buen desempeño de nuestra red, por lo que se requerirá crear nuevos recursos que cumplan con las necesidades de PYPISA. Es importante que al crear un recurso se deben tomar en cuenta las siguientes características:

- No permitir el acceso total a una unidad de disco duro.
- Crear un directorio específico para cada aplicación.
- Crear un recurso por aplicación.
- Los recursos deben tener un nombre que los usuarios puedan identificar fácilmente.
- Eliminar los privilegios de la cuenta de invitado "\*" que se agrega automáticamente en cada recurso nuevo (ver inciso 4.2.1 "**Tipos y características**" del punto 4.2 "**Manejo de cuentas de usuarios**").
- Incorporar los usuarios (en forma de cuentas de grupo) que podrán emplear este recurso y asignar los privilegios necesarios.
- Instalar la aplicación que será compartida en el Servidor desde una Estación de trabajo, esto con el objetivo de que el software reconozca el medio ambiente de trabajo en red. Algunas aplicaciones como Windows 3.X permite la instalación de Windows en versión de Servidor.

Ahora bien, de acuerdo con el proceso de Planeación de la Red, se creará un recurso para cada uno de los paquetes y dispositivos de impresión con que cuenta PYPISA. En la forma 4.3 se muestra un formato en donde se registran los recursos de los Servidores de la empresa, el directorio o puerto que comparte, las cuentas que accesan al recurso y los privilegios otorgados.

En cuanto a los recursos de impresión, todos los Servidores serán computadoras que trabajan en LANtastic para DOS, por lo que se verá la forma en que se crean estos recursos en LANtastic para Windows 95 para futuras modificaciones en la red que requieran hacer uso de recursos de impresión en Windows.



FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores.



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz.: 10/Dic/1999  
Página: 1 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: SERVER-PYP

NOMBRE DE RECURSO: WINDOWS.RED		DESCRIPCION: Compartición de Windows 3.1 en red.											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\WINDOWS											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	WINDOWS.RED	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: EXCEL.RED		DESCRIPCION: Compartición de Excel en red.											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\EXCEL											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	EXCEL.GPO	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: WORD.RED		DESCRIPCION: Compartición de Word en Red.											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\WINWORD											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	WORD.GPO	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: POWERPNT.RED		DESCRIPCION: Recurso de utilerías para Soporte Técnico											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\POWERPNT											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	POWERPNT.GPO	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: ACCESS.RED		DESCRIPCION: Recurso de utilerías para Soporte Técnico											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\ACCESS											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	ACCESS.GPO	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz: 10/Dic/1999  
Página: 2 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: SERVER-PYP

NOMBRE DE RECURSO: NEODATA.RED			DESCRIPCION: Compartición de Neodata 8.0 en red.										
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\NEODATA.8										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	NEODATA.GPO	R	W			L	D			E			
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: PRIMAVERA.RED			DESCRIPCION: Compartición de Primavera en red.										
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\EXCEL										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	PRIMAVERA.GPO	R	W	C		L	D			E			
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: FOXPRO.RED			DESCRIPCION: Compartición de Visual FOXPRO en Red.										
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\VFPRO										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	FOXPRO.GPO	R	W	C		L	D			N	E		
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: SOPORTE			DESCRIPCION: Recurso para utilerías de Soporte Técnico										
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\SOPORTE										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	SOPORTE.GPO	R				L				E			
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz.: 10/Dic/1999  
Página: 3 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: SERVER-PYP

NOMBRE DE RECURSO: LOTUS.RED DESCRIPCION: Compartición de Lotus en red.

RECURSO DISCO  RECURSO IMPRESIÓN  PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\LOTUS

NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	LOTUS.GPO	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													

NOMBRE DE RECURSO: WP.RED DESCRIPCION: Compartición de Word Perfect en red.

RECURSO DISCO  RECURSO IMPRESIÓN  PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\WP

NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	WP.GPO	R					L					E	
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
3													
4													
5													
6													

NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE DESCRIPCION: Disco duro del Servidor

RECURSO DISCO  RECURSO IMPRESIÓN  PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\

NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
2													
3													
4													
5													
6													

NOMBRE DE RECURSO: DESCRIPCION:

RECURSO DISCO  RECURSO IMPRESIÓN  PUERTO/UNIDAD LOCAL:

NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1													
2													
3													
4													
5													
6													

- R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz: 10/Dic/1999  
Página: 4 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: TRABAJO-PYP

NOMBRE DE RECURSO: CAD			DESCRIPCION: Archivos de trabajo para usuarios CAD											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\CAD											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	CAD.GPO	R	W	C	M	L					E			
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
3														
4														
NOMBRE DE RECURSO: PERSONAL			DESCRIPCION: Sistema de Control de Personal (Administración)											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\PERSONAL											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	PERSONAL.MOD	R	W	C	M	L					E			
2	PERSONAL.CON	R				L					E			
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
4														
5														
6														
NOMBRE DE RECURSO: POLIZAS			DESCRIPCION: Sistema de Control de Pólizas (Administración)											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\POLIZAS											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	POLIZAS.MOD	R	W	C	M	L					E			
2	POLIZAS.CON	R				L					E			
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
4														
5														
6														
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE			DESCRIPCION: Disco duro del Servidor.											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	POWERPNT.GPO	R				L					E			
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
3														
4														
NOMBRE DE RECURSO: PROG-C			DESCRIPCION: Programas fuentes de programación en lenguaje C											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\FUENTES\C											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	C.GPO	R	W	C	M	L					E			
2	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
3														
4														
NOMBRE DE RECURSO: PROG-FOX			DESCRIPCION: Programas fuentes de programación Fox Pro											
RECURSO DISCO ● RECURSO IMPRESIÓN ○			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\FUENTES\FOXPRO											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	FOXPRO.GPO	R	W	C	M	L					E			
2	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
3														
4														

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REOPY-003  
Actualiz.: 10/Dic/1999  
Página: 5 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: PLOTER-AB

NOMBRE DE RECURSO: @PLOTER-A		DESCRIPCION: Compartición de graficador DesignJet 750 (A)													
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1	PLOTER.GPO	R	W	C	D										E
2	OPERADORES	R	W	C	D	L									
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L									E
4															
5															
6															
NOMBRE DE RECURSO: @PLOTER-B		DESCRIPCION: Compartición de graficador DesignJet 750 (B).													
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT2													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1	PLOTER.GPO	R	W	C	D										E
2	OPERADORES	R	W	C	D	L									
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L									E
4															
5															
6															
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE		DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.													
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P		
2															
3															
4															
5															
6															
NOMBRE DE RECURSO:		DESCRIPCION:													
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL:													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1															
2															
3															
4															
5															
6															

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo indirecto      P = Acceso Fisico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz. 10/Dic/1999  
Página: 6 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: PLOTER-C

NOMBRE DE RECURSO: @PLOTER-C			DESCRIPCION: Compartición de graficador DesignJet 750 (C).										
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>			PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	PLOTER.GPO	R	W	C	D								E
2	OPERADORES	R	W	C	D	L							
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L							E
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE			DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.										
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
2													
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO:			DESCRIPCION:										
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>			PUERTO/UNIDAD LOCAL:										
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1													
2													
3													
4													
5													
6													

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003

Actualiz: 10/Dic/1999

Página: 7 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: SISTEM-LAS

NOMBRE DE RECURSO: @PRINTER		DESCRIPCION: Compartición de impresora Láser (Sistemas).												
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1												
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	LASER-SIS.GPO	R	W	C	D	L								
2	OPERADORES	R	W	C	D	L								
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L						E		
4														
5														
6														
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE		DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.												
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\												
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P	
2														
3														
4														
5														
6														
NOMBRE DE RECURSO:		DESCRIPCION:												
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL:												
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO												
1														
2														
3														
4														
5														
6														

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz.: 10/Dic/1999  
Página: 8 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: SISTEM-MAT

NOMBRE DE RECURSO: @PRINTER				DESCRIPCION: Compartición de impresora de Puntos (Sistemas).													
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>				PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO															
1	MATRIZ-SIS.GPO	R	W	C	D								E				
2	OPERADORES	R	W	C	D	L											
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L							E				
4																	
5																	
6																	
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE				DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.													
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>				PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO															
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P				
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
NOMBRE DE RECURSO:				DESCRIPCION:													
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>				PUERTO/UNIDAD LOCAL:													
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO															
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico



FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...)



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REOPYP-003  
Actualiz.: 10/Dic/1999  
Página: 9 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: SISTEM-COL

NOMBRE DE RECURSO: @PRINTER		DESCRIPCION: Compartición de Impresora HP 1600C (Sistemas).											
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	SISTEM.COL	R	W	C	D						E		
2	OPERADORES	R	W	C	D	L							
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L					E		
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE		DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.											
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
2													
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO:		DESCRIPCION:											
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL:											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1													
2													
3													
4													
5													
6													

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz: 10/Dic/1999  
Página: 10 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: ADMON-LAS

NOMBRE DE RECURSO: @PRINTER			DESCRIPCION: Compartición de Impresora Láser (Admon).												
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>			PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1												
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1	LASER-ADM.GPO	R	W	C	D								E		
2	OPERADORES	R	W	C	D	L									
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L							E		
4															
5															
6															
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE			DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.												
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>			PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:\												
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P		
2															
3															
4															
5															
6															
NOMBRE DE RECURSO:			DESCRIPCION:												
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>			PUERTO/UNIDAD LOCAL:												
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO													
1															
2															
3															
4															
5															
6															

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo indirecto      P = Acceso Físico

FORMA 4.3 Registro de recursos para Servidores (continúa...).



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-003  
Actualiz: 10/Dic/1999  
Página: 11 de 11

REGISTRO DE RECURSOS COMPARTIDOS

SERVIDOR: ADMON-MAT1 / ADMON-MAT2 / ADMON-MAT3

NOMBRE DE RECURSO: @PRINTER		DESCRIPCION: Compartición de impresora de Puntos (Admon).											
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input checked="" type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: LPT1											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	MATRIZ-ADM.GPO	R	W	C	D						E		
2	OPERADORES	R	W	C	D	L							
3	ADMINISTRADORES	R	W	C	M	L					E		
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO: C-DRIVE		DESCRIPCION: Compartición de Disco duro.											
RECURSO DISCO <input checked="" type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL: C:3											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1	ADMINISTRADOR	R	W	C	M	L	D	K	N	E	A	I	P
2													
3													
4													
5													
6													
NOMBRE DE RECURSO:		DESCRIPCION:											
RECURSO DISCO <input type="radio"/> RECURSO IMPRESIÓN <input type="radio"/>		PUERTO/UNIDAD LOCAL:											
NUMERO	INTEGRANTE	DERECHOS DE ACCESO											
1													
2													
3													
4													
5													
6													

R = Lectura      W = Escritura      C = Crear archivo      M = Crear Directorio      L = Listado de archivos  
D = Borrar Archivos      K = Eliminar subdirectorios      N = Renombrar archivo      E = Ejecutar programas      A = Cambio de privilegios  
I = Archivo Indirecto      P = Acceso Físico

#### 4.3.4 MANEJO DE RECURSOS DE DISCO

Un paso muy importante para el uso de la red es la creación de los Recursos de disco, en donde se podrán compartir archivos de trabajo y software entre los usuarios de la red. A continuación se explicará la forma en que se maneja un recurso de este tipo.

##### 4.3.4.1 CREACION

###### Modo DOS

A continuación se mostrarán los pasos que se requieren para crear un recurso de disco, para tal efecto se creará el recurso "WINDOWS.RED" que compartirá el directorio C:WINDOWS en el Servidor "SERVIDOR-PYP".

- Seleccionar la opción "Shared Resources Management" del menú principal del programa NET\_MGR, donde se muestra una lista de los recursos de disco y de impresión del Servidor (figura 4.10):

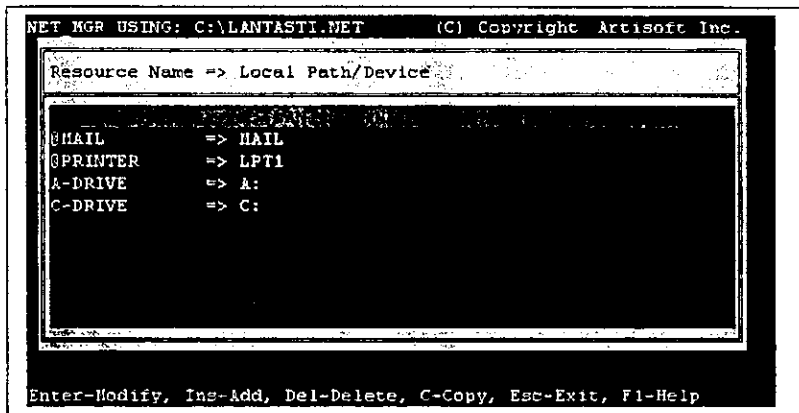


Figura 4.10 Listado de los recursos de un Servidor

- Presionar la tecla "Insert" con lo que se solicita el nombre del nuevo recurso ("Enter the Resource Name:"), el cual podrá tener una longitud de hasta ocho caracteres con una extensión de tres, asimismo, se solicita el nombre del directorio que va a compartirse debiendo especificarse la unidad de disco ("Enter the Server's True Path for This Resource"), ver figura 4.11.

Enter the Resource Name: WINDOWS.RED	Enter the Server's True Path for This Resource: C:\WINDOWS
---	---

Figura 4.11 Especificación del nombre de un recurso y directorio que se compartirá.

Al crearse el recurso se vuelve a la lista de recursos, en donde se ha agregado el nuevo recurso. Para terminar la configuración del recurso, se selecciona el recurso y se presiona "ENTER" abriéndose la ventana de la figura 4.12.

```

Detailed Information for WINDOWS.RED
-----
Local Path: C:\WINDOWS
Disk Drive Type: DOS
File Security: None

----- ACCESS CONTROL LIST -----
WINDOWS-GPO      RW--L---E---
ADMINISTRADOR   RWCHLDKNEA--
  
```

Figura 4.12 Configuración de un recurso de red.

En esta pantalla se puede ver el nombre del recurso en la parte superior; la descripción, ruta, tipo de disco del recurso compartido en la parte intermedia; las cuentas y privilegios que tienen acceso al recurso (área "Access Control List") en la parte baja. Las opciones por configurar son:

- Description* (Descripción). Permite describir brevemente el recurso en cuestión, lo que ayudará a los usuarios a identificar de forma más sencilla el recurso cuando quieran hacer uso del mismo.
- Local Path* (Ruta local). Indica el directorio que se comparte como recurso.

*Disk Drive Type* (Tipo de Unidad de Disco). Define el tipo de unidad de disco que se comparte, las opciones son:

*DOS* Unidad de disco común (discos duros y disquetes con formato FAT –File Allocation Table).

*CD-ROM* Unidad de disco compacto de solo lectura.

*WORM* Unidad de disco óptico (una escritura, múltiples lecturas).

*File Security* (Seguridad de Archivo). Restringe el uso de un archivo o de un grupo de archivos, escribiendo la ruta completa donde se ubiquen los archivos; sin embargo, esto aumentará el tiempo de respuesta del Servidor. Se pueden agregar caracteres comodines para restringir el acceso de un grupo de archivos. Por ejemplo, al teclear \*.EXE se otorgan los derechos de acceso a todos los archivos con la extensión "EXE".

También se puede usar el comodín especial de puntos suspensivos "...", con lo que se seleccionan todos los subdirectorios contenidos en el recurso. Por ejemplo, a la plantilla " \.\.\*.BAT " se afectan todos los archivos por lotes dentro del recurso, incluyendo sus subdirectorios.

Se pueden emplear en conjunto los caracteres comodines para especificar los nombres de los directorios y archivos. Por ejemplo, la plantilla "\WIN\*\.\.\*.INI" afectará con los mismos privilegios a cualquier archivo con la extensión "INI" dentro de los directorios y subdirectorios que empiece con las letras WIN.

*Access Control List* (Lista de control de acceso o ACL). Define las cuentas que pueden acceder al recurso y otorgar los privilegios para proteger al mismo. Cabe mencionar que siempre aparece la cuenta de invitado ("\*") con todos los privilegios asignados, mismos que se deberán remover (la cuenta no puede ser eliminada) para evitar que los usuarios dañen la información del

recurso. La asignación de cuentas se verá con más detenimiento en el punto 4.3.4.2 "Asignación de cuentas y privilegios" en un recurso de disco.

Para salir de esta pantalla basta con presionar la tecla "Esc".

### Modo WINDOWS 95

- Conectarse con el Servidor al que se desea agregar el recurso de disco empleando una cuenta que tenga el nivel de seguridad de Administrador.
- Elegir el botón "Share Drives and Printers" (compartir discos e impresoras) de la hoja "Manage Server" del Panel de Control de LANtastic para Windows.
- Seleccionar el botón "Add" (Agregar) con lo que aparece la ventana "Add Resource" (agregar recurso), ver figura 4.13. Verificar que el cuadro de selección "Drive" (disco) esté marcado.

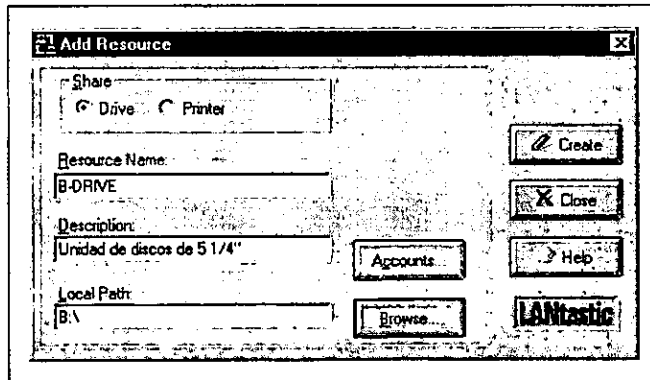


Figura 4.13 Creación de un Recurso de Disco en Windows 95

- Escribir el nombre del recurso en la caja "Resource Name" (nombre del recurso).
- Describir brevemente el recurso en cuestión en la caja "Description".
- Indicar la ruta local (junto con la unidad de disco y el nombre del directorio) que va a ser compartida. Se puede emplear el botón "Browse" (hojear) para localizar el directorio por medio una representación gráfica tipo "Explorador de Windows".
- Al presionar el botón "Create" se creará el nuevo recurso y se retornará a la pantalla "Share Drives and Printers".

#### 4.3.4.2 ASIGNACION DE CUENTAS Y PRIVILEGIOS

##### Modo DOS

- En la lista de recursos, elegir el recurso de disco deseado (WINDOWS.RED) presionando la tecla "Enter" sobre el nombre del recurso, abriéndose la pantalla de la figura anterior 4.12 en donde se ven sus características.
- Para agregar las cuentas de usuarios que emplearán el recurso, se pasará primeramente al área ACL en la parte baja de la pantalla. Presionar la tecla "Insert", con lo que se abrirá la caja "Enter the Account or Group for this ACL" (Proporcionar la cuenta o grupo para este ACL) que solicita el nombre de la cuenta individual o de grupo que se desea agregar al recurso; escribir el nombre de la cuenta y presionar "Enter" para agregarla.
- Para asignar los privilegios en las cuentas se deberá colocar el cursor sobre la cuenta deseada y teclear las letras que corresponden a los privilegios de acceso que se desean activar o desactivar; siguiendo con el ejemplo, el recurso WINDOWS.RED tendrá los privilegios de lectura(R), listado de archivos (L) y ejecución de programas (E), se deberán pulsar las teclas R, L y E respectivamente.

Si se desea, se pueden emplear las siguientes teclas de acceso rápido:

Insert	Agrega una nueva cuenta ACL.
Delete	Borra una cuenta ACL.
F1	Ayuda en línea.
F3	Otorga todos los privilegios a la cuenta.
F4	Elimina todos los privilegios a la cuenta.
F10	Sale de la pantalla sin guardar los últimos cambios.
ESC	Sale de la pantalla guardando todos los cambios efectuados.



## Modo WINDOWS 95

Para agregar las cuentas en un recurso previamente creado en LANtastic para Windows 95 se procederá de la forma siguiente:

- Conectarse con el Servidor al que se desea agregar las cuentas en el recurso de disco empleando una cuenta que tenga el nivel de seguridad de Administrador.
- Elegir el botón "Share Drives and Printers" de la ficha "Manage Server" del Panel de Control de LANtastic, abriéndose la ventana "Share Drives and Printers".
- Seleccionar el nombre del Recurso en donde se agregarán las cuentas, presionar el botón "Accounts" (Cuentas) con lo que se abre la ventana "Account List [resource name]" (Lista de cuentas [nombre del recurso]) de la figura 4.14-A, donde se ve la lista de las cuentas asignadas en el recurso.
- Para agregar una cuenta, elegir el botón "Add Account" (agregar cuenta) abriéndose una lista con todas las cuentas individuales y de grupo del Servidor.
- Seleccionar las cuentas que se incluirán haciendo clic sobre el nombre de la cuenta y presionando el botón "Add". Al terminar presionar el botón "OK" para volver a la pantalla de lista de cuentas del recurso en donde se habrán agregado las cuentas recién incorporadas.
- Para asignar los privilegios o derechos a las cuentas se debe seleccionar el nombre de la cuenta dando clic sobre de ésta, presionar el botón "Rights" (Derechos) con lo que se abre la ventana "Set Access Rights" (Ajuste de derechos de acceso) de la figura 4.14-B

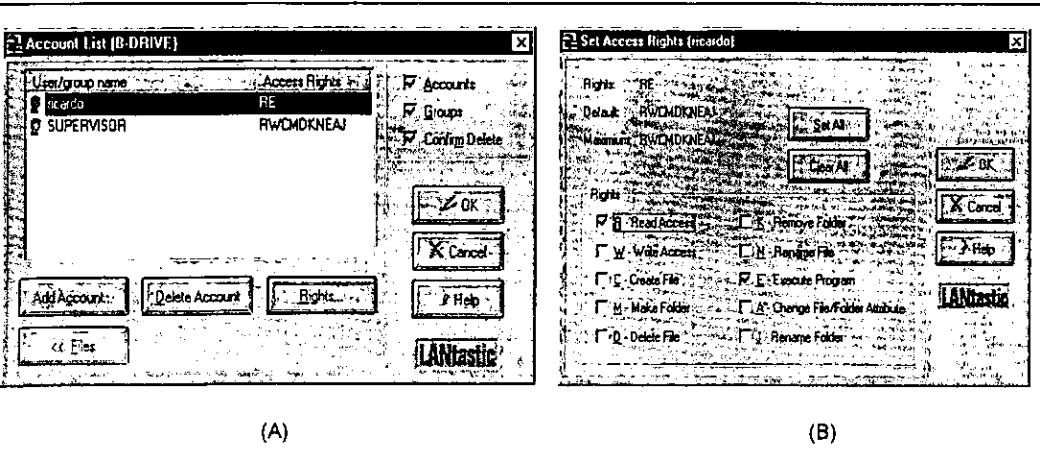


Figura 4.14 (A) Asignación de Cuentas a un Recurso.  
(B) Asignación de Privilegios a una cuenta para acceso al Recurso.

- De esta ventana marcar los derechos que se requieran haciendo clic sobre la casilla de verificación que corresponda. Los derechos que pueden asignarse en la cuenta para hacer uso del Recurso son:

- R – Read Access (Acceso de lectura). Permite abrir archivos para su lectura.
- W – Write Access (Acceso de escritura). Permite editar y almacenar los cambios realizados en archivos.
- C – Create File (Crear archivo). Permite crear nuevos archivos.
- M – Make Folder (Hacer Carpeta). Permite crear nuevas carpetas.
- D – Delete File (Borrar Archivo). Permite eliminar archivos.
- K – Remove Folder (Borrar Carpeta). Permite eliminar carpetas.
- N – Rename File (Renombrar Archivo). Permite renombrar archivos.
- E – Execute Program (Ejecutar Programa). Permite ejecutar programas con extensión EXE, COM y BAT.
- A – Change File/Folder Attribute (Cambiar atributos de Archivo/Carpeta). Permite cambiar las propiedades de archivos y carpetas (solo lectura, oculto, sistema, etc.).
- J – Rename Folder (Renombrar Carpeta). Permite renombrar las carpetas.

- Presionar el botón "OK" para guardar la asignación de los derechos.
- Repetir el proceso para cada una de las cuentas que emplearán el recurso.

### 4.3.5 MANEJO DE RECURSOS DE IMPRESIÓN

A continuación se explicará la forma en que se crea y configura un recurso de impresión y la manera en que se compartirá entre los usuarios de la red.

#### 4.3.5.1 CREACION

Los pasos para crear un recurso de impresión son similares a los requeridos para crear un recurso de disco, las principales diferencias son que el nombre del recurso de impresión deberá empezar con el símbolo de una arroba "@" y que deberá especificarse el puerto local en que se encuentra conectado el periférico. A continuación se indicarán los pasos requeridos para crear un recurso de impresión.

## Modo DOS

- Inicializar el programa NET\_MGR. Seleccionar la opción "Shared Resources Management".
- Presionar la tecla "Insert" y escribir el nombre del recurso de impresión. El nombre debe empezar con una arroba y su extensión debe tener un máximo de ocho caracteres (incluyendo la arroba), con una extensión opcional de tres caracteres. Por ejemplo, se pueden crear los recursos "@PRINTER", "@LASER.4" o "@EPSON.300".
- Seleccionar el puerto paralelo (LPTx) o serial (COMx) en donde se encuentra conectado el periférico, con lo que se termina la creación del recurso, regresándose a la pantalla de la lista de los recursos del Servidor.
- Para asignar las cuentas y privilegios al recurso recién creado se deberá seleccionar el recurso con lo que se muestra la pantalla de la figura 4.15 en la que se detalla la configuración del recurso. En el encabezado de la ventana se ve el nombre del recurso.

```
Detailed Information for $PRINTER
-----
Output Device: LPT1
Error Notification: ENABLED
Notification T/O: DISABLED
Job Notification: DISABLED
Banner Page: ENABLED
Banner Paper Width: 0
Form Feeds: DISABLED
Immed Despool: ENABLED
Despool Timeout: 30
Lines Per Page: DISABLED
Tab Width: 0
Chars/Second: 32767
Setup Delay: 0
Cleanup Delay: 0
Edit Setup String

----- ACCESS CONTROL LIST -----
SYSTEMAS-GPO      RUC-L-----
ADMINISTRADOR    RUC-L-----
ADHON-GPO        RUC-L-----
INGENIERIA-GPO   RUC-L-----
*
```

Figura 4.15 Características generales del recurso de impresión "@PRINTER".

- Configurar las opciones de la impresora, de acuerdo a las siguientes características (las opciones recomendadas para la red de PYPESA se muestran entre corchetes):

<i>Description</i>	(Descripción). Permite incluir una breve descripción del recurso con una longitud de hasta 64 caracteres.
<i>Output Device</i>	(Dispositivo de salida). Permite especificar el puerto paralelo o serial en donde se encuentra conectado el periférico. Las opciones son [LPT1], LPT2, LPT3, COM1, COM2, COM3, COM4, NONE (ninguno).
<i>Notification</i>	(Notificación). Permite que los usuarios que tengan el privilegio de operador en su cuenta (O), reciban mensajes acerca de eventos que requieran de su intervención para que funcione correctamente el periférico del Servidor (por ejemplo la falta de papel en la impresora). Las opciones son Disabled (Desactivo) y [Enabled] (Activo).
<i>Notification Timeout</i>	(Tiempo de notificación). Establece el número en segundos que tardará el Servidor en enviar notificaciones al operador; el tiempo va de [0] a 3600 segundos, el valor 0 envía inmediatamente los mensajes al operador.
<i>Banner Page</i>	(Página de identificación). Envía una hoja de identificación con los datos generales del usuario que está imprimiendo (una hoja por trabajo de impresión). Las opciones son [Disabled] (Desactivo) y Enable (Activo).
<i>Form Feeds</i>	(Alimentación de hoja). Configura la impresora para que haga un salto de hoja al final de cada trabajo. Las opciones son Disabled y [Enable] (Desactivo, Activo).
<i>Immediate Despooling</i>	(Impresión inmediata). Permite que el Servidor comience la impresión de un trabajo enviado por un cliente antes de que llegue toda la información al Servidor. Esto es posible debido a que los trabajos se envían en forma de bloques de información, por lo que se puede empezar cuando se reciba el primer bloque. Las opciones son Disabled y

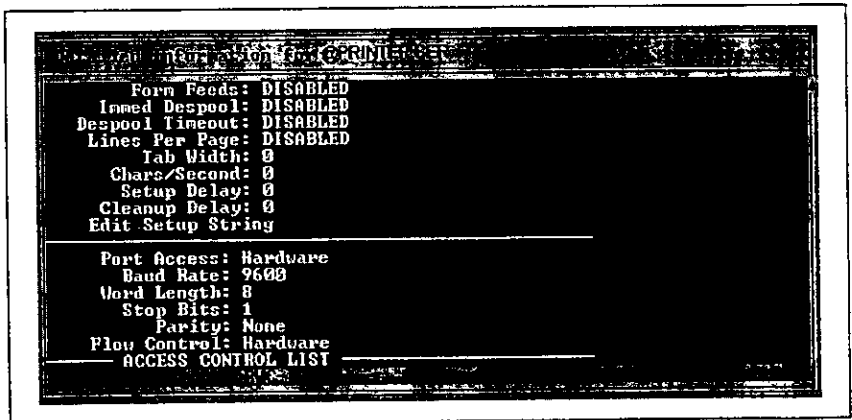
	[Enable] (Desactivo, Activo); al activar esta opción se agiliza el proceso de impresión ya que no hay retardos.
<i>Despool Timeout</i>	(Tiempo de impresión). Si se activa el modo de impresión inmediata, esta opción determina el lapso de tiempo que estará ocupado el dispositivo de impresión antes de que el Servidor aborte un archivo de impresión inmediata y se re programe para la impresión normal. Los valores permitidos son [Disabled] (Desactivo) y de cero a 3600 segundos; al desactivar la opción permite que la impresora esté lista para recibir el siguiente trabajo de impresión una vez que ha finalizado la impresión actual.
<i>Lines per Page</i>	(Líneas por página). Ajusta el número de líneas que se imprimirán en una hoja antes de que se haga un salto de hoja. Los valores son Disabled (Desactivado) y de 0 a 255 líneas; el valor de cero desactiva la función. Esta opción es muy útil cuando se envían archivos en código ASCII que por lo regular no contiene un carácter de fin de archivo. Se recomienda un valor de [80] líneas que es el estándar de una cuartilla a renglón simple.
<i>Tab With</i>	(Ancho de Tabuladores). Ajusta el número de espacios entre tabuladores que emulará la impresora al encontrar un tabulador en un trabajo de impresión. El valor va de 0 a 255 espacios (se recomiendan [7] espacios).
<i>Paper Width</i>	(Longitud de hoja). Ajusta el ancho del papel en las hojas de identificación (banner). El valor típico está entre 80 y 132 caracteres. Si se emplea papel tamaño carta no requiere ajustarse este valor, ya que se ajusta a 80 internamente. El valor va de [0] a 255 espacios.
<i>Character/Second</i>	(Caracteres por segundo). Ajusta el número mínimo de caracteres por segundo que el Servidor tratará de enviar a la impresora. Si el Servidor está ejecutando otra tarea de la red, ésta dará una mayor prioridad al trabajo de impresión para imprimir los caracteres por segundo que se han definido. El valor va de 0 a [32767] caracteres por

segundo (cps); se recomienda el valor máximo de transmisión para agilizar el proceso de impresión.

*Edit Setup String*

(Edición de la cadena de configuración). Permite editar una cadena de caracteres especiales propios de la impresora que será enviada a la misma por el Servidor al inicio de cada tarea. Esta opción puede ser omitida, ya que prácticamente todos los paquetes de computación envían esta cadena de configuración al inicio de las tareas de impresión.

Adicionalmente, para una impresora con puerto serial se deberán configurar otros parámetros a los ya antes descritos (figura 4-16). Estos valores deberán ser establecidos directamente en el dispositivo de impresión para que exista una adecuada transferencia de información entre el Servidor y el periférico. Los parámetros adicionales son:



*Figura 4.16 Características de configuración para una impresora serial.*

**Port Access** (Puerto de Acceso). Permite enviar la impresión directamente al puerto en que está conectado el periférico (opción [Hardware]) o a algún otro dispositivo de salida que ocupe la interrupción 14 (opción INT14).

**Baud Rate** (Velocidad de Baudios). Permite ajustar la velocidad de transferencia en baudios del Servidor a la impresora. Un baudio es el número de bits por segundo que se envían a través del puerto

serial. Los valores van de los 110 a los 115200 bps (bits por segundo). Aunque por omisión el valor se establece en [9600 bps] se pueden emplear velocidades mayores, ya que los dispositivos de impresión modernos ya pueden trabajar a altas velocidades.

*Word Length* (Longitud de palabra). Permite seleccionar si la longitud de una palabra es de 7 u 8 bits. Una "palabra" es una agrupación de siete u ocho bits que se envían a través de una comunicación serial. La mayoría de los dispositivos seriales emplean una longitud de 8 bits. Los valores son 7 y [8] bits.

*Stop Bits* (Bit de paro). Agrega uno o dos bits al final de una palabra para indicar precisamente el final de la misma. Las opciones son [1] y 2 bits.

*Parity* (Paridad). Tipo de bit de paridad que se envía después de una palabra con el objetivo de detectar errores de transmisión en comunicaciones seriales. Los valores posibles son None, Odd, Even, Mark (Ninguno, Impar, Par, Marca). Al emplear la opción "None" se indica que no existe un bit de paridad por lo que no hay verificación de este bit. En esta opción es necesario hacer pruebas de impresión hasta que se obtenga un resultado aceptable con alguno de los parámetros.

*Flow Control* (Control de flujo). Permite seleccionar si el control de flujo de bits entre el Servidor y la impresora será llevado a cabo por el hardware o por el software. La mayoría de los dispositivos seriales emplean el control por hardware. El control por software se efectúa al enviar una serie de caracteres XON y XOFF a través del puerto serial para indicar si la impresora está lista para recibir más datos. Si se selecciona la opción "none", se enviarán los bits al puerto serial sin control de flujo, por lo que se perderá información si se envían más datos de los que puede procesar la impresora. Los valores para esta opción es [Hardware] y None (ninguno).

## Modo WINDOWS 95

Antes de crear el recurso de impresión es necesario instalar los controladores de la impresora en el Servidor que la compartirá con el resto de la red empleando el entorno de Windows 95 (no dentro de LANtastic) por medio del siguiente proceso:

- Abrir el programa Administrador de Impresoras, seleccionando el icono "Impresoras" ubicado en la opción "Configuración" del menú "Inicio" de Windows.
- Agregar la impresora por medio del icono "Agregar impresora" con lo que se abre el "Asistente para agregar impresoras". Presionar el botón "Siguiente".
- Indicar el tipo fabricante y el modelo de la impresora que se instalará; por ejemplo la impresora "LaserJet 4" de "Hewlett Packard" (figura 4.17). Presionar el botón "Siguiente".

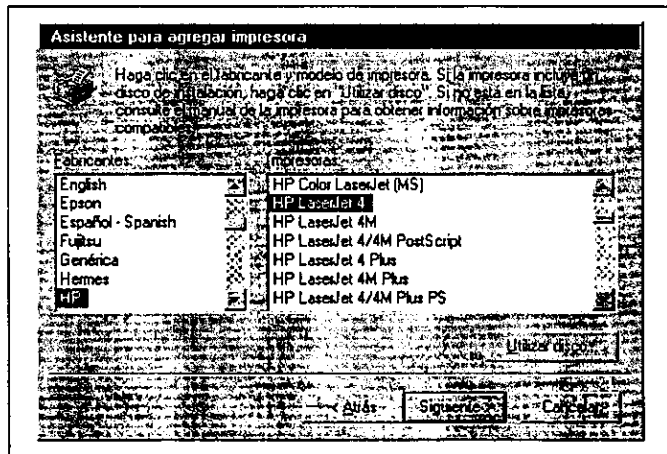


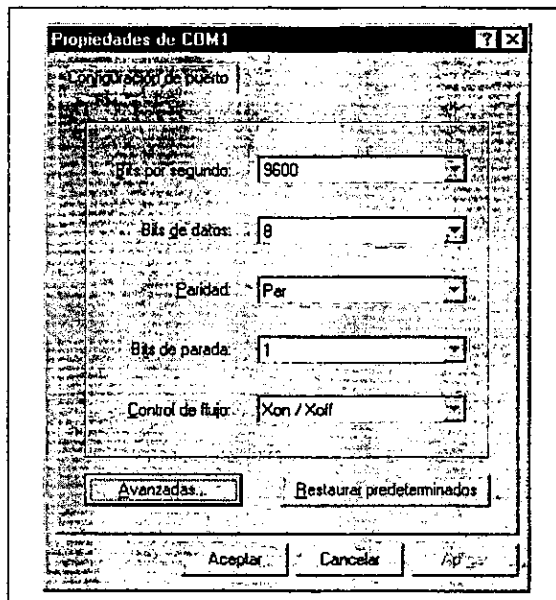
Figura 4.17 Creación de una Impresora en Windows 95

- A continuación deberá especificar el puerto al que se encuentra conectado físicamente el periférico. Casi siempre se selecciona el puerto LPT1, sin embargo, se pueden emplear los puertos seriales (COMx) o el puerto paralelo LPT2. Una vez terminada la configuración presionar el botón "Siguiente".

Si el periférico que se emplea se conecta a un puerto serial, se deben configurar los parámetros de la comunicación serial entre el periférico y la computadora,



teniendo cuidado de especificar los mismos parámetros en ambos dispositivos, de lo contrario no habrá comunicación entre ellos. Para configurar el periférico, se deben hacer uso del Manual del Usuario específico de cada periférico, en donde se debe indicar la forma correcta de configurarlo para la comunicación serial. Para configurar el periférico de impresión en Windows 95 se debe seleccionar "Configuración de puerto" de la ficha "Detalles" dentro de la ventana "Propiedades" del controlador de la impresora del Panel de Control de Windows 95, con lo que se abre la ventana de la figura 4.18.



*Figura 4.18 Parámetros de configuración de una impresora Serial.*

- Especificar el nombre de la nueva impresora, por ejemplo "HP LaserJet 4". Presionar el botón "Siguiente" para continuar. Hay que recordar que este nombre no corresponde al nombre del recurso de impresión sino al nombre con el que se identificará la impresora de forma local en Windows 95 (dentro del Servidor).
- Permitir la impresión de una "Prueba de impresión" para confirmar que la impresora ha sido instalada satisfactoriamente (la impresora debe estar conectada físicamente al puerto de impresión y encendida para evitar fallas).
- Después de instalarse los controladores necesarios para instalar la impresora se agrega un icono en el módulo "Impresoras" del Panel de Control de Windows 95 con lo que finaliza su instalación.

Una vez instalada la impresora se creará el recurso de impresión dentro de LANtastic de la forma siguiente:

- Conectarse con el Servidor al que se desea agregar el recurso de impresión empleando una cuenta que tenga el nivel de seguridad de Administrador.
- En el Panel de Control de LANtastic para Windows seleccionar el botón "Share Drives and Printers" ubicado en la página "Manage Server".
- Presionar el botón "Add" (agregar) para abrir la ventana "Add Resource" (agregar recurso) que se muestra en la figura 4.19. Verificar que el cuadro de selección "Printer" (impresora) esté marcado.

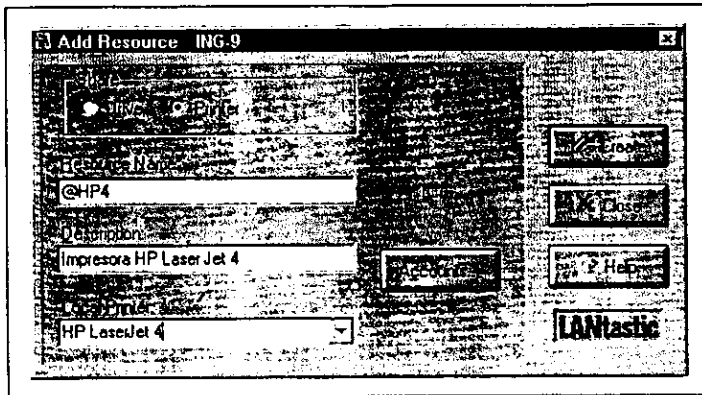


Figura 4.19 Creación de un recurso de impresión en LANtastic para Windows 95.

- Escribir el nombre del recurso en la caja "Resource Name" (nombre del recurso) el cual debe iniciar con el símbolo de la arroba "@" (por ejemplo, "@HP4").
- Escribir una breve descripción del recurso en cuestión en la caja "Description" (por ejemplo "Impresora HP Laser Jet 4").
- Indicar la impresora local que va a ser compartida en la caja "Local Printer". Si se desea puede emplearse el botón combo (representado con una flecha hacia abajo ubicado a un costado de la caja "Local Printer") para obtener una lista de impresoras creadas en el Panel de Control de Windows 95. Aquí se empleará el nombre que se especificó durante la instalación de la impresora en el Servidor dentro de Windows 95 (como se indicó en el proceso anterior).
- Presionar el botón "Create" para crear el nuevo recurso y retornar a la pantalla "Share Drives and Printers".

### 4.3.5.2 ASIGNACION DE CUENTAS Y PRIVILEGIOS

#### Modo DOS

La forma en que se asignan las cuentas y privilegios en un recurso de impresión es idéntica a la de un recurso de disco.

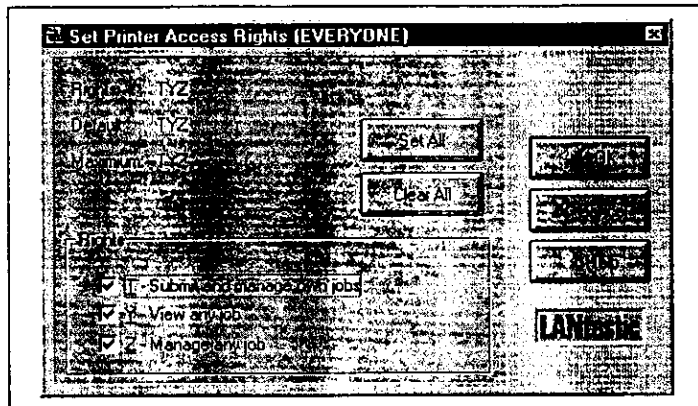
- Ejecutar el programa "NET\_MGR" en el Servidor de impresión (proporcionar la contraseña si se solicita). Seleccionar la opción "Shared resources management" del menú principal con lo que se ve un listado de todos los recursos del Servidor.
- De la lista de recursos, elegir el recurso de impresión deseado (por ejemplo "@PRINTER") y presionar la tecla "Enter" abriéndose la pantalla de la figura anterior 4.15 en donde se ven sus características.
- Para agregar las cuentas de usuarios al recurso, se debe pasar al área ACL en la parte baja de la pantalla. Presionar la tecla "Insert", con lo que se solicitará el nombre de la cuenta individual o de grupo que se desea agregar dentro de la caja con el mensaje "Enter the Account or Group for this ACL".
- Para otorgar los privilegios a las cuentas, se colocará el cursor sobre la cuenta deseada y pulsar las letras que corresponden a los privilegios que se deseen activar o desactivar. Por ejemplo si el recurso "@PRINTER" debe tener los privilegios de lectura(R), listado (L), escritura (W), creación (C), borrado (D) y salida de impresión (E), se deben presionar las tecla R, L, W, C, D y E.

#### Modo WINDOWS 95

Para agregar las cuentas y asignarles privilegios en un recurso de impresión en LANtastic para Windows 95 se deberá seguir el proceso siguiente:

- Conectarse con el Servidor empleando una cuenta de Administrador.
- Elegir el botón "Share drives and printers" de la ficha "Manage server" del Panel de Control de LANtastic, obteniendo la ventana "Share Drives and Printers".
- Buscar el nombre del Recurso al que se agregarán las cuentas dando un clic sobre éste; presionar el botón "Accounts" con lo que se abre la ventana "Account List" que muestra un listado de las cuentas asignadas en el recurso.

- Para agregar una cuenta, seleccionar el botón "Add Account" abriéndose una lista de todas las cuentas individuales y de grupo que existen en el Servidor.
- Seleccionar las cuentas que se incluirán dando primero un clic sobre el nombre de la cuenta y luego sobre el botón "Add", repitiendo esto para cada de las cuentas. Al terminar, presionar el botón "OK" para regresar a la pantalla de lista de cuentas del recurso en donde se habrán agregado las nuevas cuentas.
- Para asignar los privilegios (o derechos) a las cuentas, se selecciona la cuenta dando clic sobre de ésta, presionar el botón "Rights" (Derechos) con lo que se abre la ventana "Set Access Rights" (Ajuste de derechos de acceso), marcando las casillas de verificación de los privilegios que se otorgarán. Los derechos que pueden asignarse en la cuenta para hacer uso del Recurso son (figura 4.20):



*Figura 4.20 Asignación de privilegios a la cuenta "Everyone" en un recurso de impresión en LANtastic para Windows 95).*

- T – Submit and Manage own jobs (Control y Manejo de los trabajos propios). Permite al propietario de la cuenta el iniciar, cancelar, poner en pausa o reiniciar sus trabajos de impresión.
  - Y – View Any Job (Ver cualquier trabajo). Permite al usuario verificar el estado de impresión de cualquier trabajo (aun los de otros usuarios).
  - Z – Manage Any Job (Manejar cualquier trabajo). Permite al usuario manejar (cancelar, reiniciar, poner en pausa o reiniciar) cualquier tarea de impresión.
- Presionar el botón "OK" para guardar la asignación de los derechos.
  - Seguir los mismos pasos para cada una de las cuentas que se asignen al recurso.

## 4.4 CONFIGURACION DE ARRANQUE DE LOS SERVIDORES

El Servidor puede configurarse con ciertos parámetros de arranque para optimizar el funcionamiento del mismo, esto en función del número de usuarios que atenderá, el número de recursos de disco y de impresión que tendrá, etc.

Los ajustes que se hagan a los parámetros del Servidor pueden cambiar drásticamente la forma en que se desempeñe la computadora en la red. Para cambiar los valores del Servidor se deben seguir los pasos indicados a continuación:

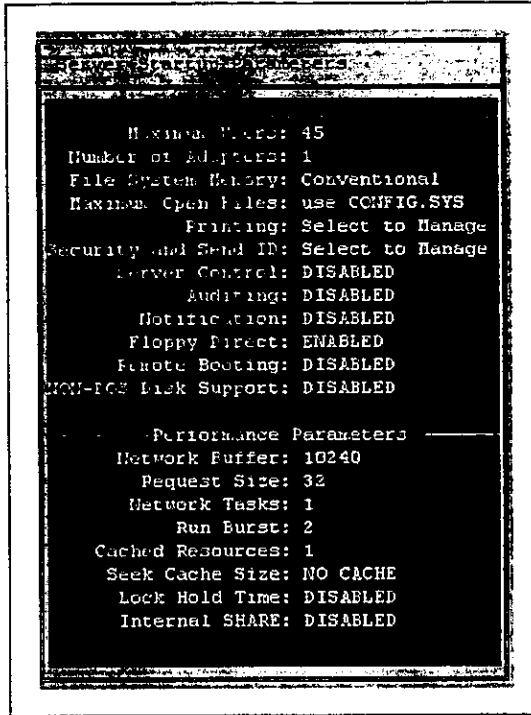
### MODO DOS

- En el indicador de DOS ejecutar el programa NET\_MGR.EXE. Seleccionar del menú principal la opción "Server Startup Parameters" (Parámetros de Arranque del Servidor).
- El programa solicita el nombre del directorio del Servidor (por omisión, la ruta especificada es C:\LANTASTI.NET).
- Aparece la pantalla principal de los parámetros de arranque del Servidor (ver figura 4.21).
- Para cambiar el valor de alguno de los parámetros se debe seleccionar el campo deseado y presionar la tecla ENTER, en algunos casos la opción cambia entre "Enabled" y "Disabled" (Activo y Desactivo), en otros se debe escribir un valor o seleccionar uno de una lista de opciones.
- Los valores recién especificados no tendrán efecto hasta que se vuelva a cargar el programa SERVER.EXE, por lo que si ya se está ejecutando, se deberá remover de la memoria y volver a cargarlo. Para deshabilitar el Servidor se debe escribir el comando:

```
SERVER /REMOVE <ENTER>
```

Para cargarlo escribir únicamente "SERVER" y presiona <ENTER>.

A continuación se describirán los parámetros de configuración del Servidor. Los valores que se sugieren para los Servidores se muestran entre corchetes.



**Figura 4.21** Menú principal para la configuración de arranque del Servidor en DOS.

**Configuration Type** (Tipo de configuración). Muestra una lista de configuraciones prediseñadas para el Servidor. Estas "plantillas" son útiles para la configuración rápida del Servidor, ya que al seleccionar alguna de estas opciones modifica de forma automática algunos otros parámetros de arranque del Servidor. Las opciones que pueden elegirse son:

- 5 Users Default Configuration
- 5 User File Server
- 5 User File & Print Server
- 35 User File Server
- 35 User File & Print Server
- 100 User File Server
- 100 User File & Print Server

La opción "User File Server" permite configurar la PC como un Servidor de archivos para 5, 35 y 100 usuarios.

La opción "User File & Print Server" permite configurar la PC como un Servidor de archivos y de impresión para 5, 35 y 100 usuarios.

Para los fines de nuestra red se empleará el valor [100 File Server] para nuestro Servidor de archivos y software y el de [100 File Server & Printer] para los Servidores de impresión.

*Maximum Users* (Usuarios máximos). Indica el número máximo de usuarios que pueden acceder simultáneamente al Servidor, conforme se aumenta el número de usuarios mayor será la cantidad de memoria RAM que requiera el Servidor (cada usuario requiere aproximadamente de 124 bytes). Si el número excede de 255 usuarios es necesario instalar otra tarjeta de red.

*Number of Adapters* (Número de tarjetas). Determina el número de tarjetas máximas instaladas en el Servidor. Por lo general éste valor se fija en [1], sin embargo, se pueden emplear hasta seis. El objetivo de tener varias tarjetas es el de poder atender a un número mayor de usuarios.

*Máximum Open Files* (Número máximo de archivos abiertos). Ajusta el número máximo de archivos que pueden abrirse simultáneamente, pudiendo indicarse en este parámetro si el valor será tomado del comando FILES=nnn del archivo CONFIG.SYS (en donde el número máximo que puede definirse es de 255 archivos) o si se empleará un controlador interno de LANtastic (donde se pueden abrir de 50 hasta 5,100 archivos). Los valores son [Use CONFIG.SYS], 50-5100.

*Printing* (Impresión). Permite especificar la forma en que operará el Servidor de impresión, teniendo los siguientes ocho parámetros de configuración:

- *Printing* (Impresión). Permite activar [Enable] o desactivar (Disabled) la capacidad de imprimir o emplear el correo electrónico en el Servidor
- *Printer Task* (Tareas de impresión). Ajusta el número de impresoras que están conectadas al Servidor para que se puedan enviar las tareas de impresión a más de una impresora simultáneamente. Los valores van

de [1] a 7 impresoras, aunque mientras más impresoras se tengan mayor será la cantidad de memoria que se requerirá.

- *Printer Buffer* (Buffer de la Impresora). Ajusta el tamaño del buffer de memoria RAM que empleará el Servidor para cada tarea de impresión; a mayor tamaño del buffer mayor será la cantidad de memoria RAM requerida, aunque aumenta la velocidad de impresión. Los valores van de 512 a [37,768] bytes.
  
- *Initial Despooling* (Impresión inicial). Al estar activa esta opción ([Enabled]) permite imprimir una tarea en cuanto ésta llegue al Servidor; si la opción está desactivada (Disabled) la tarea de impresión no será impresa hasta que se active la cola de impresión por medio del comando "NET START" desde el comando de DOS.
  
- *Periodic Maintenance* (Mantenimiento periódico). Activa ([Enabled]) o desactiva (Disabled) la reconstrucción periódica del archivo de control de impresión del Servidor para optimizar la velocidad de impresión; este parámetro debe activarse cuando el Servidor se mantiene imprimiendo continuamente o cuando se desatiende durante mucho tiempo.
  
- *RPS Support* (Soporte para Servidor Remoto de Impresión). Activa (Enabled) o desactiva ([Disabled]) la capacidad de imprimir en Servidores Remotos de Impresión. Un Servidor de impresión puede carecer de impresoras conectadas físicamente en sus puertos, pero las tareas de impresión las envía a un dispositivo llamado CENTRAL STATION (fabricado por Artisoft) al que se le pueden conectar hasta 5 impresoras. Cuando un cliente manda un trabajo de impresión, el Servidor lo recibe y lo guarda en la cola de impresión, cuando le toca su turno, el trabajo es enviado de nueva cuenta a través de la red a la Central que imprimirá finalmente el trabajo.

Esta Central se conecta directamente a la red (por medio de un conector RJ-45) y posee una dirección única en la red, con la que es reconocida por el Servidor de impresión.



- *Printer Streams* (Cadenas de impresión). Activa (Enabled) o desactiva (Disabled) el envío de una cadena de caracteres especiales de configuración de la impresora al inicio de cada tarea, como lo puede ser el tamaño de letra, el tamaño de papel, la orientación del papel, etc.
- *Immediate Despooling* (Impresión inmediata). Activa (Enabled) o desactiva (Disabled) la impresión de una tarea antes de que el Servidor reciba toda la tarea. Esta opción ahorra tiempo en la impresión de una tarea, ya que la impresora empieza a procesar la tarea de impresión antes de que termine de recibirse la misma, la impresión no saldrá hasta que llegue el final del trabajo.

*Security and Send ID* (Seguridad y envío de identificación). Este parámetro consta a su vez de cinco opciones:

- *Send Server ID* (Envío de identificación del Servidor). Si esta opción está activa (Enabled) hace que el Servidor envíe su nombre a través de la red para indicarle a las estaciones de trabajo que se trata de un Servidor activo; si la opción está desactiva (Disabled), el Servidor no mandará su nombre en la red, por lo que se necesitará saber el nombre exacto del Servidor para poder acceder al mismo. La identificación del Servidor aparece en el momento en que un usuario trata de conectarse al Servidor, empleando el programa NET o LNET.
- *Login Accounts* (Conexión de cuentas). Al habilitar la opción (Enabled) los usuarios deben tener una Cuenta para poder acceder al Servidor; al desactivarse (Disabled) nadie podrá acceder al Servidor ni a sus recursos.
- *Access Control List* (Lista de control de acceso). Cuando se habilita la opción (Enabled), los usuarios solo podrán tener acceso a un recurso cuando sus Cuentas posean privilegios ACL otorgados en los recursos.

- *File Level ACLs* (Listas de control de acceso a nivel de archivo). Cuando se habilita esta opción [(Enabled)], los usuarios solo podrán tener acceso a un archivo cuando sus cuentas poseen los privilegios ACL a nivel de archivo. Para poder hacer uso de esta opción se debe tener activa la opción "Access Control List".
- *Group ACLs* (Listas de control de acceso a Grupo). Cuando se habilita esta opción [(Enabled)], los usuarios pueden tener acceso al Servidor a través de una Cuenta de Grupo. Para poder hacer uso de esta opción se debe tener activa la opción "Access Control List".

#### *Server Control*

(Control del Servidor). Por medio de este parámetro se permite controlar al Servidor a través de cualquier Nodo de forma remota. Se tienen otras dos opciones para complementar la configuración:

- *Server Control* (Control del Servidor). Al habilitar esta opción [(Enabled)], se puede controlar al Servidor de forma remota a través de la red, esto incluye la capacidad de dar de baja al Servidor, terminar la sesión de un usuario y activar o desactivar el acceso al Servidor (ver el tema 5.5 "Monitoreo y Control de Servidores" en el punto "Apagar un Servidor Remotamente (shutdown)", ver página 259). Al desactivar la opción (Disabled) se controlará el Servidor de forma local y no remota.
- *Run Buffer Size* (Tamaño de la memoria de ejecución). Esta opción permite definir el tamaño del buffer de memoria que empleará el Servidor para ejecutar aplicaciones a través del comando NET RUN. Para poder hacer uso de esta opción se debe activar la opción "Server Control" y mientras mayor sea el tamaño del buffer mayor memoria se requerirá en el Servidor. Los valores van de los 32 a los 1024 Kbytes y por omisión se determina un valor de [127 bytes].

#### *Auditing*

(Auditoría). Este parámetro aumenta la seguridad del Servidor al llevar un registro en un archivo de toda acción realizada por el Servidor (impresión, conexión y desconexión de usuarios, etc.). Se emplean las siguientes opciones para configurar las funciones de auditoría del Servidor:

- *Auditing* (Auditoría). Activa [(Enabled)] o desactiva (Disabled) la función de auditoría del Servidor y de configuración del resto de las opciones.
- *Server Up* (Arranque del Servidor). Registra todas las veces que se arranca o apaga el Servidor. Las opciones son ["Disabled"] y "To File" (a archivo).
- *Logins* (Conexiones). Registra cada una de las conexiones que realiza un usuario al Servidor. Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To File"] (a archivo).
- *Logouts* (Desconexiones). Registra cada una de las desconexiones que realiza un usuario del Servidor. Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To File"] (a archivo).
- *Queueing* (Cola de impresión). Registra todos los accesos a la cola de impresión del Servidor por parte de los usuarios. Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To File"] (a archivo).
- *Printing* (Impresión). Registra el término de una tarea de impresión, incluyendo el número de bytes que se enviaron al Servidor. Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To File"] (a archivo).
- *Disk Space* (Espacio en Disco). Se hace un registro de las veces que el espacio disponible en el disco duro del Servidor se encuentra por debajo del nivel especificado en la opción "Space Threshold". Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To File"] (a archivo).
- *Space Threshold* (Límite de Espacio). Especifica la cantidad mínima deseada de espacio libre en el disco duro. Se hace un registro al archivo de auditoría cuando el espacio disponible en el disco cae por debajo de este nivel. Para activar este parámetro debe estar activa la opción "Disk Space". Los valores van de 0 a [65,535] Kbytes y "Disabled" (desactivo).

- *CPU Use* (Uso del CPU). Se hace un registro en el archivo de auditoría cada vez que el uso del CPU excede un valor definido en la opción "CPU Threshold". Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To File"] (a archivo).
- *CPU Threshold* (Límite del CPU). Especifica el valor máximo de uso del CPU del Servidor. Se hace un registro en el archivo de auditoría cuando el uso del CPU se encuentra por arriba de este valor. Las opciones son "Disabled" (desactivo) y de 0 al 100%. Se recomienda un valor del [85] por ciento.

Es muy importante el manejo de la Auditoría del Servidor, ya que resulta una forma muy eficiente para evitar problemas en el mismo. El archivo de Auditoría debe consultarse y depurarse periódicamente debido a que se registran muchos datos en él, en caso contrario, puede crecer demasiado provocando problemas de espacio en el disco del Servidor.

#### *Notification*

(Notificación). Permite configurar la forma en que se notificarán los eventos de conexiones, desconexiones, impresiones, etc. que serán enviados a los operadores de la red (usuarios que tengan el privilegio "O" en su Cuenta). Las siguientes son opciones extras para la configuración de notificación:

- *Notification* (Notificación). Activa ([Enabled]) o desactiva (Disabled) el proceso de notificación de eventos del Servidor. La activación de esta opción permite configurar el resto de las opciones de Notificación.
- *Logins* (Conexiones). Envía un mensaje a los operadores de la red cuando un usuario se conecta al Servidor. Las opciones son ["Disabled"] (desactivo) y "To Operator" (Al operador).
- *Logouts* (Desconexiones). Envía un mensaje a los operadores de la red cuando un usuario se desconecta del Servidor. Las opciones son ["Disabled"] (desactivo) y "To Operator" (Al operador).

- *Queueing* (Cola de impresión). Envía un mensaje a los operadores cuando un usuario hace uso de la cola de impresión del Servidor. Las opciones son ["Disabled"] (desactivo) y "To Operator" (Al operador).
- *Printing* (Impresión). Envía un mensaje a los operadores cuando se termina de imprimir un trabajo de impresión. Las opciones son ["Disabled"] (desactivo "To Operator" (Al operador).
- *Disk Space* (Espacio en Disco). Envía un mensaje a los operadores cuando el espacio disponible en el disco duro del Servidor se encuentra por debajo del nivel especificado en la opción "Space Threshold". Las opciones son "Disabled" (desactivo) y ["To Operator"] (Al operador).
- *Space Threshold* (Limite de espacio). Especifica la cantidad mínima disponible en el disco duro. Se envía un mensaje a los operadores cuando el espacio en el disco duro se encuentra por debajo de este valor. Los valores son "Disabled" (desactivo), y de 0 a [65,535] Kbytes.
- *CPU Use* (Uso del Procesador). Envía un mensaje a los operadores cuando el uso del CPU del Servidor se encuentra por debajo del nivel especificado en la opción "CPU Threshold". Las opciones son ["Enabled"] (activo) y "Disabled" (desactivo).
- *CPU Threshold* (Limite del CPU). Especifica el valor máximo deseado de uso del CPU. Cuando este valor es sobrepasado se envía un mensaje a los operadores. Las opciones son "Disabled" (desactivo) y de 0 al 100%. Se recomienda un valor del [85]%

En este caso se puede omitir el envío de mensajes de conexión y desconexión de los usuarios al Servidor, así como las de inicio y terminación de los trabajos de impresión, ya que al no ser de vital importancia resulta molesto para el operador recibir este tipo de mensajes constantemente.

- Floppy Direct* (Acceso directo a unidades de disco flexible). Permite a un usuario del Servidor la ejecución de los comandos FORMAT y CHKDSK/SCANDISK en las unidades de disquete. Si bien, esta opción es buena para los usuarios que carezcan de unidades de disquetes también es cierto que puede resultar peligroso si alguien da formato a un disquete perteneciente a otro usuario, por lo que se debe tener cuidado al activar la opción. Las opciones son Enabled (activo) y [Disabled] (desactivo).
- Remote Booting* (Arranque Remoto). Permite que estaciones de trabajo sin disco duro puedan inicializar una sesión de trabajo tomando los archivos necesarios del Sistema Operativo de este Servidor. Este tipo de estaciones de trabajo deberán tener una tarjeta de red con un circuito ROM de arranque instalado. Las opciones son Enabled (activo) y [Disabled] (desactivo).
- Network Buffer* (Memoria Buffer de la Red). Ajusta el tamaño en bytes del buffer que utiliza el Servidor para la comunicación de la red y las operaciones en el disco. Si se ajusta el buffer en un valor muy alto, el Servidor podrá leer y escribir datos a mayor velocidad pero también requerirá de más memoria RAM. Los valores van de 2,048 a 57,344 bytes recomendándose un valor intermedio de [28,000] bytes.
- Request Size* (Tamaño para Solicitudes). Permite especificar el tamaño del buffer del Servidor que empleará para atender las solicitudes de los usuarios. Esto mejora el desempeño de ciertas operaciones como la búsqueda de archivos en el disco y pequeñas solicitudes de escritura aleatoria. Mientras mayor sea el valor de este parámetro mayor memoria RAM se requerirá. Los valores van de 32 a 65,535 bytes, el valor recomendado está en [32,000] bytes.
- Network Tasks* (Tareas de la Red). Especifica el número de tareas que puede procesar el Servidor al mismo tiempo, al aumentar este valor se incrementa la cantidad de memoria requerida en el Servidor aunque mejora su desempeño.

Existe una fórmula para determinar el número de tareas de la red que se requieren<sup>(26)</sup>:

$$\text{Número de tareas de la red} = \frac{1}{4} \text{ del número de usuarios} + 1$$

Para PYP SA se espera un número de 100 usuarios, por lo tanto, el número de tareas que se requiere es de  $(100/4) + 1$ , dando un total de [26].

- Run Burst** (Retardo de ejecución). Especifica el número máximo de Ticks (unidad de tiempo equivalente a 1/18 de segundo) en que el Servidor procesará las solicitudes de la red, ejecutando las tareas locales después de este tiempo. Al aumentar este valor se mejora el desempeño del Servidor en la red pero se disminuye el de las tareas locales. Debido a que los Servidores en PYP SA serán dedicados, las tareas locales serán esporádicas, así que un valor recomendado es de [36] ticks (2 segundos).
- Cached Resources** (Recursos con caché). Especifica el número de recursos del Servidor que tendrán una memoria caché, en la que se guardarán las últimas operaciones de los usuarios del recurso. Al aumentar este valor se puede mejorar considerablemente la velocidad de desempeño del Servidor, sin embargo, se requerirá mayor cantidad de memoria. Los valores van de 1 a 50 recursos, se recomienda un valor de [5] recursos.
- Seek Cache Size** (Tamaño del caché de rastreo). Indica el tamaño del caché que se emplea para almacenar la ubicación en donde se realizan procesos de acceso aleatorio (lectura y escritura de archivos). Mientras mayor sea el valor se incrementará la velocidad de las lecturas y escrituras aleatorias en el disco.
- Lock Hold Time** (Tiempo de bloqueo). Especifica el lapso de tiempo en Ticks que esperará el Servidor para bloquear un registro de una base de datos antes de asumir que la solicitud a fallado; mientras más alto sea este valor mayor será el lapso de tiempo que tardará en responder el Servidor, un valor que no retarde la respuesta del Servidor es de 9 ticks (½ segundo).
- Internal Share** (Compartición Interna). Permite emplear un programa de compartición de archivos (SHARE) propio de LANtastic para superar las limitaciones del

programa SHARE de DOS. Esto hace que los procesos de bloqueo de archivos y registros se realicen más rápidamente. Para activar esta opción no debe cargarse el programa SHARE de DOS. Los bloqueos de archivos se emplean sobre todo en bases de datos, en las que dos o más usuarios pueden solicitar el empleo del mismo registro al mismo tiempo, sin embargo, solo uno de ellos podrá alterar su información, en tanto que los otros tendrán que esperar a que lo desocupe el primero o bien, accederlo únicamente para su consulta. Se emplean las siguientes opciones para activar y configurar el SHARE interno de LANTastic:

- *Internal Share* (Compartición Interna). Permite [Enabled] o no (Disabled) la capacidad de modificar las restantes opciones de configuración.
- *SHARE Lock* (Bloqueos en Compartición). Especifica el número de bloqueos simultáneos que puede soportar el Servidor, un valor recomendado es de 500 bloqueos.
- *Name Space* (Espacio de nombre). Especifica el número de bytes del espacio de compartición de archivos que soportará el Servidor. El valor recomendado es de 500 bytes.

Debido a que el programa SHARE de DOS tiene un amplio rango para el número de bloqueos y espacio se seguirá empleando, por lo que en el programa AUTOEXEC.BAT deberá agregarse la línea:

```
SHARE=C:\DOS\COMMAND.COM /F:1024 /L:500
```

(donde "F" indica el espacio (bytes) para el área de almacenamiento que DOS utiliza para registrar la información de archivos compartidos y "L" indica el número de archivos que se pueden bloquear al mismo tiempo).

El parámetro "Internal Share" tendrá el parámetro "Disabled" (desactivo).

En la tabla 4.4 se muestran los parámetros de configuración de arranque del Servidor de Archivos "SERVER-PYP", en tanto que en la tabla 4.5 se muestran los parámetros de arranque para los Servidores de Impresión.



**Tabla 4.4** Parámetros de arranque para el Servidor de Archivos "SERVER-PYP".

Configuration Type:	<b>Custom</b>	(100 User File Serve)
Maximum Users:	<b>100</b>	
Number of Adapters:	<b>1</b>	
File System Memory:	<b>Conventional</b>	
Maximum Open Files:	<b>Use CONFIG.SYS</b>	(Agregar el comando "FILES=255" en el archivo Config.sys)
Printing:	<b>Disabled</b>	
Security and Send ID	Send Server ID:	<b>Enabled</b>
	Login Accounts:	<b>Enabled</b>
	Access Control List:	<b>Enabled</b>
	File Level ACL's:	<b>Enabled</b>
	Group ACL's:	<b>Enabled</b>
Server Control:	Server Control:	<b>Enabled</b>
	Run Buffer Size:	<b>127 bytes</b>
Auditing	Auditing:	<b>Enabled</b>
	Server up:	<b>To File</b>
	Logins:	<b>To File</b>
	Logouts:	<b>To File</b>
	Queueing:	<b>To File</b>
	Printing:	<b>To File</b>
	Disk Space:	<b>To File</b>
	Space Threshold:	<b>65,535 bytes</b>
	CPU Use	<b>To File</b>
	CPU Threshold	<b>85 %</b>
Notification	Notification:	<b>Enabled</b>
	Logins:	<b>Disabled</b>
	Logouts:	<b>Disabled</b>
	Queueing:	<b>Disabled</b>
	Printing:	<b>Disabled</b>
	Disk Space:	<b>To Operator</b>
	Space Threshold:	<b>65,535 bytes</b>
	CPU Use:	<b>To Operator</b>
	CPU Threshold:	<b>85%</b>
Floppy Direct:	<b>Disabled</b>	
Remote Booting:	<b>Disabled</b>	
Network Buffer:	<b>28,000 bytes</b>	
Request Size:	<b>32,000 bytes</b>	
Network Tasks:	<b>26</b>	
Run Burst:	<b>18 ticks</b>	
Cached Resources:	<b>5</b>	
Seek Cache Size:	<b>28,000 bytes</b>	
Lock Hold Time:	<b>9 ticks</b>	
Internal SHARE:	<b>Disabled</b>	(Agregar en el archivo Autoexec.bat el comando "SHARE=C:\COMMAND.COM /F:1024 /L:500")

**Tabla 4.5** *Parámetros de arranque para los Servidores de Impresión (DOS).*

Configuration Type:	<b>Custom</b>	(100 User File & Print Serve)	
Maximum Users:	<b>100</b>		
Number of Adapters:	<b>1</b>		
File System Memory:	<b>Conventional</b>		
Maximum Open Files:	<b>Use CONFIG.SYS</b>		
Printing:	Printing:	<b>Enabled</b>	Periodic Maintenance: <b>Enabled</b>
	Printer Task:	<b>1</b>	RPS Support: <b>Disabled</b>
	Printer Buffer:	<b>37,768 bytes</b>	Printer Streams: <b>Disabled</b>
	Initial Despooling:	<b>Enabled</b>	Immediate Despooling: <b>Enabled</b>
Auditing:	Auditing:	<b>Enabled</b>	Queueing: <b>To File</b>
	Server up:	<b>To File</b>	Printing: <b>To File</b>
	Logins:	<b>To File</b>	Disk Space: <b>To File</b>
	Logouts:	<b>To File</b>	Space Threshold: <b>65,535 bytes</b>
Security and Send ID:	Send Server ID:	<b>Enabled</b>	
	Login Accounts:	<b>Enabled</b>	
	Access Control List:	<b>Enabled</b>	
	File Level ACL's:	<b>Enabled</b>	
	Group ACL's:	<b>Enabled</b>	
Server Control:	Server Control:	<b>Enabled</b>	
	Run Buffer Size:	<b>127 bytes</b>	
Auditing:	Auditing:	<b>Enabled</b>	Printing: <b>To File</b>
	Server up:	<b>To File</b>	Disk Space: <b>To File</b>
	Logins:	<b>To File</b>	Space Threshold: <b>65,535 bytes</b>
	Logouts:	<b>To File</b>	CPU Use: <b>To File</b>
	Queueing:	<b>To File</b>	CPU Threshold: <b>85 %</b>
Notification:	Notification:	<b>Enabled</b>	Disk Space: <b>To Operator</b>
	Logins:	<b>Disabled</b>	Space Threshold: <b>65,535 bytes</b>
	Logouts:	<b>Disabled</b>	CPU Use: <b>To Operator</b>
	Queueing:	<b>Disabled</b>	CPU Threshold: <b>85 %</b>
	Printing:	<b>Disabled</b>	
Floppy Direct:	<b>Disabled</b>		
Remote Booting:	<b>Disabled</b>		
Network Buffer:	<b>28,000 bytes</b>		
Request Size:	<b>32,000 bytes</b>		
Network Tasks:	<b>26</b>		
Run Burst:	<b>18 ticks</b>		
Cached Resources:	<b>1</b>		
Seek Cache Size:	<b>28,000 bytes</b>		
Lock Hold Time:	<b>1 ticks</b>		
Internal SHARE:	<b>Disabled</b>		

## MODO WINDOWS 95

Para configurar los parámetros de arranque de un Servidor en LANtastic para Windows 95 se deberán seguir los siguientes pasos:

- Conectarse con el Servidor en que se desea configurar los parámetros de arranque empleando una cuenta de Administrador.
- En el Panel de Control de LANtastic para Windows seleccionar el botón "Configure Server" ubicado en la página "Manage Server".
- Al abrirse la ventana "Configure Server" se muestra la primera de cinco opciones en que se dividen los parámetros de arranque. En esta ficha "Options" (opciones) se muestran las opciones generales del Servidor, mismas que se explican a continuación (figura 4-22):

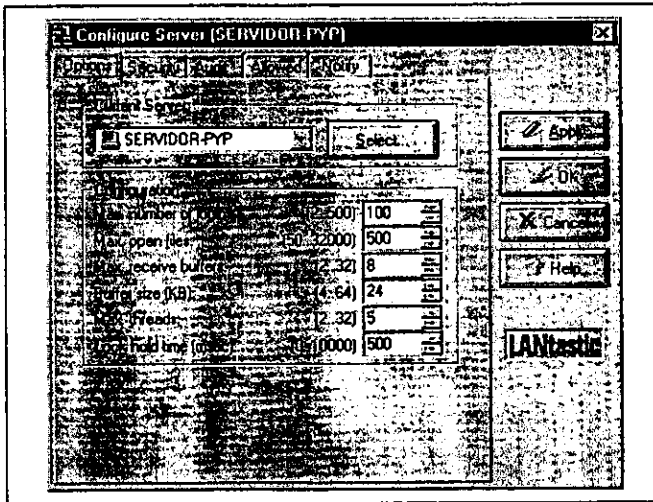


Figura 4.22 Configuración de Opciones generales para un Servidor en Windows 95

<i>Current Server</i>	(Servidor Actual). Nombre del Servidor que está configurándose.
<i>Max. Number of Logins</i>	(Número máximo de conexiones). Indica el número máximo de Clientes que podrán conectarse al Servidor al mismo tiempo y puede ser 2 a 500 Clientes.
<i>Max. Open Files</i>	(Número máximo de archivos abiertos). Indica el número de archivos que podrán abrirse al mismo tiempo en el Servidor. El valor puede ir de los 50 a los 32,000 archivos.

- Max. Receive Buffers** (Buffers máximos de recepción). Indica el número máximo de buffers que empleará el Servidor para recibir datos de los Clientes. Se puede seleccionar el valor entre los 2 y 32 buffers.
- Buffer Size (KB)** (Tamaño de buffer en Kb). Establece el tamaño del buffer en kilobytes que empleará el Servidor para su comunicación en la red. El valor se puede establecer entre los 4 y los 64 Kb.
- Max. Threads** (Límite máximo). Ajusta el número máximo de solicitudes de los usuarios que puede procesar el Servidor al mismo tiempo. Se puede establecer el valor entre los 2 y 32 solicitudes.
- Lock Hold Time (msec)** (Tiempo de bloqueo en msec). Define el periodo de tiempo en milisegundos que esperará el Servidor para determinar que un registro ha sido bloqueado. El valor puede ir de los 0 a los 10,000 milisegundos, un valor adecuado es de 500 msec.

- La ficha "Security" (seguridad) permite configurar los parámetros de Seguridad del Servidor (figura 4-23) mismos que se dividen en dos secciones.

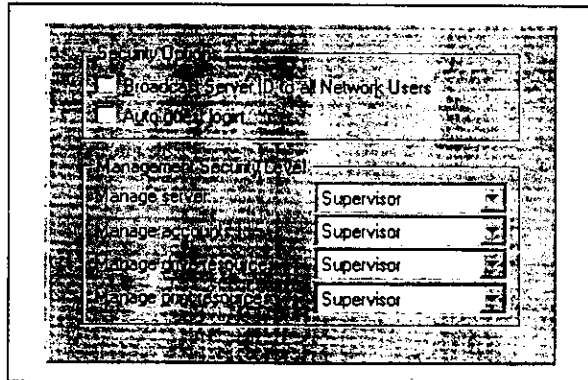


Figura 4.23 Configuración de Seguridad de un Servidor en Windows 95

Opciones de seguridad (Security Options):

**Broadcast Servers ID to all Network Users** (Enviar Identificación del Servidor a todos los usuarios de la red). Permite que el nombre del Servidor aparezca en la lista de Servidores disponibles en la red (en el momento de conectarse a un Servidor). Por omisión este valor está activo.

*Auto Guest Login* (Conexión automática de la cuenta de invitado –Guest-). Permite que cualquier persona que intente su conexión con este Servidor se conecte automáticamente con la cuenta de invitado "Guest" en lugar de hacerlo con la cuenta individual o de grupo del usuario. Cuando la cuenta "Guest" se encuentra activa no se podrá tener ningún tipo de seguridad en la red, a menos que se modifiquen los privilegios de esta cuenta.

Parámetros para configurar el nivel de seguridad de Administración del Servidor ("Management Security Level"):

*Manage Server* (Administrar Servidor). Determina el tipo de usuario que está autorizado para administrar el Servidor, recomendándose esta tarea al Supervisor.

*Manage Accounts* (Administrar Cuentas). Determina el tipo de usuario que está autorizado para administrar las Cuentas del Servidor, recomendándose que sea el Administrador el único autorizado para manejarlas.

*Manage Drive Resources* (Administrar Recursos de Disco). Determina el tipo de usuario que está autorizado para administrar los Recursos de Disco del Servidor, el Administrador debe ser el único autorizado para manejarlos.

*Manage Print Resources* (Administrar Recursos de Impresión). Determina el tipo de usuario que está autorizado para administrar los Recursos de Impresión del Servidor, el Administrador debe ser el único autorizado para manejarlos.

- La ficha "Audit" (auditar) permite configurar los parámetros de Auditoría del Servidor (figura 4-24).

*Enable Server Auditing* (Habilitar Auditoría en el Servidor). Permite activar el servicio de auditoría en el Servidor. Al activarse esta opción se activan las siguientes acciones de auditoría:

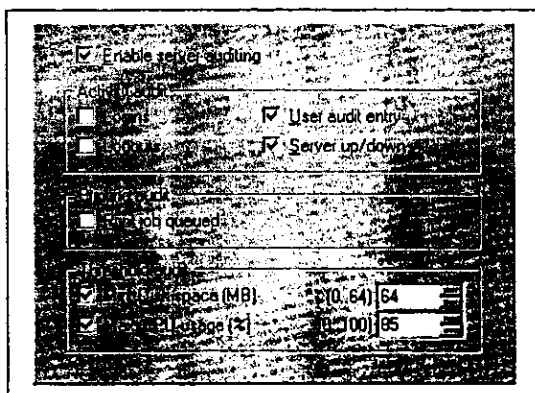


Figura 4.24 Configuración de Auditoría de un Servidor en Windows 95

<i>Logins</i>	(Conexiones). Registra la conexión de cualquier usuario al Servidor.
<i>Logoffs</i>	(Desconexiones). Registra la desconexión de un usuario del Servidor.
<i>User audit entry</i>	(Registro de auditoría del usuario). Registra la consulta del archivo de auditoría del Servidor por parte de un usuario.
<i>Server up/down</i>	(Encendido/Apagado del Servidor). Registra cada vez que el Servidor entra en actividad o cada vez que es dado de baja.
<i>Print job queued</i>	(Auditoría de Impresión). Registra las tareas de impresión que se envían a la impresora del Servidor.
<i>Min. Disk Space (MB)</i>	(Espacio mínimo en el Disco). Registra las veces que el espacio libre del Disco del Servidor se encuentra por debajo de este valor.
<i>Max. CPU Usage (%)</i>	(Uso máximo de procesador). Registra las veces que el uso del procesador (CPU) sobrepasa el valor definido en esta opción. El valor está especificado en porcentaje.

Los registros de auditoría se almacenan en un archivo que puede ser consultado empleando el botón "View Server Audit Trails" (ver registros de auditoría del Servidor) del panel de control de LANtastic para Windows 95.

- La cuarta "Allowed" (Autorizado) permite especificar el tipo de tareas que se efectúan en el Servidor y que se desean auditar, estas tareas se registran cuando un usuario realiza una acción de las especificadas en esta ventana. (figura 4-25) en cualquier recurso del Servidor.

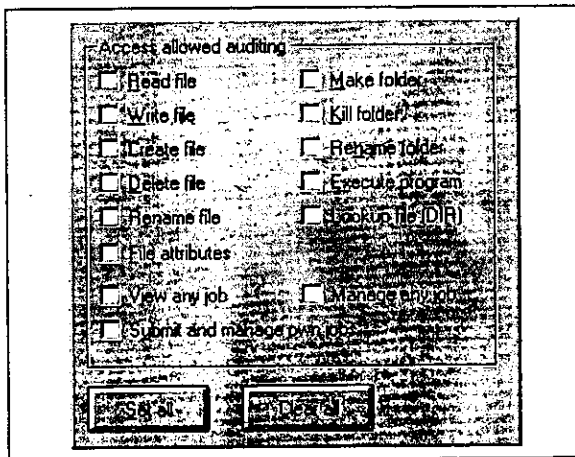


Figura 4.25 Configuración de Auditoría de Acceso al Servidor en Windows 95

<i>Read File</i>	(Leer archivo). Registra la apertura de un archivo para lectura.
<i>Write File</i>	(Escribir archivo). Registra cuando un usuario edita y graba los cambios en un archivo.
<i>Create File</i>	(Crear archivo). Registra cuando un usuario crea un archivo.
<i>Delete File</i>	(Borrar archivo). Registra que un usuario ha borrado un archivo.
<i>Rename File</i>	(Renombrar archivo). Registra que se ha cambiado el nombre de un archivo.
<i>File attributes</i>	(Atributos de archivo). Registra cuando un usuario cambia los atributos de un archivo o de una carpeta.
<i>Make Folder</i>	(Crear carpeta). Registra cuando un usuario crea una carpeta.
<i>Kill Folder</i>	(Eliminar carpeta). Registra cuando un usuario elimina una carpeta.
<i>Rename Folder</i>	(Renombrar carpeta). Registra cuando un usuario cambia el nombre de una carpeta.
<i>Execute program</i>	(Ejecutar programa). Registra cuando un usuario ejecuta un programa.
<i>Lookup file (DIR)</i>	(Listar archivos). Registra cuando un usuario lista el contenido de una carpeta (comando DIR).
<i>View any job</i>	(Ver cualquier trabajo). Registra cuando un usuario ha revisado el estado de las tareas de impresión del Servidor.

*Submit and manage own jobs* (Controlar y administrar sus propios trabajos). Registra cuando un usuario ha cancelado, puesto en pausa o reiniciado sus propias tareas de impresión en el Servidor.

*Manage any job* (Manejar cualquier tarea). Registra cuando un usuario ha controlado los trabajos de impresión de cualquier otro usuario en el Servidor.

El archivo de auditoría indica el número de veces que un usuario del Servidor ha realizado las acciones especificadas.

- La última ficha se refiere a los parámetros de Notificación ("Notify"), en donde se seleccionará el tipo de mensajes que se enviarán a los usuarios que tienen el privilegio de Operador cuando se efectúan ciertas situaciones en el Servidor (figura 4.26). Si se desea activar esta opción debe marcarse la casilla de verificación que tiene la etiqueta "Enable Operator Notification" (Habilitar notificación al operador), con lo que se activan los campos de las acciones a notificar que se explican abajo.

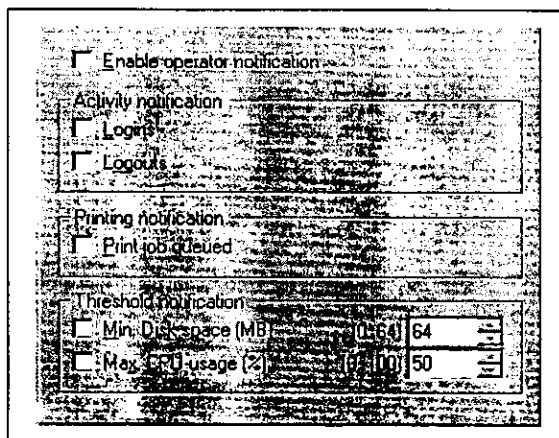


Figura 4.26 Configuración de Notificación del Servidor en Windows 95

Parámetros de actividad (Activity notification):

*Logins* (Conexiones). Notifica al Operador cuando un usuario se conectó al Servidor.

*Logoffs* (Salidas). Envía un mensaje al Operador cuando un usuario se desconecta del Servidor.



**Parámetros de Impresión (Printing notification):**

*Print job queued* (Trabajo de impresión en cola de impresión). Envía un mensaje al Operador cuando se envía un trabajo de impresión a la cola del Servidor.

**Parámetros límites (Threshold notification):**

*Min. Disk Space (MB)* (Espacio mínimo en el Disco). Envía un mensaje al Operador cuando el espacio libre del Disco del Servidor se encuentra por debajo de este valor (en Mega Bytes).

*Max CPU usage (%)* (Uso máximo de procesador). Envía un mensaje al Operador cuando el uso del procesador (CPU) sobrepasa el valor definido en esta opción. El valor está especificado en porcentaje.

Como configuración adicional para un Servidor de impresión, se puede configurar el control de la cola de impresión de la impresora que se comparte directamente en el icono "Impresoras" del "Panel de Control" de Windows 95 (ver las propiedades de la impresora); abrir la ficha "Detalles"; pulsar el botón "Configuración de la cola" para obtener la siguiente pantalla (figura 4.27).

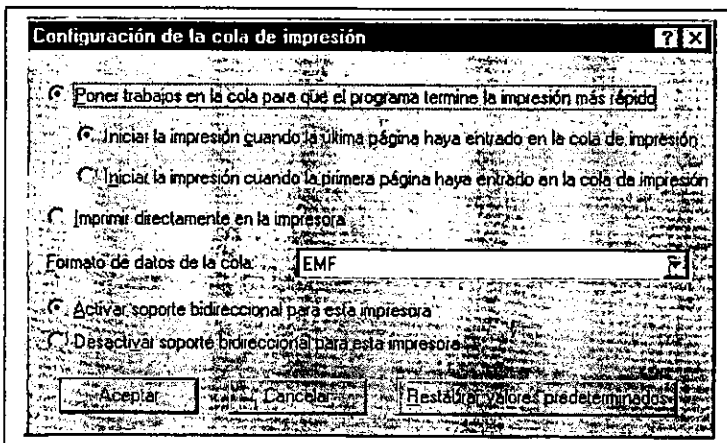


Figura 4.27 Configuración de la Cola de Impresión de una impresora en Windows 95

Para agilizar la impresión se puede seleccionar la opción "Iniciar la impresión cuando la primera página haya entrado en la cola de impresión" para que la impresión empiece en cuanto entre la primera página del trabajo de impresión a la cola de impresión del Servidor.

La opción "Formato de datos de la cola" especifica el formato en que se almacenan los datos de impresión en el disco mientras un trabajo está en la cola de impresión; el formato EMF (metarchivo) libera el programa más rápidamente ya que es más pequeño y es independiente del tipo de impresora; el formato RAW es específico de la impresora por lo que se puede tardar más tiempo en generarse el archivo de impresión. Estos valores se pueden cambiar de la opción EMF a la opción RAW cuando se presentan problemas para imprimir.

En la tabla 4.6 se muestran los parámetros típicos de un Servidor en LANtastic para Windows 95.

**Tabla 4.6** Parámetros de arranque de un Servidor de Impresión en LANtastic para Windows 95.

Configure Server	Max. number of logins:	100	Buffer size (KB):	24
	Max. Open files:	500	Max. Threads:	5
	Max. Receive buffers	8	Lock hold time (msec):	500
Security	Broadcast Server ID to all Network Users:	No		
	Auto guest login	No		
	Manage server	Supervisor		
	Manage accounts:	Supervisor		
	Manage drive resources:	Supervisor		
Auditing	Manage print resources:	Supervisor		
	Enable Server auditing:	Enabled		
	Logins:	No		
	Logouts:	No		
	User audit entry:	Si		
	Server up/down	Si		
	Print job queued:	No		
Access allowed Auditing	Min. Disk space (MB):	64		
	Max. CPU usage (%):	85		
	Read File:	No	Kill folder:	Si
	Write file:	No	Rename folder:	Si
	Create file:	Si	Execute program:	No
	Delete file:	No	Lookup file (DIR)	No
	Rename file:	Si	View any job:	Si
	File attributes:	Si	Manage any job	Si
Notification	Make folder:	Si	Submit and manage own jobs:	No
	Enable operator notification:	Si		
	Logins:	No		
	Logouts:	No		
	Print job queued:	No		
	Min. Disk space (MB):	64		
Max. CPU usage (%):	85			

## 3.5 CONFIGURACION E INSTALACION DE PAQUETERIA EN RED

Hasta este punto se han creado las cuentas de usuarios y los recursos en el Servidor de Disco, sin embargo, los recursos carecen todavía de los programas de software (paquetería) que emplearán los usuarios. La instalación de los paquetes en una red varía un poco con respecto a la instalación que se realiza de forma local.

Aunque es muy poco común, algunos programas no trabajan en absoluto en una red, ya que desarrollan operaciones que no son compatibles con el medio ambiente de la red y pueden desactivar las conexiones de la red. Las operaciones que no son compatibles con la red incluyen entradas y salidas directas a puertos seriales y paralelos, intento de acceso de bajo nivel al disco o la monopolización del uso del CPU.

Se tienen varias formas de saber si un paquete en particular es compatible con LANtastic, entre ellos está la consulta de:

- *El departamento de ventas del fabricante.* Frecuentemente confiable, pero se encontrará que a menudo no pueden ayudar cuando surgen problemas específicos con la red, a menos que sean productos realmente para red.
- *El grupo de soporte técnico del fabricante.* Usualmente confiable, pero depende mucho del tipo de producto que manejen y del tipo de compañía que sea.
- *El manual del producto.* Este no ayuda mucho, a menos que el producto tenga alguna relación con la red.
- *Boletines técnicos de Artisoft.*
- *Soporte técnico de Artisoft.* El soporte técnico de Artisoft puede no ser capaz de dar una respuesta definitiva, pero por lo regular es capaz de dar informes de alguna otra compañía o persona que pueda consultarse.
- *Otros usuarios.* Usualmente, es una de las mejores formas de obtener información. Esto puede hacerse en la red Internet en donde existen foros de discusión en donde se puede hacer una pregunta y esperar a que alguna persona le conteste.
- *Un distribuidor de productos de computación.* Por lo regular esta manera no funciona a menos que sean realmente especialistas en redes. Muchos de los grandes distribuidores dejan su software para una evaluación por un periodo determinado de tiempo, el cual es más que suficiente para saber si trabaja en red o no.

En términos generales la paquetería o aplicaciones trabajan de forma local, es decir, se instalan todos sus componentes (programas ejecutables, utilerías, archivos de configuración, controladores de impresión, etc.) directamente en el disco duro de la computadora.

En un entorno de red se puede instalar un paquete directamente en un Servidor y compartirlo por medio de un recurso, así las estaciones de trabajo se conectan al Servidor y al recurso para poder hacer uso de ese paquete. De esta forma, el Servidor puede compartir un paquete entre varios nodos, trayendo consigo las siguientes ventajas:

- Se hace la instalación completa del paquete únicamente una vez (en el Servidor).
- Se guardan los archivos de instalación necesarios para poder instalar el paquete en las estaciones de trabajo desde el recurso del Servidor (en lugar de hacerlo con disquetes o CD-ROM de forma local).
- Se puede hacer una instalación del paquete en una estación de trabajo como una versión de "Estación de trabajo", en la que se instalan las herramientas y archivos mínimos para ejecutar el paquete, tomando del Servidor los archivos y programas complementarios del mismo. Esto trae como consecuencia un ahorro de espacio en el disco duro de la estación de trabajo ya que no se instala de forma completa el paquete.
- Al tener el paquete instalado en un Servidor, solo se emplea un juego de discos de instalación, manteniendo el resto de los discos en un lugar seguro.
- Mejor control del número de instalaciones del paquete para no exceder el número de licencias de instalaciones legales que se tienen autorizadas.
- Se disminuye el riesgo de que se dañe el paquete debido a posibles infecciones por virus, cortes en el suministro de la energía eléctrica, eliminación accidental de sus componentes (los usuarios no pueden borrar los archivos del paquete por no tener el permiso necesario para hacerlo).

Algunos paquetes incluyen un folleto o un manual en el que se indican las instrucciones necesarias para su instalación en un Servidor de red, de tal manera que el paquete reconozca el entorno de red y se auto-configura para su trabajo en la red. El proceso que generalmente se realiza es el siguiente:

- Crear un recurso en el Servidor.
- Conectarse al Servidor desde una estación de trabajo con todos los permisos de acceso al recurso (cuenta de Administrador).
- Asignar a una unidad lógica de disco el recurso del paquete.
- Instalar el paquete desde la estación de trabajo de forma completa.
- Al terminar reiniciar el Servidor.

Debido a que los paquetes se configuran de acuerdo a la unidad de disco en que fue instalada, su uso posterior deberá hacerse a través de la misma unidad, por ejemplo, si Windows 3.1 se instaló en el Servidor usando la unidad J:, los clientes deberán acceder al paquete empleando la misma unidad J:

Para instalar el paquete en modo "Estación de trabajo" se debe hacer de la forma siguiente:

- Conectarse al Servidor desde la estación de trabajo con la cuenta del Administrador.
- Asignar la misma unidad lógica de disco al recurso del paquete que se empleó para instalarlo en el Servidor.
- Instalar el paquete en el nodo en la versión "Estación de trabajo".
- Al terminar, se reinicia el nodo.
- Volver a conectar el recurso a la unidad lógica de disco, empleando la cuenta de un usuario normal (con los privilegios mínimos para ejecutar el paquete).
- Ejecutar el paquete para hacer pruebas de desempeño.

Algunos programas como WordPerfect o los Sistemas de Personal y Pólizas pueden ser instalados directamente en el Servidor desde un nodo, siguiendo los pasos anteriores; sin embargo, para ejecutarlos se requerirá que el usuario se conecte al recurso que comparte el paquete deseado y ejecutar el programa adecuado para iniciar la aplicación.

En estos programas se tiene un ahorro de espacio hasta del 100% en la estación de trabajo, ya que todos los programas y utilidades del paquete se toman directamente del Servidor y no es necesario hacer un proceso de instalación en la estación de trabajo.

Los paquetes y las unidades de disco únicas que se emplearán serán las mostradas en la tabla 4.7. Cabe señalar que se comienza el uso de las unidades lógicas hasta la J:, tomando en cuenta que una estación de trabajo puede ocupar dos unidades de disquetes (A: y B:), dos unidades de disco duro (C: y D:), una unidad de CD-ROM (E:), dejando libres las otras unidades F:, G: y H: para otro tipo de dispositivos (unidades de respaldo ZIP, o unidades WORM).

**Tabla 4.7** Asignación de unidades de disco y comandos para la instalación en red y ejecución en las estaciones de trabajo del Software en PYPSA.

PAQUETE	RECURSO	UNIDAD DE DISCO	COMANDO DE INSTALACION	EJECUCION
WINDOWS 3.1	WINDOWS.RED	J:	INSTALAR /A	C:\ WIN (El programa ejecutable se encuentra en la estación de trabajo pero las utilerías y archivos complementarios se toman del Servidor)
EXCEL	EXCEL.RED	K:	INSTALAR /A	K:\ EXCEL
WORD	WORD.RED	L:	INSTALAR /A	L:\ WINWORD
POWER POINT	POWERPNT.RED	M:	INSTALAR /A	M:\ POWERPNT
ACCESS	ACCESS.RED	N:	INSTALAR /A	N:\ MSACCESS
NEODATA	NEODATA.RED	O:	INSTALAR (Seguir procedimiento de instalación).	O:\ NEOW98
PRIMAVERA	PRIMAVERA.RED	P:	SETUP (Seguir procedimiento de instalación).	P:\ P3
FOXPRO	FOXPRO.RED	Q:	INSTALAR /A	Q:\ VFOX
LOTUS	LOTUS.RED	R:	INSTALL	R:\ 123
WORDPERFECT	WP.RED	S:	INSTALAR (Seguir procedimiento de instalación).	S:\ WP
CAD	CAD	T:	Archivos de trabajo, no es programa compartido	Archivos de trabajo, no es programa compartido
POLIZAS PERSONAL	POLIZAS PERSONAL	V:	Copiar directamente los programas y bases de datos en el recurso del Servidor	V:\ POLIZAS V:\ PERSONAL
Lenguaje C Fox Pro	PROG-C PROG-FOX	W:	Archivos de trabajo, no es programa compartido	Archivos de trabajo, no es programa compartido

## EJEMPLO DE INSTALACION

A modo de ejemplo se instalará el paquete Word 5.0 de Microsoft para que pueda ser compartido por el Servidor, suponiendo que se tiene instalado Windows en alguna estación de trabajo en la red:

- Crear el recurso WORD.RED en el Servidor "SERVER-PYP" que compartirá el directorio C:\WINWORD, agregando las cuentas y privilegios previamente establecidos.
- Desactivar cualquier programa anti-virus en el Servidor antes de ejecutar el programa de instalación ya que el programa de instalación puede entrar en conflicto y no ejecutarse.
- Desde una estación de trabajo, conectar el Recurso "WORD.RED" en la unidad "L:" del Servidor con la clave del Administrador, para tener todos los privilegios de acceso al recurso.
- Iniciar Windows en la estación de trabajo.
- Insertar el disco de instalación de Office (disco 1) en la unidad A:, B: para disquetes o D: para disco compacto.
- Escribir la letra de la unidad que contenga el disco de instalación, seguido de dos puntos y del comando "A:\INSTALAR /A" desde la opción "Ejecutar" del menú "Archivo" del Administrador de Windows y a continuación elegir "Aceptar". El modificador "/A" indica que se trata de una instalación del paquete en modo "Administrador".
- Al iniciar el programa de instalación se solicita que se cierre cualquier aplicación abierta (ya que se requerirá de reiniciar la PC).
- Escribir el número de identificación del producto en la tarjeta de registro.
- Especificar el nombre y la ubicación del directorio raíz que contendrá las aplicaciones de Word (escribir "L:\").
- Especificar el lugar en el que se instalarán los archivos compartidos a los que accederá el usuario. Seleccionar la opción "Servidor" para instalarlo en el Servidor, con lo que se inicia la copia del paquete en el Servidor.
- Para completar la instalación es posible que se necesite reiniciar Windows. Cuando la instalación esté completa, le devolverá a la ventana del Administrador de archivos.
- En el Servidor se deben establecer los privilegios de acceso como de sólo lectura para los directorios en los que hayan instalado los componentes de Office, asegurándose de dejar el privilegio de lectura para que las estaciones de trabajo de la red puedan tener acceso a los archivos de estos directorios.
- Con esto termina la instalación de Word en modo Servidor.

Una vez instalado Word en el Servidor se puede hacer la instalación del mismo en las estaciones de trabajo empleando los programas recién instalados en el Servidor, siguiendo los pasos que a continuación se señalan desde una estación de trabajo:

- Desactivar cualquier programa anti-virus en la estación de trabajo antes de ejecutar el programa de instalación para que no hayan conflictos y pueda completarse la instalación.
- Conectar el Recurso "WORD.RED" en la unidad L: del Servidor "SERVER-PYP" con la clave del Administrador, para tener todos los privilegios de acceso al recurso.
- Iniciar Windows.
- Escribir el comando "L:\INSTALAR" desde la opción "Ejecutar" del menú "Archivo" del Administrador de Windows y a continuación elegir "Aceptar", con lo que se inicia el proceso de instalación.
- Aceptar los términos de la licencia y el número de identificación del producto.
- Indicar el directorio donde se instalará el paquete en la estación de trabajo.
- Elegir una de los cuatro tipos de instalación de Word:



**Típica.** Instala las características más habituales de Word. Esta opción ahorra en el disco duro del equipo.



**Completa/Personalizada.** Permite instalar todos los componentes de Word o seleccionar sólo las características, archivos y utilidades adicionales que se desea instalar.



**Equipo portátil (mínima).** Permite seleccionar sólo las aplicaciones que se deseen e instala los archivos mínimos necesarios para ejecutar las aplicaciones seleccionadas. Esta opción es muy útil cuando el espacio en el disco es limitado.



**En una estación de trabajo.** Esta opción está disponible solamente cuando se está instalando Word desde una Servidor de red. La instalación en una estación de trabajo ahorra espacio en el disco, pero puede hacer que el trabajo sea más lento cuando la red está ocupada o no está disponible. Seleccionar esta opción para continuar con el ejemplo.



- Indicar el grupo en que se instalarán los iconos de Word dentro del Administrador de Word (por omisión se ubica en "Microsoft Office"), con lo que se inicia la copia del producto.
- Al terminar, reiniciar la computadora.
- Conectar de nueva cuenta el recurso "WORD.RED" en la unidad "L:", pero en esta ocasión con la clave de un usuario normal.
- Ejecutar Windows.
- Comprobar que Word se encuentre instalado correctamente ejecutando el producto mediante el icono "Microsoft Word". Con este paso termina la instalación de Word en la estación de trabajo si no se produce ninguna falla.

Con este inciso se termina la fase de administración de la red. Hasta este punto, los Servidores deben estar correctamente instalados por lo que los nodos ya pueden emplear los paquetes del Servidor "SERVIDOR-PYP", utilizar los archivos de trabajo del Servidor "TRABAJO-PYP" e imprimir o graficar en el resto de los Servidores. La siguiente fase es cuidar que los usuarios hagan un correcto funcionamiento de los recursos de la red para garantizar la integridad de los recursos y reducir sus fallas.

# CAPITULO 5

## PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Cualquier empresa que invierte dinero en equipo de cómputo espera tener mayor productividad y organización a través de su uso, pero a menudo se presentan situaciones que ponen en peligro la integridad del sistema como, lo son el robo, vandalismo, virus informáticos o fallas en el mismo equipo de cómputo. Estas situaciones provocan la pérdida de datos, tiempo y dinero.

Por lo anterior, es importante hablar de la forma en que se pueden prevenir problemas en la red recién instalada de PYPISA (y en términos generales para cualquier tipo de red), haciéndola más segura al poderse afrontar y solucionar las diversas situaciones que surjan. Una forma para proteger la red de PYPISA es por medio de Políticas que serán establecidas por la empresa, para hacer notar los privilegios y obligaciones de los usuarios, de los Administradores de la red y del Departamento de Soporte Técnico que permita la mejor funcionalidad de la red.

También se verá lo importante que son los procesos de respaldo y restauración de información en la vida de la red (en especial en los Servidores), como métodos de prevención de problemas.

### 5.1 SEGURIDAD DE LA RED

La seguridad de cómputo es un tema que ha comenzado a tomar importancia, tanto a nivel mundial como en nuestro país. Con la infraestructura de comunicaciones que existente hoy en día, las redes de cómputo han alcanzado gran auge; con el advenimiento de Internet y otras redes mundiales se han abierto a los usuarios posibilidades antes nunca imaginadas. Actualmente, una persona puede tener acceso a información localizada físicamente en otro lugar, incluso al otro lado del mundo, sin siquiera moverse de su asiento. Esta explosión tecnológica facilita las labores cotidianas, sin embargo, se deben tomar nuevas medidas en cuanto a la instalación de los sistemas de cómputo para que las personas no puedan acceder información que no les pertenece. De acuerdo con cifras estadísticas, el 80% de los ataques en una red tienen un origen interno, es decir, los mismos empleados (o ex-empleados) de una compañía representan mayor peligro que la misma Internet, y en su conjunto<sup>(27)</sup>.

En una definición sencilla, **Seguridad** es el término que se emplea para referirse al mantenimiento de la integridad de un sistema de cómputo<sup>(28)</sup>. En una red, la **Seguridad de la red** consta de los procesos o herramientas que ayudan a mantener seguros y en buen funcionamiento los componentes de hardware y software (recursos) de los Servidores y Estaciones de Trabajo de la red, dividiéndose en dos componentes principales:

**Seguridad Física.** Se refiere a todo aquello que afecte el funcionamiento material o la integridad de un componente de la red (computadoras, periféricos, cableado). La base de la seguridad física es la accesibilidad, por ejemplo, si una computadora se encuentra aislada y tiene controlado su acceso, se puede considerar físicamente segura, no así aquella computadora que se encuentre al alcance de cualquier usuario. En la red, la seguridad es más complicada ya que la red integra muchos recursos y llega a ser un sistema interesante para vandalismo y robos.

**Seguridad Lógica.** Restringe el acceso a una computadora por medio de un control no físico. En la red, la seguridad lógica cubre diversos privilegios y derechos asociados con las conexiones a un servidor, el acceso a los directorios, archivos, servicios y actividad de monitoreo.

### 5.1.1 FACTORES DE RIESGO Y ACCIONES DE CONTROL

Existe un gran número de factores de riesgo potencialmente peligrosos que pueden dañar considerablemente la seguridad en una red, muchos de ellos son poco comunes y otros accidentales, pero solo algunos de ellos provocarán daños mínimos si se está lo suficientemente preparado. Los principales factores que pueden afectar al equipo de cómputo o la información que se maneja en la red son los siguientes:

#### FUGAS DE AGUA

Cualquier fuente de agua (como la fuga en una tubería o el disparo de las válvulas de agua de un sistema contra incendio) puede provocar corto circuito en los componentes de una computadora y sus periféricos dañándolos irremediablemente. Para controlar este factor de riesgo se deben revisar periódicamente la instalación sanitaria y de agua potable externas para detectar posibles fugas de agua o colocar otro tipo de sistemas contra incendios en los cuartos de cómputo que no dañen el equipo (por ejemplo, detectores de humo).

(28) "LANTASTIC", Mark Gibbs, SAMS, pág. 169.

## **INCENDIOS**

Este factor puede iniciarse en cualquier lugar de la red y que puede dañar seriamente sus componentes. Para prevenir este factor se recomienda no dejar encendido y desatendido cualquier aparato electrónico, no dejar ninguna fuente de calor (cigarros, cerillos, cafeteras) cerca de plástico, madera o papel que pueda incendiarse; no sobrecargar las líneas eléctricas con aparatos, ya que puede producirse un corto circuito. Se recomienda emplear canaleta del tipo "Plenum" para el tendido del cable de la red (diseñada para no producir humos tóxicos al incendiarse). También es una buena idea instalar algún tipo de sistema contra incendios (detectores de humo o calor) que ayuden a detectar los incendios. Como seguridad adicional se puede guardar la información más relevante de la empresa en dos o más edificios distintos (en un banco o en alguna bodega alterna de la empresa) de manera que pueda recuperarse en caso de incendio de las oficinas locales.

## **ROBO**

Este es un factor muy común, ya que siempre existe la posibilidad del robo de los elementos de una red, a menos que se tome una acción específica para evitarlo. Mientras más crece la compañía, mayor será el riesgo. Se puede prevenir el robo de las computadoras fijándolas a los escritorios mediante barras metálicas o teniendo personal de vigilancia que se encargue de revisar los portafolios o bolsas de mano de toda aquella persona que abandone la compañía.

## **FALLAS DE HARDWARE**

Es la fuente más común de problemas físicos en las redes, en la que los componentes del equipo de cómputo pueden fallar debido a descargas eléctricas o electrostáticas, la mala ventilación de los componentes internos del CPU o por fallas mecánicas de las partes móviles de los dispositivos (por exceso de polvo, desgaste natural por el uso, etc.). La mejor estrategia para afrontar estos factores es manejar el equipo con cuidado, asegurándose de instalarlo correctamente (desconectando los cables de alimentación del equipo, usando pulseras antiestáticas, etc.) y dándole mantenimiento preventivo constante.

## **FALLAS EN EL CABLEADO**

Las causas más comunes de falla en la red se ubica en su cableado, ya que los cable pueden dañarse fácilmente cuando se prensan, doblan, retuercen o cortan, siendo difícil localizar el punto de la falla si no se tiene el equipo adecuado. Las fallas del cable pueden evitarse al instalar apropiadamente los cables dentro de canaleta.

## FALLAS EN EL DISCO DURO

Cuando un disco duro falla, se puede perder gran cantidad de información y a menudo es imposible recuperarla (sin considerar las pérdidas económicas y de tiempo). La mejor defensa contra esta falla es realizar respaldos de información regularmente.

## USUARIOS

El tipo de persona más peligrosa para la red es el usuario entrenado inadecuadamente en el uso de un equipo de cómputo. El comando "DEL \*.\*" ha provocado mucho más pérdidas de datos que cualquier falla de los discos duros o virus informáticos<sup>(29)</sup>.

Los archivos corren un gran riesgo en manos de un usuario inexperto, aún dentro de un programa de edición de textos. Los usuarios pueden realizar acciones inesperadas; por ejemplo, imprimir un documento en una impresora láser empleando los controladores de una de matriz de puntos, lo que originará que la impresión sea errónea, provocando gasto innecesario de recursos (papel, toner, tiempo) y molestias a otros usuarios.

Existen dos estrategias principales para prevenir problemas provocados por los usuarios: capacitar a los usuarios en el uso del Sistema Operativo que manejen así como de los comandos básicos de la red; Controlar la red y los usuarios, LANtastic ofrece una amplio conjunto de servicios de control que permite restringir los accesos y la forma de realizarlo.

## VANDALISMO

El vandalismo puede ser realizado por empleados o ex-empleados que tengan rencor a la compañía (por falta de aumento salarial, por despido, etc.) o simplemente con la intención de provocar daño a terceros. El tipo de vandalismo más común es el realizado por los llamados "Hackers", que son personas externas cuyo objetivo es el de burlar todas las medidas de seguridad de una computadora para tener acceso a información confidencial.

Para poder restringir el acceso a este tipo de usuarios se necesita proteger a los Servidores con contraseñas en la computadora (al arranque del sistema), en el programa de configuración de la computadora ("setup"), en el protector de pantallas de Windows 95, en el programa "ALONE.EXE" de LANtastic y ajustando claves de usuario y contraseñas únicas para cada usuario.

## VIRUS INFORMATICOS

Los virus informáticos no son mas que programas; y estos virus casi siempre los acarrear copias ilegales o piratas. Provocan desde la pérdida de datos o archivos en los medios de almacenamiento de información (diskette, disco duro, cintas), hasta daños al sistema y en ocasiones incluyen instrucciones que dañan al equipo (desgastar un dispositivo).

Estos programas tienen algunas características muy especiales: son muy pequeños, nunca incluyen el nombre del autor ni la fecha de creación, se reproducen por su propia cuenta, toman el control o modifican otros programas. En general, los virus no tienen fines benéficos, algunas veces son escritos como una broma, quizá para irritar a la gente desplegando mensajes humorísticos. En estos casos, el virus no es mas que una molestia, pero cuando un virus es malicioso y causa daño real los efectos pueden ser devastadores. Los motivos para crearlos pueden ser por aburrimiento, coraje o reto intelectual.

Los virus pueden clasificarse por sus características de la siguiente forma:

- **Virus de Macros/Código Fuente.** Se adjuntan a los programas Fuente de los usuarios y a las macros utilizadas por: Procesadores de Palabras (Word, Works, WordPerfect), Hojas de Cálculo (Excell, Quattro, Lotus).
- **Virus Mutantes.** Son los que al infectar realizan modificaciones a su código, para evitar ser detectados o eliminados (Natas o Satán y Miguel Angel, por mencionar algunos).
- **Gusanos.** Se reproducen ellos mismos y no requieren de un anfitrión, pues se "arrastran" por todo el sistema sin necesidad de un programa que los transporte. Los gusanos se cargan en memoria en una cierta dirección, luego se copian en otra y se borran de la que ocupaban, y así sucesivamente, con lo que borran los programas e información que encuentran a su paso por la memoria, causando fallas de operación o pérdida de datos.
- **Caballos de Troya.** Se introducen al sistema como un programa o bajo una apariencia totalmente diferente a la de su objetivo final, presentándose como información perdida o "basura" sin ningún sentido, pero después de algún tiempo y esperando la indicación programada, "despiertan" y comienzan a mostrar sus verdaderas intenciones.
- **Bombas de Tiempo.** Se ocultan en la memoria del sistema, en los discos o en los archivos de programas ejecutables con tipo COM o EXE, en espera de una fecha o una

hora determinadas para "explotar". Algunos de estos virus no son destructivos y solo exhiben mensajes en las pantallas al llegar el momento de la "explosión".

- **Autorreplicables.** Realizan funciones muy parecidas a los virus biológicos, ya que se autorreproducen e infectan los programas ejecutables que se encuentran en el disco. Se activan en una fecha u hora programadas o cada determinado tiempo, contado a partir de su última ejecución, o simplemente al "sentir" que se les trata de detectar. Un ejemplo de éstos es el virus del Viernes 13, que se ejecuta en esa fecha y se borra (junto con los programas infectados), evitando así ser detectado.
- **Infectores del área de carga inicial.** Infectan los disquetes o el disco duro, alojándose inmediatamente en el área de carga, tomando el control cuando se enciende la computadora, conservándolo todo el tiempo.
- **Infectores del sistema.** Se introducen en los programas del sistema, por ejemplo COMMAND.COM y otros que se alojan como residentes en memoria. Los comandos del Sistema Operativo, como COPY, DIR o DEL, son programas que se introducen en la memoria al cargar el Sistema Operativo y es así como el virus adquiere el control para infectar todo disco que sea introducido a la unidad, con la finalidad de copiarlo o simplemente para ver sus carpetas o directorios.
- **Infectores de programas ejecutables.** Son los virus más peligrosos porque fácilmente se propagan hacia cualquier programa (hojas de cálculo, juegos, programas de software, etc.). La infección se realiza cuando se ejecuta el programa que contiene el virus (que en ese momento se aloja en la memoria RAM de la PC) y comienza a invadir todos los programas con extensión EXE o COM (ejecutables), autocopándose en ellos.

Aunque la mayoría de estos virus ejecutables "marca" con un byte especial los programas infectados (para no volver a realizar el proceso en el mismo disco), algunos de ellos (como el Jerusalén) se duplican tantas veces en el mismo programa y en el mismo disco, que llegan a saturar su capacidad de almacenamiento.

Algunas de las acciones que pueden realizarse para prevenir la contaminación de una computadora son las siguientes:

- Emplear un programa AntiVirus. En la actualidad, existen programas capaces de detectar virus en los Servidores y estaciones de trabajo de una red e inclusive durante

la transferencia de información en Internet (cuando se obtiene software o se reciben mensajes a través del correo electrónico).

- Actualizar mensualmente el AntiVirus. Si no se tiene, se puede conseguir una copia gratuita en: Symantec o McAfee, por mencionar algunos.
- Sospechar de cualquier programa gratuito (shareware, freeware, fotos, videos, etc.) Los fabricantes de virus colocan frecuentemente en estos sus nocivos productos.
- Obtener una lista de los virus más comunes y verificar contra esta lista cualquier programa nuevo que se tenga.
- Verificar el tamaño de los archivos del sistema (COMMAND.COM principalmente), sospechando si es diferente del original.
- Realizar una copia de la tabla FAT y CMOS si es posible, ya que ahorrará mucho tiempo, dinero y esfuerzo al copiarlas de nuevo si algún virus la dañó.
- Negar temporalmente el acceso a un disco duro compartido en red al buscarse un virus.
- Para evitar la propagación de virus en un Servidor se debe restringir el acceso de escritura y creación de archivos tanto en las cuentas de usuario como en los recursos empleando los controles de acceso de LANtastic.

## 5.2 RESPALDO Y RESTAURACION DE INFORMACION

La mayoría de los propietarios de una computadora pasan por inadvertida la importancia de la integridad de los datos, ya que asumen que sus terminales trabajarán perfectamente día tras día. Desafortunadamente las estadísticas están en su contra, ya que un disco duro falla en porcentaje después de 24 meses de servicio (aunque esto no asegura que el disco no va a fallar incluso desde el momento de su instalación en la computadora).

Un **Respaldo** es simplemente el proceso de copiar información contenida en un medio de almacenamiento (por ejemplo un disco duro) a otro medio de almacenamiento tal como un disco duro o flexible, cinta, disco WORM, disco compacto, etcétera. La **Restauración** es el proceso inverso del respaldo, la cual consiste en la recuperación de la información desde el medio de respaldo a otro medio de almacenamiento (por ejemplo de una cinta a un disco duro).

En un medio ambiente de red, el respaldo de información se hace regularmente a través de recursos de discos compartidos en un Servidor, recomendándose que se realicen respaldos



diarios de los datos de los usuarios cuando se tiene un sistema activo. Lo ideal es que el respaldo se haga en un horario en el que no existan usuarios que puedan interferir con el mismo, además de que los usuarios tendrían que esperar mientras el respaldo termina (lo cual puede ser sumamente largo de acuerdo a la cantidad de información a respaldar).

Cuando en una computadora sin conexión a red se tiene pérdida de datos, puede llegar a ser catastrófico para el usuario de la misma; sin embargo, en un medio ambiente de red donde mucha gente depende de los datos de un único disco, la falla del mismo afecta no solamente a un usuario sino a todas aquellas personas que se ven involucradas con la información del disco, por esto, los procesos de respaldo y restauración de datos son componentes vitales para el mantenimiento de un sistema de cómputo.

Si se copian los datos del disco duro de una computadora a otros medios de almacenamiento o al disco duro de otra computadora, se reduce importantemente los riesgos de la pérdida completa de información, ya que se tendrá un respaldo de ella de donde se podrá recuperar (si bien ésta puede no estar actualizada, es mejor perder solo una parte de ella a tener que crear de nueva cuenta toda información).

Cuando se planea un sistema de respaldo se deben tomar importantes consideraciones en la cantidad de datos que se respaldará y el tiempo que tardará el proceso. Si se tienen que respaldar todos los archivos, aún cuando no han sido modificados, se empleará más espacio en el medio de respaldo y se empleará más tiempo que si se respaldara solamente aquellos archivos que han sido modificados. Así se puede ver que es importante el tiempo de ejecución y almacenamiento del respaldo de los datos que han sido creados o modificados.

Cuando la información a respaldar es de suma importancia se recomienda que todos los respaldos tengan una copia de tal forma que el original se guarde en un lugar seguro dentro del mismo edificio (de ser posible en una caja fuerte) y la copia se almacene en otro edificio distinto al de trabajo (como lo puede ser en un banco), con el fin de recobrar los datos críticos si ocurre un desastre importante (el incendio del edificio, el daño del respaldo original, un corto circuito en el Servidor, etc.)

Antes de planear una estrategia para respaldar la información de los Servidores de PYPsa es necesario hablar antes de los dispositivos y comandos que se pueden usar para respaldar información, así como de las estrategias que existen para el respaldo y la restauración de datos.

## 5.2.1 SISTEMAS DE RESPALDO BASICOS

Se tienen varios comandos y utilerías básicas que pueden emplearse para realizar respaldos de información de acuerdo a la cantidad, entre los que se encuentran:

- *El comando del Sistema Operativo COPY.* Este proceso es sumamente rápido cuando la cantidad de información a respaldar es pequeña, pero no permite copiar aquellos archivos que se encuentran ocultos ni tampoco acceder automáticamente a los subdirectorios del directorio actual, lo que significa que se tiene que especificar explícitamente el nombre de cada directorio y subdirectorio que se desee respaldar. Para restaurar archivos, se necesita ubicarlos en los directorios del respaldo y copiarlos con el mismo comando. Además, no existe comprensión de datos, por lo que se consume gran cantidad de espacio en el medio de respaldo, tampoco se pueden copiar ni restaurar archivos de sistema u ocultos y la cantidad de información a respaldar queda restringido a la capacidad del medio de almacenamiento.

El comando COPY no es práctico para grandes volúmenes de información, por lo que se recomienda que los usuarios empleen el comando para respaldar sus propios archivos de forma local.

- *El comando del Sistema Operativo XCOPY.* Este comando es una versión más inteligente del comando COPY ya que este puede incluir subdirectorios en su operación, lo que hace a XCOPY una mejor opción que COPY, pero de nueva cuenta al no haber comprensión de datos se empleará gran cantidad de espacio en el disco, además, no puede emplear múltiples discos (queda restringido a la capacidad del disco). La restauración de un archivo involucra tan solo la copia del mismo desde los archivos de respaldo.

Como COPY, XCOPY no es práctico para el respaldo de altos volúmenes de información, por lo que se recomienda que los usuarios lo empleen para respaldar sus propios archivos de trabajo.

- *Los comandos del Sistema Operativo **BACKUP**, **RESTORE** y **MSBACKUP**.* Estos comandos son un poco más sofisticados que COPY y XCOPY, ya que permiten el respaldo de información en múltiples discos. Cuando se especifican los archivos que se respaldarán, se crea un archivo en el directorio final denominado BACKUP.001. También existe un índice de archivos respaldados llamados CONTROL.001. La extensión ".001" se emplea en el primer disco del respaldo; el siguiente disco contendrá los archivos BACKUP.002 y CONTROL.002 y así sucesivamente. BACKUP soporta la búsqueda de subdirectorios y la verificación de las banderas de atributos de archivos y respaldará tanto archivos ocultos como del sistema.

BACKUP no emplea la compresión de datos en tanto que MSBACKUP si lo hace por lo que requiere menor cantidad de discos para respaldar; sin embargo, presentan el inconveniente que al paso del tiempo estos programas pueden ya no estar vigentes en otros sistemas operativos más recientes, con lo que resultaría muy difícil restaurar la información. Se recomienda su uso para aquella información que no sea muy extensa.

- *Utilerías de compresión de archivos como **ZIP**, **UNZIP** y **WINZIP**.* La utilería ZIP de la compañía PKWARE, Inc., es un sofisticado sistema que permite almacenar archivos en un formato que en algunos casos, puede comprimir archivos a más del 80%. Se pueden seleccionar los archivos siguiendo un criterio de antigüedad, el estado de las banderas de atributos de los archivos, especificación de ruta (path), etc. Se pueden agregar comentarios al respaldo y los archivos pueden manejarse selectivamente a las banderas de atributos (oculto, sistema, etc).

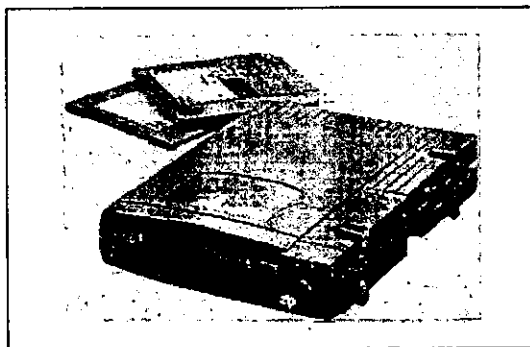
El inconveniente al emplear a ZIP es el tiempo extra que se emplea para realizar la compresión, aunque se tiene una buena opción de respaldo si el tiempo y el espacio requerido no son muy importantes. La restauración de los archivos se realiza con la utilidad UNZIP, la cual permite especificar los archivos de manera individual o por grupo. El programa WINZIP permite realizar las mismas funciones de ZIP y UNZIP en una sola aplicación solo que trabaja en ambiente Windows.

Este programa es extremadamente efectivo en costo, se obtiene bajo el esquema "Shareware" (software gratuito o pago de una cuota mínima) y ofrece gran flexibilidad al poder ahorrar espacio significativo en el medio de respaldo.

## 5.2.2 DISPOSITIVOS DE RESPALDO DE ALTA CAPACIDAD

A medida que crece el sistema, el respaldo de los datos del Servidor empleará cada vez más tiempo, sobre todo cuando se realice en dispositivos lentos, como los discos flexibles. En este punto, se hace necesario el análisis de otros sistemas de almacenamiento tales como una unidad de cinta o un disco duro, siendo los principales medios de respaldo de grandes volúmenes de información los siguientes:

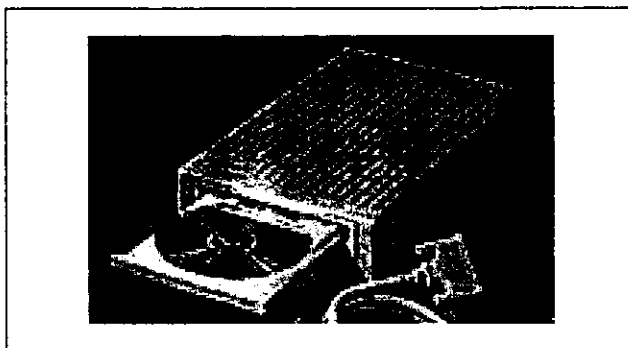
- Los **Discos Bernoulli** de la Corporación IOMega (mejor conocidos en el mercado como **Unidades ZIP**) es un producto que emplea como medios de almacenamiento unos dispositivos muy parecidos físicamente a los disquetes de 3 ½" solo que de mayor tamaño denominados cartuchos y que vienen en capacidades hasta de 240 Mb (ver figura 5.1).



*Figura 5.1 Unidad de respaldo ZIP (disco Bernoulli).*

Una de las principales ventajas de estas unidades es que se pueden reconocer como una unidad de disco más de la computadora (como D:, E:, etc.), además son rápidos, portátiles, reusables y económicos, su costo va de entre los \$150 a \$300 US, y los cartuchos cuestan alrededor de \$120 US. Estas unidades no son útiles para el respaldo de grandes cantidades de información como las que manejan los Servidores, por lo que se verá otro tipo de dispositivos de respaldo.

- Una unidad grabadora de CD-ROM, también conocida como "quemador", es un dispositivo de alta capacidad de almacenamiento que aloja hasta 650 Mbytes en discos idénticos a los discos compactos de audio llamados CD-ROM (ver figura 5.2). A diferencia de otros medios de almacenamiento de información que emplean superficies magnéticas, las unidades CD-ROM emplean un método óptico para leer y grabar datos en los discos, al grabar se quema la superficie del disco por medio de un rayo láser.

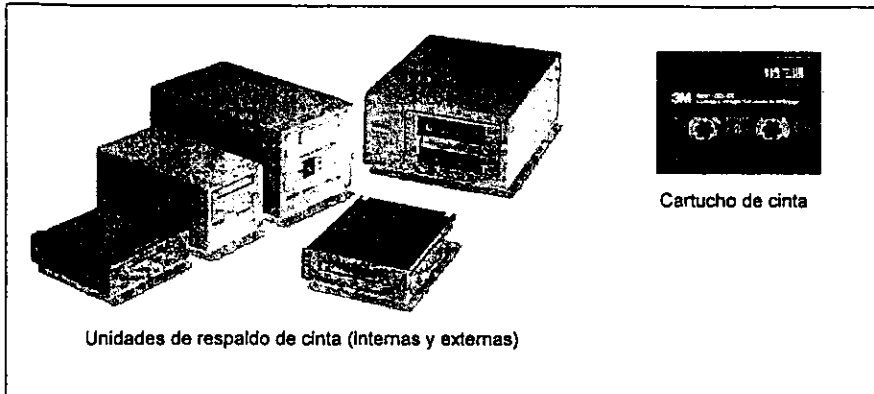


*Figura 5.2 Unidad grabadora de disco compacto.*

El costo de una de estas unidades de escritura es de unos \$300 US y el de los discos de \$1.5 US, teniendo el inconveniente de permitir grabar información solamente en una ocasión por disco, aunque ya existen las unidades y discos que permiten la escritura en múltiples ocasiones pero el costo se eleva considerablemente por ser de tecnología reciente. El costo de una unidad de lectura fluctúa entre los \$50 y \$150 US dependiendo de la velocidad de lectura. El uso de estas unidades como medio de respaldo deja que desear, ya que la velocidad de grabación es muy lenta y tienen relativamente poca capacidad para contener la información de un Servidor, la cual varía constantemente. Sin embargo, estas unidades son una valiosa alternativa para respaldar documentos, gráficas o informes históricos, etc., que puedan considerarse archivo muerto y que se desee conservar en un medio de almacenamiento seguro.

- Las **Unidades de Cinta** son dispositivos que sirven para almacenar grandes volúmenes de información (hasta 8 Gb) en cartuchos de cinta magnética parecidos a los casetes de audio (ver figura 5.3). La cinta es un medio de acceso secuencial, es decir, la información se va almacenando a lo largo de la cinta en grupos contiguos, por lo que se requiere moverla hacia delante o hacia atrás para localizar la información haciendo necesario que pasen algunos minutos para la lectura o escritura de un archivo.

Las cintas son un medio de almacenamiento muy económico, ya que una unidad de cinta vale entre \$300 y \$600 US; las cintas entre \$5 y \$15 US dependiendo de la capacidad de almacenamiento. Si bien, el respaldo en cinta es un proceso lento, también es verdad que las cintas se pueden reusar y su relación costo-almacenamiento las sitúa en un muy buen lugar.



*Figura 5.3 Unidad de cinta para respaldo de información.*

Las principales ventajas de las cintas son: alta capacidad de almacenamiento y la posibilidad de realizar respaldos sin atención directa de un usuario (se puede hacer automáticamente). Por otro lado, sus principales desventajas son: para el respaldo de información y el acceso a un archivo en la cinta puede tomar mucho tiempo.

Es importante señalar que deben cuidarse ciertos factores que pueden producir fallas en los cartuchos de cinta, como lo son<sup>(30)</sup>:

- Temperatura: No deben exponerse a una temperatura mayor a los 50°C ni a los rayos directos del sol, ya que puede deformarse.
- Contacto: Nunca tocar la superficie de la cinta, ya que se puede dañar al dejar residuos de grasa o polvo.
- Humedad: El agua es sumamente peligrosa para las cintas, ya que al secarse se puede pegar la cinta.
- Campos magnéticos: Las cintas almacenan su información en forma de campos magnéticos, por lo que se pueden dañar si se exponen a interferencias magnéticas (imanes, bocinas, monitores, etc.), sin embargo, no se ven afectadas por rayos X.

- Polvo y Suciedad: Las cintas son sensibles a la contaminación de su superficie ya que su lectura se hace en contacto directo con la cabeza de lectura/escritura, por lo tanto, deben guardarse siempre dentro de sus estuches.

Por las características de las unidades de cinta, se empleará este dispositivo en PYPSA para el respaldo y restauración de los altos volúmenes de información que se manejan en los Servidores, considerando algunos aspectos extras que se emplean en los procesos de respaldo y restauración de datos, los que se explicarán a continuación.

### 5.2.3 TIPOS Y ESTRATEGIAS DE RESPALDO EN CINTA

Cualquiera que sea el sistema de respaldo que se use, se requerirá planear la forma en que se debe manejar realmente el respaldo de los datos, es decir, establecer una estrategia de acuerdo a las necesidades de la empresa y que garantice la recuperación de los datos perdidos, teniendo en cuenta que los respaldos pueden llegar a dañarse. También debe considerarse la cantidad de información y la frecuencia en que debe respaldarse de acuerdo a la importancia y a que tan seguido cambia la información. Sin embargo, antes de entrar en las estrategias de respaldo, se debe saber qué tipo de respaldos se pueden realizar.

#### 5.2.3.1 TIPOS DE RESPALDO

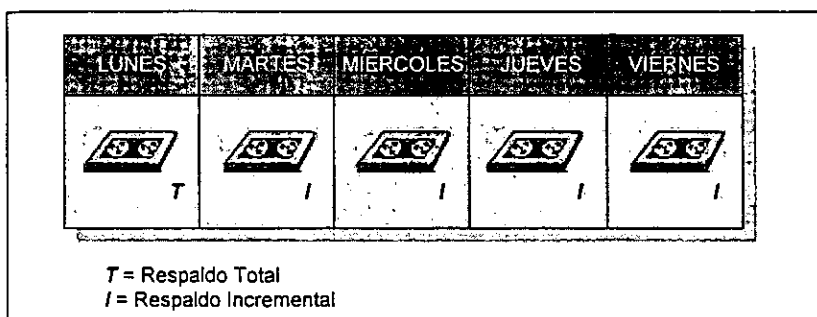
Cuando se va a realizar el respaldo de información en cinta, se puede respaldar el contenido de todo un disco, lo cual es un proceso lento, por lo que es más práctico respaldar solo aquellos archivos que se hayan modificado diariamente. A continuación se explicarán los tipos de respaldo de información más comunes<sup>(31)</sup>:

Un **Respaldo Total** (Full Backup) respalda todos los archivos y directorios seleccionados sin importar la fecha de su última modificación. El respaldo total debe usarse la primera vez que se realice un respaldo o cuando cambia drásticamente el contenido de la unidad que se respalda (por ejemplo, cuando se borra información ya no deseada para liberar espacio).

Un **Respaldo Incremental** respalda sólo aquellos archivos que han sido modificados desde que se hizo el último respaldo. El proceso de control que se realiza para identificar los archivos que se modifican es el siguiente:

Todo archivo posee un atributo llamado "Modificado" (o "Archive" en inglés) que se activa cuando un archivo se crea, copia o se cambia de ubicación. Cuando nunca se ha efectuado un proceso de respaldo, el atributo "Modificado" queda activo en todos los archivos del disco duro; al ejecutar el respaldo, el programa encargado de respaldar cambia este atributo para desactivarlo en cada uno de los archivos que se respalden; el atributo se vuelve a activar cuando se modifica el archivo. Así, el respaldo incremental identifica qué archivos han sido modificados últimamente, mismos que serán respaldados, por lo tanto, no se respalda toda la información del disco duro, teniéndose una reducción considerable de tiempo.

Para fines prácticos, se pueden combinar estos tipos de respaldos durante una semana de trabajo de la siguiente manera (figura 5.4): el día lunes se realiza un respaldo total, para el resto de la semana se emplea un respaldo incremental (que respaldará los archivos que hayan sido modificados el día anterior). Para restaurar un archivo se tendrá que partir desde la cinta del lunes y continuar con el resto de las cintas hasta que se llegue al día en que se encuentre el archivo deseado. Esta estrategia toma menos tiempo para respaldar pero más para restaurar.



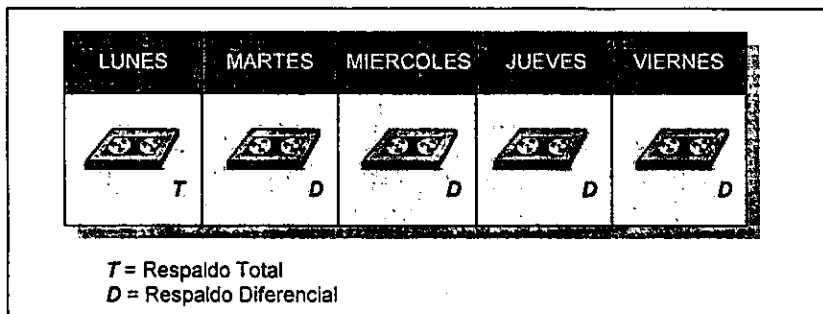
*Figura 5.4* Combinación de tipos de respaldo Total e Incremental en cinta.



Un **respaldo diferencial** respalda aquellos archivos y directorios que han sido modificados, sin que quite el privilegio "modificado" de los archivos como lo hace el respaldo incremental.

La forma en que se realiza este tipo de respaldo es el siguiente:

Cuando se crea, modifica o cambia de ubicación un archivo, se activa el atributo "modificado", al respaldarse el archivo de forma diferencial, no se le desactiva el atributo, así, la próxima vez que se haga un respaldo diferencial, se respaldará la misma información de la vez anterior más los nuevos archivos modificados. De esta forma, el tiempo que se requiere para respaldar va aumentando conforme aumenta el número de archivos marcados como modificados desde el primer respaldo diferencial. Por ejemplo, en la figura 5.5, se hace un respaldo total del disco el día lunes (se quitan los atributos de modificados de los archivos); para el martes se hace un respaldo diferencial en el que se respaldará la información que se haya modificado el mismo martes; para el miércoles se respaldará la información que se modifique desde el martes al miércoles; el jueves se respaldará la información modificada desde el martes al jueves; el viernes, se respalda la información modificada desde el martes al viernes.



*Figura 5.5* Combinación de tipos de respaldo Total y Diferencial en cinta.

El proceso de respaldo diferencial es lento conforme aumenta el número de días desde la fecha en que se hizo un respaldo total, en tanto, el proceso de restauración es rápido, ya que la información que se modifica se tiene directamente en el respaldo del día.

### 5.2.3.2 ROTACION Y ALMACENAMIENTO DE CINTAS

Otro punto que debe considerarse para establecer una estrategia de respaldo de información es la rotación de cintas, es decir, el uso alternativo de un juego de cintas), lo que reduce considerablemente el costo del respaldo. Como seguridad adicional, se debe almacenar algunas cintas para mantener un registro de datos por fecha y hora (que se pudieran perder al resuarse todas las cintas). Dentro de la estrategia de rotación y almacenamiento de cintas, existen varios métodos de las cuales me parecen mejor los siguientes dos<sup>(32)</sup>:

#### **Método 1**

Se emplean cinco cintas, una para cada uno de los días de la semana (ver figura 5.6). La quinta cinta, perteneciente al viernes, se retira de la rotación y se almacena en un lugar seguro. Para las siguientes semanas, se emplean de nuevo las mismas cintas del lunes a jueves de la semana pasada, usando la cinta del lunes pasado para respaldar la información del siguiente lunes, la cinta del martes anterior para respaldar la información del siguiente martes, y así consecutivamente para las cintas del miércoles y jueves; para el viernes se emplea una cinta nueva que será almacenada al final del respaldo. Con este método se emplean 56 cintas al año, distribuidas de la siguiente forma: 1 cinta por cada semana del año (en total 52 cintas) y 4 cintas para los respaldos del lunes a jueves. Los respaldos de los cinco días se hace de forma completa.

Esta forma de rotación y almacenamiento de cintas se recomienda cuando se requiere tener un historial de avance o modificación de los archivos, cuando la información es de importancia vital para la compañía, o cuando no se tiene un gran volumen de información por respaldar. Al hacer el respaldo total de la información garantiza la pérdida mínima de información ante la falla de un archivo, aunque se aumenta considerablemente el tiempo de respaldo (aumentando conforme aumente la cantidad de información a respaldar).

(32) Libro de estudiante del Curso "Administering Microsoft Windows NT 4.0", pág. 220











LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
 1	 2	 3	 4	 Archivar 5
 1	 2	 3	 4	 Archivar 6

Figura 5.6 Método 1 para el respaldo de información empleando la rotación de cintas.

### Método 2

Se emplea una sola cinta para los respaldos de los días lunes a jueves y otra cinta distinta para el día viernes. El respaldo del día lunes se hace de forma completa, en tanto que los respaldos de martes a jueves se hará de forma incremental (solo los archivos que se han modificado), pero el viernes se hace un respaldo de forma completa y se almacena la cinta. Con este método se emplearán 53 cintas al año distribuidas de la siguiente forma: 1 cinta por cada semana (52 cintas en total) y 1 cinta para los respaldos de lunes a jueves (figura 5.7). Con este método se aumenta considerablemente el tiempo de respaldo de información, ya que se respaldarán únicamente aquellos archivos que se hayan modificado desde el último respaldo total. Este método se recomienda cuando se tienen grandes cantidades de información y que tome demasiado tiempo para respaldarla de forma total.






LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
 1	 1	 1	 1	 Archivar 2

Figura 5.7 Método 2 para el respaldo de información empleando la rotación de cintas.

### 5.2.3.3 RESPALDO EN RED

Al contarse con una red, es deseable respaldar la información contenida en los Servidores de archivos, lo que presenta las siguientes ventajas y desventajas:

#### **Ventajas**

- Se puede respaldar en su totalidad el Servidor
- Se requiere de menos unidades de cinta, ya que se pueden emplear los recursos de otros Servidores y respaldar la información de los mismos de forma remota empleando una sola cinta.
- Se requiere emplear menos cartuchos de cinta, ya que uno solo puede almacenar la información de varias computadoras al dividirse el espacio total de la cinta en varias partes independientes.
- El administrador de la red lleva un mejor control de la información que se respalda en la red.

#### **Desventajas**

- Los usuarios deben copiar sus archivos más importantes a los Servidores, haciéndose responsable de que su información se respalde.
- Se incrementa el tráfico de información en la red. Se puede caer en múltiples colisiones en la transmisión de datos.
- Requiere analizar los recursos de respaldo con que cuenta la empresa y elegir el medio (cintas, CD-ROM, etc.) que sea más eficaz o en todo caso adquirirlo.
- Los usuarios no deben tener ningún archivo en uso durante el respaldo, ya que éste no se respaldará, corriéndose el riesgo de que el respaldo termine de forma anticipada e incompleta al detectar que el archivo está en uso.

### 5.2.3.4 ESTRATEGIAS DE RESPALDO

Existen varios principios que permiten crear una estrategia efectiva para la restauración de datos, lo que significa que se puedan localizar y restaurar los archivos perdidos o dañados. La planeación de una buena estrategia dependerá de los siguientes puntos:

- Elegir un método de respaldo. Por ejemplo, al seguir el método 1 de respaldo (en el que se respalda de forma completa el Servidor), se puede restaurar toda la información del Servidor en una sola operación en caso de que falle su disco duro. La rotación de las cintas a lo largo de una semana asegura que se puede restaurar una versión previa del archivo perdido.
- Conservar la documentación de cada respaldo. Al crear e imprimir un catálogo del contenido de cada respaldo se podrá localizar de forma rápida los archivos que se requieran restaurar sin tener que cargar los catálogos de los respaldos actuales. Dependiendo del tipo de catálogo que se crea, se puede incluir información sobre el tipo de respaldo, los directorios y archivos que se respaldan y en que cinta se encuentran.
- Almacenar un juego de cintas de respaldo en un edificio distinto al de PYP SA, para salvar la información en caso de incendio, derrumbe o alguna contingencia grave en el edificio.
- Después del proceso de respaldo, debe hacerse una verificación del mismo, es decir, confrontar la información respaldada en la cinta contra el contenido del disco que se respaldó para asegurarse de que no hubo problemas durante el proceso de respaldo. Con la verificación se puede detectar si un archivo se respaldó de forma correcta o no. Algunos de los factores que provocan que no se respalde un archivo son que el mismo esté siendo utilizado por algún usuario en el momento del respaldo o que la cinta tuviera un defecto físico. Casi todas las utilidades para respaldo de información en cinta, contemplan la opción de verificar la información después de realizar el respaldo y generan un informe con las anomalías detectadas, mismo que puede guardarse en un archivo para su consulta posterior. La única desventaja aparente es que el proceso de verificación ocupa el mismo tiempo que el proceso de respaldo pero es importante efectuarlo por lo menos en las cintas finales de los Viernes ya que esta cinta será almacenada durante el año.
- Ejecutar una restauración de prueba de forma periódica para verificar que los archivos se respaldaron apropiadamente o que la cinta no se haya dañado, con esto, se pueden encontrar problemas de hardware no detectados durante el proceso de verificación. La restauración debe hacerse en alguna unidad de disco distinta a la de origen y luego comparar los archivos restaurados con los de la unidad original, de ser posible abrir algunos de los archivos restaurados para verificar que funcionan correctamente.

## 5.2.4 ESTRATEGIA PARA RESPALDO Y RESTAURACION DE ARCHIVOS EN PYPSA

Una vez conocidos los motivos por lo que se hace importante el respaldo de la información de un Servidor, se mostrará la estrategia que se seguirá en PYPSA para mantener segura la información de sus Servidores, tomando en cuenta las necesidades de la empresa.

Antes que nada, se tomará nota de los dispositivos de respaldo de información con que cuenta la empresa y los horarios en que puede realizarse el respaldo de información:

- PYPSA cuenta con las siguientes unidades de respaldo:
  - Una unidad de cinta modelo SureStore Tape 5400 de Hewlett Packard con una capacidad de almacenamiento de hasta 4 Gb empleando cintas de 4 mm.
  - Una unidad de industrias Sun, con una capacidad de 4 Gb empleando cintas de 8 mm.
  - Una unidad grabadora de CD-ROM modelo SureStore CD-Writer 6020 de Hewlett Packard.
  - Disquetes.
  - Una unidad ZIP Iomega ZIP100.
  
- En la compañía se labora de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas, sin embargo, por cuestiones de trabajo, éste horario puede variar hasta las 22:00 hrs., horario durante el cual se puede disminuir el desempeño del Servidor en caso de realizarse el respaldo.
  
- Se tiene un horario nocturno libre de usuarios de 22:00 a 8:00 hrs. para poder realizar el respaldo de la información.
  
- Se contempla instalar todos los dispositivos de respaldo en la computadora "SISTEM-27" que se aloja en el cubículo destinado a los Administradores de red, con el fin de restringir el acceso a las mismas y mantener la confidencialidad de la información de los Servidores; por otro lado, es preferible ejecutar el proceso de respaldo y restauración de información desde una estación de trabajo y no directamente en el Servidor, para que en el caso de que se produzca un error en la aplicación no se dañe el desempeño normal del Sistema Operativo del Servidor y a su vez se refleje en el trabajo de los usuarios.

- Las unidades de cinta se emplearán también para realizar respaldos definitivos de los proyectos que se den por terminados.
- Se requiere de un respaldo total de la información del Servidor "TRABAJO-PYP", en especial de los planos que se crean y modifican diariamente.
- El respaldo de información diario de lunes a jueves y el final del viernes se hará exclusivamente en cintas debido a la cantidad de información que deberá respaldarse.

## **RESPALDO DE INFORMACION**

Con los datos reunidos anteriormente se toman las siguientes decisiones para poder realizar el respaldo de información:

- Las unidades de cinta se conectarán en la computadora "SISTEM-27" y se encargará de respaldar la información del Servidor "TRABAJO-PYP", ya que esta unidad de cinta es de mayor capacidad.
- El respaldo se hará después de las 11:00 p.m. usando el método de respaldo No. 1 de rotación de cintas discutido en el tema "Estrategias de respaldo" en este mismo capítulo, tomando en cuentas las consideraciones siguientes:
  - Se creará una macro (propia del software de las unidades de cinta) que realice el respaldo de forma automática (no se requiere que un usuario permanezca en la oficina a altas horas de la noche para realizarlo).
  - El respaldo se hará siguiendo el método número 1 de rotación y almacenamiento de información (página 233) debido a que es importante la información que se maneja pero su cantidad es relativamente pequeña, lo suficiente para que se pueda realizar de forma total, garantizando que se tendrá de forma íntegra y diaria toda la información del Servidor.
  - Se empleará una cinta distinta para hacer el respaldo total para los días lunes, martes, miércoles y jueves, con el fin de que si se llega a dañar una cinta se pueda hacer la restauración de los archivos empleando la cinta del día anterior. Todos los viernes se emplearán cintas nuevas que serán guardadas en una caja fuerte.

- Imprimir un catálogo de los archivos finales con el fin de encontrar fácilmente los archivos que se van a restaurar.
- Registrar la información general del contenido de la cinta en la forma 5.1, de donde:

<i>Nombre</i>	Contiene el nombre descriptivo de la cinta escrito en la etiqueta de la cinta.
<i>Fecha de realización.</i>	Fecha en que se realizó el respaldo.
<i>Servidor o Recurso.</i>	Nombre del Servidor en donde se ubica la información a respaldar.
<i>Volúmenes.</i>	Número de cintas o discos consecutivos que componen un mismo respaldo.
<i>Proyecto.</i>	Número del proyecto o proyectos cuya información está contenida en el respaldo.
<i>Realizó.</i>	Nombre del encargado de realizar el respaldo
<i>Tipo de Respaldo.</i>	Indica si el respaldo es diario (de lunes a viernes), semanal (indicar el número de la semana), final (para entrega de información al cliente) o temporal (por ejemplo, para poder reparar el disco duro del Servidor).
<i>Formato.</i>	Indica si se ha empleado una cinta de 4 u 8 mm, disco compacto o unidad ZIP.
<i>Contenido.</i>	Directorios o archivos que incluyen el respaldo, si se desea se puede incluir el catálogo del software empleado para el respaldo.

- Los recursos que por lo menos deben respaldarse diariamente son los siguientes: CAD, PERSONAL, POLIZAS, PROG-C, PROG-FOX ubicados en el servidor TRABAJO-PYP.
- Terminado el respaldo deberá guardarse en la caja fuerte de la empresa con el fin de protegerlo contra cualquier factor externo que pudiera dañar su contenido.
- Cuando un usuario solicita un respaldo individual (por ejemplo al término de un proyecto), se deberá dar una copia de esta forma al gerente de proyecto para que se tenga la referencia de la ubicación de la cinta o disco en que se hizo el respaldo con fines de restauración. Los volúmenes del respaldo serán conservados por los Administradores de red para que se guarden en un lugar seguro.



FORMA 5.1 Registro de Información de Respaldos de PYPSA.



GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.  
DIRECCION DE SISTEMAS

Forma: REDPYP-004  
Actualiz: 17/Dic/1999  
Página: 1 de 1

REGISTRO DE INFORMACION DE RESPALDOS

INFORMACION GENERAL	TIPO DE RESPALDO
Nombre: _____ Fecha de realización: ____ / ____ / ____ Servidor o Recurso: _____ No. de Volúmenes: _____ Proyecto(s): _____ _____ _____ Realizó: _____	<input type="checkbox"/> Diario _____ <input type="checkbox"/> Semanal _____ <input type="checkbox"/> Final <input type="checkbox"/> Temporal <hr/> <p style="text-align: center;"><b>FORMATO</b></p> <input type="checkbox"/> 4 mm <input type="checkbox"/> 8 mm <input type="checkbox"/> Disco Compacto <input type="checkbox"/> Unidad ZIP
<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>CONTENIDO (Indicar unidad local y/o de red) *</b>	

\* Incluir listado de archivos o catálogo del respaldo

## RESTAURACION

La restauración de información es un proceso relativamente sencillo cuando se tiene una buena documentación del contenido de los medios en que se ha realizado el respaldo, por el lado contrario, la restauración será sumamente difícil si no hay referencia de la ubicación de la información que se desea restaurar.

Algunas consideraciones que se toman en PYP SA para la restauración de información son las siguientes:

- La restauración de información podrá hacerse en horario diurno, ya que al estar la unidad de cinta en una estación de trabajo, se podrá almacenar la información en el disco duro local de esta computadora.
- La restauración no deberá hacerse nunca directamente en los Servidores para evitar que se reemplace información con versiones anteriores a la existente, además de que se reduce el desempeño de los Servidores.
- Para la restauración de un archivo que se encuentre en las cintas pertenecientes a los respaldos diarios se procederá a buscarlo en la más próxima a la fecha que convenga; de igual forma se hará con los respaldos semanales.
- Cuando un usuario solicite una restauración de su información, deberá hacerlo a los Administradores proporcionando los datos mostrados en la forma 5.1

A continuación se dará un ejemplo de restauración. Supongamos que estamos en el día 28 de septiembre (jueves), se tiene un archivo que fue editado el día 6 de septiembre (miércoles) y que se ha editado hasta el día de hoy; el archivo se dañó debido a que se apagó accidentalmente el equipo cuando éste se encontraba en edición, así que se desea obtener una copia del respaldo más próximo. El archivo debe ser localizado en la cinta del miércoles 27 (ya que aún no se ha hecho la del día jueves), supongamos que desafortunadamente la cinta del miércoles se dañó, entonces se recurrirá a la cinta del martes 16.

Ahora supongamos que se desea emplear el mismo archivo como base para crear uno nuevo, pero partiendo del formato inicial (día 6); se deberá recurrir al respaldo semanal del día 8 (viernes), ya que la cinta que contiene la información de los jueves la tendría la cinta del día 21 (recordando que aún no se hace el del día 28).

## RESPALDO DE SERVIDORES

Una vez que en los Servidores se han creado las cuentas de usuarios, los recursos y se ha instalado la paquetería, se debe tomar una medida de seguridad extra que garantice el funcionamiento de los mismos.

Imaginemos por un momento en todo el tiempo que se invierte para poner en marcha un Servidor, éste puede ser de uno o dos días. Ahora imaginemos que existe una falla en el disco duro del Servidor por lo que estaría fuera de operación. Durante este tiempo, los usuarios no podrán realizar su trabajo, por lo que resulta catastrófico para la empresa que un Servidor no funcione en tanto tiempo.

Una muy buena táctica que puede hacerse es respaldar totalmente el contenido del disco duro de los Servidores (sistema operativo, LANtastic, software comercial en red, etc.) en cartuchos de cinta almacenándolos en un lugar seguro. Así, al surgir una contingencia en el Servidor, se podrá reparar la falla (por ejemplo, formatear el disco duro cuando tenga fallas en la FAT, o inclusive preparar una nueva computadora) y restaurar la información de las cintas dejando al Servidor listo para entrar en acción. Este proceso hará que el tiempo requerido para que trabaje el Servidor se reduzca considerablemente, sin embargo, dependerá de la cantidad de información que se tenga que restaurar pudiendo ir entre 1 y 3 horas, un tiempo que si bien no es corto si resulta práctico al no tener que empezar desde cero en la configuración del Servidor.

Otra táctica es tener una computadora alterna que pueda entrar en funcionamiento cuando el Servidor falle. Esta computadora extra deberá irse actualizando junto con el Servidor (creación de nuevas cuentas, recursos, privilegios, etc.) para que crezca de forma paralela. Así, cuando se presente una falla en el Servidor principal, se renombrará la computadora alterna con el nombre del Servidor y se pondrá en funcionamiento. Este proceso no tomará más de diez minutos, lo cual no representaría una pérdida considerable de tiempo para los usuarios de la red.

### 5.3 POLITICAS DE RED EN PYPSA

En general, las **políticas** de red definen las limitaciones de acceso a ésta y la forma en que los usuarios y los administradores deben de trabajar en conjunto para evitar problemas en la red. Estas políticas son una muy buena técnica para la seguridad de la red, ya que concientizará a los usuarios de la importancia que tiene el buen desempeño de la red para la realización de su propio trabajo y que la falla de la red irá en contra de ellos mismos.

Las políticas que aquí se plantean están orientadas a mantener segura la red de PYPSA, independientemente del tipo de computadora, sistema operativo, marca o procesador de las estaciones de trabajo. En este apartado, el término "usuario" se refiere a toda persona que emplea algún recurso de los Servidores de PYPSA; "Soporte Técnico" se refiere a algún miembro del Departamento de Soporte Técnico de la Gerencia de Sistemas; "Administrador" se refiere a algún miembro del Departamento de Administración de la red.

#### a. Políticas de Acceso a Servicios

- a.1 El acceso a los recursos de la red de PYPSA es un privilegio y no un derecho que será otorgado por la compañía a todo aquel usuario que sea responsable del uso de los recursos de la red y que cumpla con las Políticas de red de PYPSA.
- a.2 Toda persona que desee emplear los servicios de la red, deberá solicitar por escrito una clave de usuario y una contraseña a los Administradores de la Red (previo consentimiento del Gerente de proyecto). A su vez, los Administradores entregarán por escrito la clave y la contraseña asignada acompañada de una copia de las Políticas de red quien deberá leerlas firmando de enterado, con lo que será designado como un "Usuario autorizado".
- a.3 Todo el personal autorizado tendrá acceso a los recursos de la red, identificándose a través del uso de una cuenta individual y una contraseña.
- a.4 El uso de la cuenta de usuario debe ser de uso personal, por lo que no deberá ser compartida con ninguna otra persona, aún cuando ésta sea un usuario autorizado, quedando bajo su responsabilidad la pérdida de datos que esto pudiera ocasionar.
- a.5 Ningún usuario podrá tener dos cuentas activas al mismo tiempo con el objeto de proteger la integridad de su información.

## **b. Responsabilidades de los Usuarios**

- b.1** Cada usuario es responsable de todas y cada una de las actividades iniciadas en los Servidores con su propia cuenta de usuario.
- b.2** Los usuarios deberán conservar la contraseña en secreto, no debiendo divulgarla a nadie (incluyendo al personal de Soporte Técnico, debido a que ellos deberán contar con sus propias cuentas y contraseñas).
- b.3** Los usuarios son responsables de proteger su propia información para que no sea leída o modificada por otros usuarios.
- b.4** Es responsabilidad de los usuarios recoger sus trabajos de impresión para evitar que otros usuarios los tomen.
- b.5** Los usuarios deberán reportar a los Administradores de red la violación (o sospecha de violación) de la seguridad de su información, para que se tomen las medidas pertinentes.
- b.6** Los usuarios deberán de actuar de tal manera que no causen daño al equipo de cómputo de la red, teniendo que reportar a Soporte Técnico los daños accidentales o aquellos provocados por terceros para que éste tome las acciones correctivas tan rápido como sea posible.
- b.7** Los usuarios que soliciten a préstamo hardware, software o documentación del almacén, deberá de tratarlo con cuidado y regresarlo lo más pronto posible.
- b.8** Los usuarios de los recursos son responsables en todo momento de utilizarlos de forma ética, legal y no en detrimento de los recursos o de otros usuarios.
- b.9** Ningún usuario podrá instalar programas de origen externo a la empresa sin previa autorización. Este tipo de programas deberá contar con una licencia legal, además de que los Administradores de red deberán revisar que los programas no vayan a provocar daños en la red (por contaminación de virus o por falla del medio de almacenamiento del producto).

### **c. Derechos y Responsabilidades de los Administradores de Red**

- c.1 Los administradores tienen la responsabilidad de realizar cualquier esfuerzo razonable para mantener la privacidad de los archivos, correo y trabajos de impresión de los usuarios, durante su manejo.
- c.2 Los administradores pueden examinar los archivos, correo e impresiones de los usuarios como parte del proceso de solución de problemas del sistema o del uso indebido de los recursos, sujetándose al punto c.1
- c.3 Los administradores podrán limitar o negar el acceso a los recursos a aquellos usuarios que se encuentren haciendo uso indebido de los recursos de la red.
- c.4 Se hará respaldo de información de forma regular de los Servidores para protegerla de fallas que surjan en su hardware o software. Los administradores tienen el derecho de examinar el contenido de estos respaldos para tener la suficiente información para el diagnóstico y corrección de problemas relacionados con el software, o para investigar las causas del uso indebido de los recursos de la red, sujetándose al punto c.1
- c.5 Ante cualquier sospecha, los administradores tienen el derecho de monitorear todas y cada una de las acciones que realice un usuario para determinar si éste ha violado las políticas de la red, sujetándose al punto c.1
- c.6 Los administradores pueden alterar la prioridad o terminar la ejecución de cualquier proceso realizado por un usuario que consuma excesivamente los recursos del sistema o que degrade la respuesta del sistema, tratando de dar aviso de tal acción al usuario en la medida de lo posible.
- c.7 Los administradores podrán eliminar o comprimir archivos que no estén relacionados con el trabajo realizado en PYPISA o que consuma gran cantidad de espacio en el disco, tratando de notificarle al usuario en la medida de lo posible.
- c.8 Los administradores deberán tener actualizadas las cuentas de los usuarios, borrando aquellas cuentas e información del personal que ya no pertenezca a la empresa.
- c.9 Los administradores tienen la responsabilidad de notificar a los usuarios cuando un Servidor salga de operación para su mantenimiento, actualización o cambios, para que los mismos puedan salvar su trabajo antes de que se cierre el servicio. Sin embargo, en el caso de una emergencia, los administradores podrán dar de baja el sistema sin avisar previamente a los usuarios.

#### **d. Uso apropiado de los Recursos**

- d.1 Los recursos tales como el espacio en disco, proceso del CPU, cola de impresión o uso de software se compartirán con todos los usuarios, por lo que ningún usuario podrá monopolizarlos.
- d.2 Los usuarios deben consumir el menor espacio de disco posible, por lo que deben comprimir sus archivos y/o respaldar y eliminar aquellos que ya no se ocupen.
- d.3 No se deberán imprimir trabajos muy extensos en las horas pico de uso de los recursos de impresión.
- d.4 No se deberán emplear los recursos de PYPESA con el fin de obtener un beneficio personal y no de la empresa.
- d.5 Los usuarios no deben desarrollar o emplear programas que impidan el trabajo del resto de los usuarios, que consuman excesivamente los recursos disponibles del sistema (CPU, memoria, espacio de disco, etc.), que intenten violar los mecanismos de seguridad de los Servidores o que realicen acciones similares a las de los virus informáticos (que se copien así mismos, dañen al Sistema Operativo, etc.)
- d.6 Los archivos de un usuario individual es considerado como propiedad privada, por lo que se negará su uso a otros usuarios sin el consentimiento del dueño original. Los Administradores podrán acceder a ellos basándose en las políticas del inciso "c" (Derechos y Responsabilidades de los Administradores de la Red).
- d.7 No se deberá copiar ningún paquete de software en la red, ya sea de forma parcial o total (debido a cuestiones de uso legal), lo cual será considerado un acto de robo.
- d.8 La alteración de los archivos del Sistema del Servidor será considerado como vandalismo.

#### **e. Sanciones**

- e.1 La falta a las políticas indicadas del inciso "a" al "d" será causa de sanciones sobre el infractor, no importando que sea un usuario o un administrador.
- e.2 Las sanciones que puedan ejecutarse sobre el personal de la red de PYPESA (cuya conducta vaya contra la red o la empresa misma), serán establecidas en todo momento en coordinación la Jefatura de Personal, pudiéndose aplicar sanciones económicas, suspensiones temporales o inclusive la cancelación del contrato de trabajo, dependiendo de la falta cometida.

- e.3 En caso de que se dañe un componente de la red (tanto en hardware como en software) que requiera de su reparación o sustitución, correrá a cuenta del usuario cuando a éste se le pueda comprobar su falta.
- e.4 El mal uso de la cuenta de un usuario, o el violar la confianza otorgada, podrá sancionarse con la cancelación temporal o definitiva de la misma, tomando en cuenta que el acceso a los recursos de la red de PYP SA es un privilegio y no un derecho.

## 5.4 CAPACITACION A USUARIOS

Ya que se ha visto la forma en que trabaja la red LANtastic, la importancia de la seguridad de la red y las normas que deben seguirse (políticas) para el correcto funcionamiento de la misma, es importante transmitir esta información, es decir, capacitar a las personas para las cuales fue instalada finalmente la red en PYP SA: los usuarios.

Una de las herramientas más poderosas para evitar problemas en la red es asegurarse de capacitar a los usuarios. Se debe tener un balance de lo que se debe enseñar a los usuarios, ya que si se les proporciona poca información o si se les enseñan tareas propias de los administradores, los usuarios tenderán a provocar fallas al realizar operaciones erróneas (por falta de conocimientos) o aventuradas (al intentar realizar tareas de un administrador). En términos generales, se explicarán los puntos básicos que deben ser incluidos en la capacitación de los usuarios de la red.

Para planear un programa de capacitación, se debe decidir primero los requerimientos que serán comunicados; con una red, existen cuatro áreas básicas en las que los usuarios de la red deben ser instruidos:

- *Bases.* Porqué y para qué se tiene la red.
- *Servicios.* Todo lo referente a lo que es capaz de hacer la red.
- *Uso.* Lo que se necesita para emplear la red.
- *Reglas o Políticas de red.* Lo que se debe y no se debe hacer en la red.



## **BASES**

Resulta necesario explicarle a los usuarios la importancia de haber instalado la red LANtastic en PYPESA. Idealmente, se debe hacer notar la relevancia de la red en las áreas de operación de la empresa y el impacto que tendrá en el desarrollo de sus trabajos y en el futuro de la compañía. El objetivo es envolver al usuario en la red. La mayoría de la gente se resiste a ajustarse a los cambios cuando se presenta una nueva herramienta de trabajo, siendo importante dar a los usuarios un sentido de responsabilidad y si es posible entusiasmo.

## **SERVICIOS**

En esta parte se tiene que explicar que es una red, sus componentes, sus funciones y su interacción. La explicación debe hacerse de forma sencilla, concentrándola en los servicios y el concepto de compartición de recursos, evitando usar términos técnicos para que sea pueda ser entendido por usuarios inexpertos en el uso de redes. Se deben explicar las listas de control de acceso, la redirección de las unidades de disco y de impresión (puertos paralelos y seriales).

## **USO**

Un paso importante para los usuarios (y en sí para los Administradores para evitarse problemas), es saber lo que pueden realizar con la red y de que manera hacer uso de sus recursos; se les debe indicar la forma correcta de conectarse a los Servidores y como redireccionar sus unidades de disco e impresión (empleando los programas NET, LNET y el Panel de Control de LANtastic para Windows 95). Se puede auxiliar a los usuarios poniendo a su disposición la experiencia de los Administradores antes de que los usuarios puedan trabajar por sí mismos en la red.

## **REGLAS O POLITICAS DE RED**

Por último, es vital hacer del conocimiento de todos los usuarios las reglas o políticas de la red de PYPESA para mantener en condiciones de uso adecuado los recursos de la red, haciendo notar los siguientes puntos:

- Seguridad.* La importancia de asignar cuentas, contraseñas y restricciones de acceso a los recursos
- Reporte de problemas.* Tipo de problemas que deben reportarse, como obtener ayuda en emergencias, quien es el responsable de los servicios y que acciones pueden y tienen autorizadas los usuarios.
- Uso de Software.* La restricción que tienen los usuarios para usar software externo sin licencia o con posible infección de virus.

## 5.5 AUDITORIA A SERVIDORES

La utilidad de auditoría de LANtastic mejora la seguridad de la red al proporcionar un listado de los recursos de un Servidor que han sido empleados por sus clientes y los tipos de acceso que han sido otorgados o negados.

Se puede configurar la auditoría para verificar solo cierto tipo de accesos, por ejemplo, cuando un usuario solicita el acceso a un recurso al que no tiene acceso. Del mismo modo se pueden auditar las conexiones y desconexiones de un usuario al Servidor.

Con la auditoría se pueden realizar las siguientes acciones:

- Ver cuantos usuarios están realizando solicitudes simultáneas al Servidor. Esto puede ayudar para ajustar los valores adecuados para los parámetros de arranque "Maximum Users" y "Network Tasks" del Servidor, de tal manera que pueda atender a todos los clientes de forma más eficiente.
- Determinar que tan bien se ha distribuido el trabajo de la red entre los Servidores y que tan bien se han ajustado los parámetros del software del Servidor. Con esta opción se puede ver si un Servidor está muy saturado de trabajo y pensar entonces en mover alguno de sus recursos en otro Servidor que no tuviera tanta carga.
- Tener un registro exacto para facturación a proyecto si se necesitara realizar un cobro por servicios de red.

Es muy importante hacer notar que la auditoría es una herramienta poderosa, pero si se usa de forma inapropiada se puede reducir el desempeño del Servidor (se requiere un mayor tiempo de respuesta para atender las solicitudes realizadas por los usuarios). Para evitar esto, se deben seleccionar cuidadosamente las actividades de los usuarios que se desean auditar. Se debe depurar o eliminar los registros de la auditoría de forma regular, ya que de lo contrario se pueden generar archivos de auditoría extremadamente grandes que ocupen espacio vital del disco duro del Servidor (antes de depurar el archivo debe hacerse un respaldo del mismo para evitar perder información definitivamente).

El proceso para activar la auditoría y seleccionar las acciones a auditar en LANtastic fue explicado en el capítulo 4 en el tema 4.4 "Configuración de arranque de los Servidores" tanto para DOS y Windows 95.

### 5.5.1 REVISION DEL ARCHIVO DE AUTORIA

Para revisar el archivo de auditoría en LANtastic para DOS se deben ejecutar los siguientes pasos:

#### Modo DOS

1. Desde el indicador de DOS, escribir NET\_MGR <Enter>, elegir la opción "Select Audit Trail Maintenance" (Seleccionar mantenimiento a los registros de la auditoría).
2. Emplear las teclas del curso para seleccionar "View Last Few Audit Entries" (Ver últimos registros de auditoría), con lo que se desplegará la pantalla de la figura 5.8

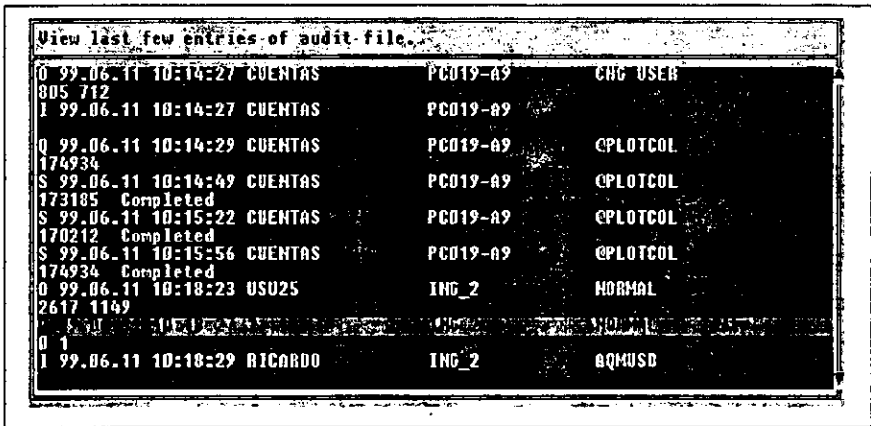


Figura 5.8 Revisión del archivo de auditoría en LANtastic para DOS.

A continuación se describen los campos que se incluyen en el archivo de auditoría.

- Type** (Tipo). La primera letra de cada entrada lista los tipos de entrada, mismos que pueden ser:
- \* Servidor inicializado. El campo "Variable" se indica posteriormente.
  - ! Servidor dado de baja.
  - I Usuario que se conectó al Servidor. El campo "Reason" (razón), que se describe posteriormente, contiene los privilegios del usuario.

- O* Usuario que se desconectó del Servidor. El campo "Variable" (descrita más adelante) contiene la cantidad de I/O ejecutada, seguida del número de solicitudes.
- A* Acceso permitido a un recurso del Servidor.
- D* Acceso negado a un recurso del Servidor.
- Q* Trabajo de impresión en la cola del Servidor.
- S* Trabajo de impresión enviado al periférico de impresión.
- H* El espacio del disco ha caído por debajo del límite preestablecido.
- B* El uso del CPU ha sobrepasado el límite preestablecido.
- U* Solicitud de un usuario para escribir un registro de auditoría.

*Date* (Fecha). La segunda parte del archivo de auditoría muestra la fecha en que se realizó el registro de auditoría, en el formato año, mes y día.

*Time* (Hora). Hora en que se realizó el registro, en horas, minutos y segundos.

*Username* (Nombre de usuario). Nombre en red del usuario que realizó la solicitud.

*Machine* (Máquina). Nombre en red de la computadora desde donde se hizo la solicitud.

*Reason* (Razón). Motivo por el que se hizo la solicitud. El motivo podrá ser alguno de los siguientes:

*@device* (@dispositivo). Nombre del recurso de impresión a donde se envió una impresión.

*Access* (Acceso). Tipo de acceso permitido o negado (RWCMLDKNEAIP).

*Timeout* (Tiempo terminado). Hora en que expiró la sesión del usuario.

*Discon* (Desconexión). Desconexión del Servidor.

*Normal* (Normal). Un usuario se desconecta del Servidor.

*Shutdown* (Apagado). Usuario desconectado por el apagado remoto del Servidor.

*UPS* (Fuente Ininterrumpida de Energía). Usuario desconectado por el apagado del Servidor a causa del UPS.

*Variable* (Variable). Este campo contiene información que varía con el tipo de entrada de auditoría o la razón para esa entrada. Los posibles tipos de entrada pueden ser:

*Arranque del servidor.* Muestra cualquier cambio incluido en la línea de comandos del Servidor.

*Solicitud a impresora.* Muestra el número de bytes que han sido enviados a la cola de impresión o a la impresora.

*Solicitud de acceso.* Muestra el nombre del recurso o dispositivo solicitado.

*Otros.* Número de bytes de entrada/salida procesados y el número de solicitudes realizadas en el Servidor.

### Modo Windows 95

En LANtastic para Windows, el archivo de auditoría se consulta de la siguiente forma:

1. Abrir el Panel de Control de LANtastic. Seleccionar la ficha "Manage Server" (Manejar el Servidor).
2. Seleccionar el botón "View Server Logs" (ver entradas del Servidor). Elegir el Servidor en el que se desea revisar el archivo de auditoría (de requerirse se debe acceder al Servidor con una clave de Administrador). En caso de que no aparezca este botón se podrá agregar en la opción "Add/Remove buttons" (Agregar/Eliminar botones) del menú "Customize" (configurar). El archivo de auditoría para LANtastic para Windows 95 se ve en la figura 5.9, en donde se muestran los siguientes campos:

Event Time	Client Type	Audit Reason	User Name	Machine Name
9:39:00 PM, Lunes 12 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
10:30:00 PM, Lunes 12 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
11:04:16 PM, Lunes 12 de Abril de 1999	LANtastic	Server Stopped		SERVIDOR-PYP
8:16:58 PM, Martes 13 de Abril de 1999	LANtastic	Server Started		SERVIDOR-PYP
8:22:50 PM, Martes 13 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
8:25:49 PM, Martes 13 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
10:47:20 PM, Martes 13 de Abril de 1999	LANtastic	Server Stopped		SERVIDOR-PYP
3:05:49 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999	LANtastic	Server Started		SERVIDOR-PYP
3:30:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
3:36:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
3:42:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
3:45:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
3:48:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
4:23:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
4:37:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP
4:45:41 AM, Miércoles 14 de Abril de 1999		CPU Usage Threshold		SERVIDOR-PYP

Figura 5.9 Revisión del archivo de auditoría en LANtastic para Windows 95.

<i>Event Time</i>	Indica fecha y hora en que se hizo el registro.
<i>Client Type</i>	Tipo de cliente (por omisión usuario de LANtastic).
<i>Audit Reason</i>	Causa que motivó el registro (las acciones que se auditan se eligen en los parámetros de auditoría de LANtastic para Windows 95, ver tema 4.4 "Configuración de arranque de los Servidores").
<i>User Name</i>	Nombre del usuario que provocó el registro.
<i>Machine name</i>	Nombre en red de la computadora desde donde se conectó el usuario al Servidor.

## 5.5.2 COPIA DEL ARCHIVO DE AUTORIA

Para ahorrar espacio en el disco duro del Servidor se puede copiar el archivo de auditoría en un archivo de texto (que puede ser leído en cualquier editor de palabras) de forma periódica y almacenarlos para futuras consultas, posteriormente se pueden eliminar los registros de la auditoría para reducir el tamaño del archivo. El proceso para copiar los registros de auditoría es el siguiente:

### Modo DOS

1. Entrar al programa NET\_MGR. Seleccionar la opción "Audit trail maintenance".
2. Elegir la opción "Copy audit trail to file" (copiar el archivo de auditoría en un archivo).
3. Escribir la unidad de disco, ruta y nombre del archivo en donde se grabarán los registros de la auditoría, presionar <Enter> para comenzar con la copia. Al terminar, presionar la tecla <Esc> para regresar al menú principal.

### Modo Windows 95

1. Abrir el Panel de Control de LANtastic. Seleccionar la ficha "Manage Server" (Manejar el Servidor).
2. Seleccionar el botón "View Server Logs" (ver entradas del Servidor). Elegir el Servidor en el que se desea revisar el archivo de auditoría.
3. Seleccionar la opción "Save As" dentro de la opción "File" del menú principal de la ventana "View Server Logs". Proporcionar el nombre y la ruta del archivo que contendrá la copia de los registros del archivo de auditoría. El nuevo archivo podrá ser leído por cualquier editor de textos.

### 5.5.3 DEPURACION DEL ARCHIVO DE AUDITORIA

Debido a que los registros del archivo de auditoría ocupan mucho espacio en el disco duro del Servidor, es una buena idea eliminarlos cuando éstos ya no se ocupen; si se desea se puede hacer una copia de ellos antes de eliminarlos, ya que al depurar el archivo de auditoría se eliminan todos los registros del archivo. El proceso de depuración del archivo de auditoría es el siguiente:

#### **Modo DOS**

1. Seleccionar la opción "Clear audit trail file" (Limpiar el archivo de auditoría) del menú "Audit trail maintenance".
2. Confirmar la eliminación de los registros. Presionar <ESC> al terminarse el proceso.

#### **Modo Windows 95**

1. Dentro de la ventana "View Server Logs" seleccionar la opción "Clear log file" (Limpiar el archivo de entradas).
2. Confirmar la eliminación de los registros.

## 5.6 MONITOREO Y CONTROL DE SERVIDORES

Otra forma de evitar problemas en los Servidores es observando las acciones que realizan los usuarios en el Servidor, por ejemplo, se puede ver cuando un usuario se conecta, desconecta, emplea un archivo, ejecuta un programa, etcétera. Además, es posible terminar la sesión de un usuario conectado al Servidor e incluso apagar el Servidor de forma remota.

### 5.6.1 MONITOREO DE UN SERVIDOR

Se puede emplear el programa NET para poder observar la actividad de los usuarios que se encuentren conectados a un Servidor, por medio de los siguientes pasos:

1. Ejecutar el programa NET (en DOS) o LNET (en Windows 95 dentro de una ventana de DOS), seleccionar la opción "Monitor and Manage Server Activity" (Monitorear y Manejar la Actividad del Servidor).

- Pulsar la tecla "Insert" para conectarse con el Servidor que se desea monitorear, se solicitará el nombre del usuario y su contraseña (debe ser una clave de Administrador).
- Se muestra la pantalla de la figura 5.10 mostrándose una lista de los usuarios y las actividades que están realizando en el Servidor. Los campos que se muestran son los siguientes:

ID#	Username	Machine	Command	IO Bytes	#Reqs	Privs
056	USU21802	SISTEM-13	CLOSE FILE	99667	349	---
009	USU17418	SISTEM-1	GET LINK INFO	49664	231	---
058	USU05991	SISTEM-15	FLUSH CACHE	49664	233	---
059	USU23911	ADMN-11	GET LINK INFO	49664	231	---
05C	USU05306	ADMN-1	GET LINK INFO	49664	231	---
05B	USU21606	SISTEM-3	FIND FIRST FILE	49664	233	---
036	USU22160	ADMN-10	CLOSE FILE	1024K	828	---
006	USU21350	ADMN-9	FIND FIRST FILE	49664	239	---
060	USU0060	SISTEM-20	CLOSE FILE	324255	355	---
006	USU21141	SISTEM-2	GET LINK INFO	0	126	---
039	ADMINIST1	ADMN-6	USER STATUS	0	154	AQMUS-D-
003	USU21790	ADMN-11	GET LINK INFO	0	126	---
014	USU21626	SISTEM-12	CLOSE FILE	598942	359	---
03C	USU05090	ADMN-4	GET LINK INFO	49664	231	---
032	USU00307	SISTEM-3	CLOSE FILE	599236	590	---
00B	USU00515	ADMN-3	FILE READ	4781K	1997	---
00E	USU21141	SISTEM-5	FIND FIRST FILE	0	119	---

Figura 5.10 Monitoreo de un Servidor con los programas NET y LNET.

- ID#** Número de identificación único para cada usuario del Servidor.
- Username** Nombre del usuario. Si aparece un signo de interrogación ("?") en este campo significa que se trata de un usuario que está en proceso de conexión.
- Machine** Nombre en red de la computadora desde la cual se está conectando el usuario del Servidor.
- Command** Ultima acción (solicitud) que realizó el usuario en el Servidor. Aunque aparezca listado el comando no significa que este ya haya sido ejecutado (puede ser por falta de privilegios).

Los nombres y descripciones de las posibles solicitudes que pueden realizar los usuarios son los siguientes:

- Audit Entry** (Registro de auditoría). Se creó un registro en el archivo de auditoría.



<i>Change Password</i>	(Cambio de contraseña). El usuario cambió su contraseña.
<i>Change username</i>	(Cambio de nombre de usuario). El usuario cambió de nombre.
<i>Close File</i>	(Cerrar archivo). Se cerró un archivo.
<i>Commit File</i>	(Traspaso de datos). Se pasó un archivo al disco.
<i>Control Queue</i>	(Control de Cola de impresión). Se modificaron los trabajos de la cola de impresión.
<i>Copy File</i>	(Copia de archivo). Se copió un archivo en el Servidor.
<i>Create Dir</i>	(Crear directorio). Se creó un directorio en el Servidor.
<i>Create File</i>	(Crear archivo). Se creó un archivo.
<i>Delete Dir</i>	(Borrar directorio). Se borró un directorio.
<i>Delete File</i>	(Borrar archivo). Se borró un archivo.
<i>Disable Account</i>	(Deshabilitar cuenta). Se deshabilitó la cuenta del usuario.
<i>File Read</i>	(Archivo leído). Se leyó el contenido de un archivo.
<i>File Write</i>	(Archivo escrito). Se escribió o modificó un archivo.
<i>Find Disk Space</i>	(Espacio de disco encontrado). El usuario solicitó saber el espacio libre del disco duro del Servidor.
<i>Full Account</i>	(Cuenta total). Un usuario solicitó información sobre los privilegios de una cuenta o grupo ACL.
<i>Login</i>	(Conexión). El usuario está en proceso de conexión.
<i>Notify Operator.</i>	(Notificar al Operador). El usuario recibió una notificación de operador.
<i>Open File</i>	(Archivo abierto). Se abrió un archivo.
<i>Printer Status</i>	(Estado de la impresora). El usuario solicitó conocer el estado de actividad de la impresora del Servidor.
<i>Remote Q Ctrl</i>	(Control Q remoto). Se otorgó el control remoto de la cola de impresión (privilegio Q).
<i>Rename File</i>	(Archivo renombrado). Se renombró un archivo.
<i>Server control</i>	(Control del Servidor). Se otorgaron los privilegios de control del Servidor.

<i>Set Attribute</i>	(Ajuste de atributos). Se cambiaron los privilegios de un archivo.
<i>Shutdown</i>	(Apagar). El usuario inició la secuencia para apagar el Servidor.
<i>Terminate</i>	(Terminar). Un usuario dejó de usar un programa.
<i>Terminate User</i>	(Termina usuario). Se terminó la sesión de un usuario a solicitud de un operador.
<i>IO Bytes</i>	Cantidad de información que entra o sale en kilobytes (Kb), megabytes (Mb) o gigabytes (Gb) que el Servidor ha procesado para el usuario.
<i>#reqs</i>	Número de solicitudes que un usuario ha realizado al Servidor desde que se conectó con él.
<i>Privs</i>	Privilegios del usuario dentro del Servidor.

## 5.6.2 CONTROL DE UN SERVIDOR

Un Administrador de red puede realizar ciertas acciones de control en un Servidor de forma remota desde una estación de trabajo. Estas acciones permiten terminar la sesión de un usuario, deshabilitar las conexiones de los usuarios al Servidor e incluso iniciar el proceso de apagado del Servidor.

### FINALIZAR LA CONEXION DE UN USUARIO

Cuando se detecta que un usuario está realizando una actividad que afecta el desempeño del Servidor (eliminación de archivos, empleando mucho tiempo al procesador, etc.), un Administrador de red debe tomar la decisión de restringir el acceso al mismo o terminar definitivamente la sesión del mismo. Una vez que a uno o varios usuarios se les ha desconectado del Servidor, éstos aún pueden volver a conectarse al Servidor, por lo que se les debe negar su acceso (ver el siguiente punto **"Deshabilitar Conexiones al Servidor"**, página 258). Para poder realizar esta acción se requiere del privilegio de Administrador del Sistema (S).

Los pasos que deben efectuarse son los siguientes:

1. Iniciar el programa NET (en DOS) o LNET (en Windows 95 bajo una pantalla de DOS). Seleccionar la opción "Monitor & Manage Server Activity" (Monitorear y manejar la actividad del Servidor).
2. Presionar la tecla "Insert" para conectarse al Servidor en donde se encuentra el usuario al que se desea terminar su sesión (se requiere que la cuenta tenga el privilegio S).
3. Al aparecer el listado de usuarios conectados, seleccionar el usuario al que se le va a terminar su sesión y presionar la tecla "Del" (suprimir) para iniciar el proceso.
4. Se solicitará al Administrador que se indique el número de minutos que le restarán al usuario antes de que termine su sesión. Si se desea que la desconexión sea de forma inmediata se debe especificar un tiempo de cero minutos. Presionar la tecla <Enter> para terminar.

## **DESHABILITAR CONEXIONES AL SERVIDOR**

Si se tiene el privilegio S (Administrador de Sistema) se puede prevenir que los usuarios se conecten al Servidor. Este proceso no cancela cualquier sesión inicializada previamente. Los pasos que deben seguirse se indican a continuación:

1. Iniciar el programa NET (en DOS) o LNET (en Windows 95 bajo una pantalla de DOS). Seleccionar la opción "Monitor & Manage Server Activity" (Monitorear y manejar la actividad del Servidor).
2. Seleccionar el Servidor al que se le deshabilitarán las conexiones.
3. Presionar la tecla F2 con lo que se abre el menú "Server Control Functions" (Funciones de control del Servidor), seleccionar la opción "Disable Server Logins" (Deshabilitar conexiones al Servidor). Esta opción cambia a "Enable Server Logins" (Habilitar las conexiones al Servidor).

Con este proceso se evita que cualquier usuario pueda conectarse al Servidor, para volver a permitir las conexiones se debe elegir la opción "Enable Server Logins" del menú "Server Control Functions".

## APAGAR UN SERVIDOR REMOTAMENTE (SHUTDOWN)

Si una cuenta tiene el privilegio S (Administrador del Sistema) se puede apagar y reiniciar un Servidor de forma remota (a través de una estación de trabajo). Durante el proceso de apagado del Servidor todos los usuarios que se encuentren conectados al mismo recibirán avisos en sus propias computadoras para indicarles que el servidor será apagado en un determinado tiempo, de tal forma que tengan tiempo para salvar sus trabajos y cerrar cualquier archivo abierto en el Servidor. Se puede especificar el número de minutos antes de que se apague el Servidor y el texto que se enviará en el mensaje que los usuarios van a recibir.

### Modo DOS

Para poder apagar el Servidor se debe tener activa la opción "Server Control" en los parámetros de arranque del Servidor. Los pasos que se deben realizar para apagar un Servidor son los siguientes:

1. Ejecutar el programa NET. Seleccionar la opción "Monitor & Manage Server Activity".
2. Seleccionar el Servidor que se va a dar de baja.
3. Pulsar la tecla F2 y elegir la opción "Schedule Server Shutdown" (Plan de apagado del Servidor).
4. Seleccionar "Minutes till Shutdown" (minutos hasta el apagado) para especificar los minutos que tardará en apagarse el Servidor (entre 0 y 65,535 minutos). Para apagar inmediatamente el Servidor debe especificarse un valor de cero (con esto los usuarios perderán la información que no hayan salvado).
5. Seleccionar la opción "After Shutdown" (Después de apagar...) para especificar que acción se realizará después de que se apague el Servidor. Las opciones son: que la computadora trabaje como una estación de trabajo; detener todo proceso del Servidor; reiniciar la computadora.
6. Elegir la opción "Notify Users" (Notificar a usuarios) para que todo usuario conectado al Servidor reciban un mensaje de notificación de que el mismo está a punto de apagarse.
7. Seleccionar "Warning Message" (Mensaje de Aviso) para escribir el mensaje de aviso que será enviado a los usuarios (máximo 75 caracteres) que estén conectados al Servidor durante el proceso de apagado. Los mensajes serán enviados cada minuto.

El mensaje por omisión es "Server will shut down in # minute\$" (El Servidor será dado de baja en # minutos). Cuando se despliega el mensaje en un nodo de la red el símbolo "#" se convertirá en el número de minutos que quedan antes de apagarse el Servidor, el símbolo "\$" se convertirá en una "s" si el tiempo que queda es mayor a un minuto.

8. Pulsar la tecla F2 para ejecutar el proceso de apagado. Al expirar el tiempo, el Servidor cerrará todos los archivos abiertos y removerá de memoria al programa SERVER.

Es posible cancelar el proceso de apagado del Servidor una vez que el proceso se ha iniciado de la forma siguiente:

1. Abrir el Panel de Control de LANtastic. Seleccionar la ficha "Manage Server" (Manejar el Servidor).
2. Seleccionar el Servidor al que se quiere cancelar su apagado.
3. Pulsar la tecla F2 y "Cancel Server Shutdown" (Cancelar el apagado del Servidor), con lo que se mostrará un mensaje que indica que se canceló el apagado del Servidor.

### **Modo Windows 95**

1. Iniciar el Panel de Control de LANtastic para Windows 95. Seleccionar la ficha "Manage Server". Conectarse al Servidor en cuestión con clave de Administrador.
2. Seleccionar la opción "Server Control Panel" (Panel de control del Servidor).
3. Verificar el campo "Server Statics" (Estadísticas del Servidor) para revisar si alguien está empleando archivos en el Servidor.
4. Seleccionar la opción "Server" del menú principal de esta ventana. Elegir la opción "Shutdown Server" (Apagar el Servidor) con lo que aparece la ventana "Shutdown Server" en donde aparecen varias formas de apagar el Servidor:

*Shutdown Now* (Apagar ahora). Apaga instantáneamente el Servidor con lo que los usuarios no tendrán tiempo de cerrar los archivos que estén empleando en ese momento. Se debe desmarcar el cuadro de verificación para deshabilitar la opción. Esta opción puede emplearse cuando no existen usuarios conectados al Servidor, o cuando no hay archivos abiertos.

*Shutdown in* (Apagar en...). Permite apagar el Servidor en un determinado lapso de tiempo (especificado en minutos), con lo que da el tiempo necesario para que los usuarios cierren sus aplicaciones o archivos abiertos en el Servidor. Para activar esta opción se debe desactivar "Shutdown now".

5. Presionar el botón "OK" para iniciar el proceso de apagado del Servidor. Si se activó la opción "Shutdown in" se mandarían mensajes de advertencia a los usuarios del Servidor con la leyenda "Server is shutting down in X min." (El Servidor será apagado en X minutos).

Para cancelar el proceso de apagado del Servidor se podrá realizar con la opción "Cancel Shutdown" (Cancelar apagado) del menú "Server" de la ventana "Server Control Panel".

### 5.6.3 EL PROGRAMA "ALONE.EXE"

Otra forma de monitorear las actividades de los usuarios de un Servidor es por medio del programa ALONE, el cual incrementa el desempeño de un Servidor ya que pasa directamente al estado de Servidor Dedicado, en el cual, la computadora no realiza tareas locales sino exclusivamente de red. ALONE se debe ejecutar como cualquier programa estándar del DOS. Mientras se ejecuta, ALONE muestra una lista de todas las solicitudes que hacen los usuarios al Servidor. Al abandonar ALONE, la computadora vuelve al estado de Servidor/Estación de trabajo, con lo que se pueden ejecutar tareas locales.

Por seguridad, se puede habilitar una contraseña que se solicitará al tratar de abandonar el programa ALONE, lo que permite que el Servidor trabaje sin tener que estar atendiéndose por el temor de que alguna persona manipule el Servidor de forma local sin autorización. La contraseña también previene de que la computadora sea reiniciada con las teclas Ctrl+Alt+Del, ya que al pulsar este juego de teclas se le solicitará al usuario la contraseña para poder continuar con el proceso solicitado.

Para ejecutar el programa ALONE se deben realizar los pasos siguientes:

1. Ejecutar el software de la red, incluyendo el programa SERVER para activar la computadora como Servidor de red.

2. Desde el indicador del DOS escribir ALONE y presionar la tecla Enter, con lo que se abre la ventana principal del ALONE. En esta ventana se muestra un listado de todos los usuarios que están conectados al Servidor; cada registro listado en esta ventana incluye la siguiente información:

<i>ID#</i>	Número de identificación de sesión del usuario. Este consiste del último dígito del número de la tarjeta de red instalada en la computadora donde está trabajando el usuario, y el número de sesión. Todos los valores están en código hexadecimal.
<i>Username</i>	(Nombre de usuario). Nombre de la cuenta que emplea el usuario conectado al Servidor. Si el nombre es "?" es que el usuario está en proceso de conexión.
<i>Machine</i>	(Máquina). Nombre de la computadora desde la cual se conectó el usuario.
<i>Command</i>	(Comando). Último comando solicitado (ver listado de comandos de la página 255).
<i>IOBytes</i>	(Bytes de E/S). Cantidad de datos de entrada y salida que ha procesado el Servidor para el usuario.
<i>Requests</i>	(Solicitudes). Número de solicitudes realizadas por el usuario durante su conexión.
<i>Privs</i>	(Privilegios). Privilegios que tiene la cuenta. Estos incluyen los privilegios de cuentas (AQMUSODN) y L (log-in).

Además de esta información, también se muestra el nombre del Servidor en el ángulo inferior izquierdo de la pantalla y la hora en el ángulo inferior derecho.

Dentro del programa ALONE se pueden emplear las siguientes teclas de funciones:

<i>Esc</i>	Termina el programa ALONE.
<i>Enter</i>	Muestra información detallada de la sesión seleccionada.
<i>F1</i>	Proporciona ayuda en línea.
<i>F3</i>	Activa o Desactiva la contraseña del programa ALONE para poder salir de éste.

3. Si se desea mayor información del acceso del usuario en el Servidor se debe presionar la tecla <Enter> sobre del registro deseado con lo que aparecerá la pantalla "Detailed User Information" (Información detallada del usuario). Esta pantalla puede dividirse en

dos partes: La parte superior proporciona la misma información listada en la pantalla principal de ALONE; la segunda proporciona la siguiente información sobre los archivos que el usuario tenga abiertos:

<i>Mode</i>	(Modo). Modo de compartición de archivos en que se abrió el archivo: "Read-only" (solo lectura); "Write-only" (solo escritura); "Read/Write" (Lectura/Escritura).
<i>Position</i>	(Posición). Posición actual del archivo.
<i>Size</i>	(Tamaño). Tamaño del archivo.
<i>Lock Start/End</i>	(Bloquear Inicio/Final). Posición dentro del archivo de un registro bloqueado. Un archivo puede tener cero o más bloqueos.

Para regresar a la pantalla principal se debe pulsar la tecla <Esc>.

4. Para salir del programa, pulsar la tecla <Esc> (se deberá escribir la contraseña si ésta ha sido activada previamente).

## 5.7 RESOLUCION DE PROBLEMAS Y DOCUMENTACION DE SOLUCIONES

Como punto final del capítulo se hará referencia a la forma en que se puede resolver un problema de funcionamiento de una computadora que emplea la red LANtastic. Cabe mencionar que en el capítulo número 4 ya se hizo referencia a los problemas más comunes que pueden surgir durante la instalación de la red; sin embargo, lo que se pretende explicar es un método general que pueda auxiliar en la detección de fallas durante la fase de uso de la red.

Se puede emplear cualquier medio para detectar fallas en la red, pero es normal que a menos que se tenga mucha suerte, se tomará más tiempo del debido y con el riesgo de no llegar a la raíz del problema.

Como una ayuda para el manejo de problemas de una forma metódica se puede emplear la técnica B.E.A.R. (de sus siglas en inglés "Basis", "Extend and test", "Analysis" y "Repair"), la cual es una forma sencilla y completa para enfrentarse a cualquier problema en la PC.

El método B.E.A.R consiste de cuatro fases:



1. (Basis).                Bases
2. (Extend and test). Alcances y pruebas
3. (Analysis).            Análisis
4. (Repair).              Reparación.

## **BASES**

En esta fase se establecen las bases que provocaron la falla, buscando los componentes y subsistemas que se involucraron al momento de ésta, tratando de obtener la mayor información por parte del usuario de la computadora. De ser posible, deben registrarse los mensajes o estados de los datos que pudieran aparecer a causa de la falla del equipo, además, en el caso de tener que recurrir a un proveedor éstos son datos que sin duda se nos solicitarán.

Es muy importante mencionar que al emplear LANtastic se debe estar seguro que todas las máquinas en la red trabajen con la misma versión de software, ya que de lo contrario es probable que los servidores y estaciones de trabajo se comporten de una forma extraña.

### **Alcances y pruebas**

Desinstalar los componentes del equipo hasta que se tenga un sistema sencillo con el que uno se sienta seguro de trabajar. Ir agregando los componentes previamente removidos e ir probando el desempeño del equipo después de cada adición de componentes hasta que se encuentre la combinación que provoque el problema. Dentro de las pruebas se pueden emplear discos de diagnósticos para revisar el correcto funcionamiento básico de la PC, la integridad de su disco duro y otros componentes, y la conexión de la PC a la red.

### **Análisis**

Determinar tan fielmente como sea posible lo sucedido durante el problema (la secuencia de eventos) y los componentes que se involucraron. Se debe hacer referencia a los manuales del producto para saber el significado de los mensajes de error; en el caso de que éstos no proporcionen ayuda, se podrá requerir ayuda de los servicios de soporte técnico del proveedor.

## **Reparación**

Solucionar el problema empleando cualquier fuente de información con que se pueda contar. Esto abarca desde la simple reconfiguración del hardware y software hasta la actualización o el mejoramiento del mismo según se requiera, asegurándose de documentar todos los cambios efectuados.

Se debe asegurar de informar y capacitar al usuario si las reparaciones originan cualquier diferencia operacional, es decir, que cambie la forma de operar el sistema que el usuario venía realizando hasta antes de la ocurrencia del problema (por ejemplo, al cambiar la asignación de unidades de disco o puertos de impresión, nuevas versiones de software, etc.)

Pese a que éste es un plan sencillo, logra aproximarse a la resolución de los problemas en una forma metódica, asegurándose de que no se perderá nada y que será capaz de examinar el problema por completo. Esto también ayuda a realizar un informe bien elaborado si se requiere plantear los problemas a algún grupo de soporte técnico de los proveedores.

### **5.7.1 REGISTRO DE PROBLEMAS**

Es de suma importancia la necesidad de registrar los problemas que vayan surgiendo y la forma en que se repararon los mismos. Resulta sorprendente saber que muchas organizaciones resuelven los mismos problemas con las computadoras una y otra vez, debido a que no registran los hechos, dando como consecuencia que se pierdan los conocimientos que se habían ganado, tiempo y dinero de forma innecesaria.

Obviamente, existen problemas que son tan triviales que no se documentan, pero al registrar aquellos que toman una cantidad importante de tiempo (por decir, más de quince minutos) para ser resueltos, se puede hacer una consulta de los mismos en el futuro para la solución de casos similares.

Para registrar los eventos de un problema se puede hacer uso de la forma 5.2 que se muestra a continuación:

FORMA 5.2 Registro de Fallas y Soluciones en equipo de cómputo.



**GRUPO PROFESIONAL PLANEACION Y PROYECTOS S.A. DE C.V.**  
**DIRECCION DE SISTEMAS**  
**REGISTRO DE FALLAS Y SOLUCIONES EN SOFTWARE Y HARDWARE**

Forma: REDPYP-005  
 Actualiz.: 17/Dic/1999  
 Página: 1 de 1

**INFORMACION GENERAL**

Fecha de reporte: ____ / ____ / ____ Reportó: _____ Departamento: _____ Extensión: _____	<b>COMPUTADORA</b> Nombre en red: _____ Tecnología: _____ Sistema Operativo: _____ <input type="checkbox"/> Servidor <input type="checkbox"/> Cliente <input type="checkbox"/> Cliente/Servidor
Descripción de Falla _____ _____ _____	Atendió: _____ Status: <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Urgente

**ANALISIS DE EQUIPO**

	Bien	Mal		Bien	Mal		Bien	Mal	Descripción
CPU	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Impresora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Software:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Disco Duro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ratón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Tarjeta de Red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sist. Oper.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Teclado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Soft. Red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Memoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cable Red	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Otros:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Virus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

**SOLUCION**

Consulta de manuales: _____ _____ _____ Cambio de Hardware: _____ _____ _____	Reinstalación de Software: _____ _____ _____ Otros: _____ _____ _____
--	--

Observaciones

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**AVANCE DE SERVICIO**

Pendiente   
  Análisis   
  Resolución   
  Prueba y validación   
  Terminado

## 5.7.2 PROCESO PARA DIAGNOSTICAR EL SISTEMA BASICO

Durante el trabajo cotidiano de la red, se pueden presentar fallas en el desempeño de alguna estación de trabajo o Servidor, por lo que se hace necesario revisar el equipo de forma metódica. La siguiente guía servirá de mucho para conocer si el sistema básico se encuentra trabajando correctamente. Los objetivos de esta prueba son:

- *Hardware.* Establecer si los componentes están operando correctamente por separado y en conjunto, incluyendo todos los componentes de la PC y la tarjeta de red.
- *Software.* Verificar que el Sistema Operativo (DOS, Windows 95) y el software de la red tengan un comportamiento adecuado una vez que se establece que los componentes de hardware están trabajando adecuadamente.

### DISCOS DE DIAGNOSTICO

Al fallar un sistema de cómputo, se debe invertir el menor tiempo posible para identificar y solucionar los problemas, por lo que es necesario tener varios discos de diagnóstico que en conjunto formen una herramienta lista para utilizarse al producirse la falla.

Los discos de diagnóstico permitirán: cargar un Sistema Operativo en la computadora directamente desde disquetes, ejecutar diagnósticos en la computadora y cargar el sistema operativo de la red para que trabaje como estación de trabajo. Es recomendable tener al menos dos juegos de estos discos con el fin de reemplazar algún disco dañado.

Estos discos tienen un papel importante ya que permiten determinar de forma rápida la integridad de cualquier computadora en la red. Estos discos pueden separarse de acuerdo a las utilerías que contienen de la forma siguiente:

- *Disco de arranque de DOS y Windows 95.* Estos deberán contener los archivos necesarios para arrancar una computadora desde los mismos disquetes (IO.SYS, MSDOS.SYS, COMMAND.COM, etc.), además de los comandos básicos del propio Sistema Operativo (DISKCOPY, MEM, FORMAT, XCOPY, etc.).

Para generar un disco de arranque de DOS o Windows 95, se ejecutará el comando "FORMAT A: /S" en alguna computadora que posea el Sistema Operativo deseado (sin de virus o problemas de software) desde el indicador del DOS (para Windows 95, desde una ventana de DOS). El comando **FORMAT** dará formato a la unidad de disquetes indicada en el parámetro A: (que puede cambiarse a B: si se requiere), copiándole los archivos de arranque necesarios mediante el parámetro /S.

Otra forma de generar un archivo de arranque es ejecutando el comando "SYS C: A:" desde el indicador del DOS (o desde una ventana de DOS en Windows 95). El comando **SYS** se encarga de copiar los archivos de arranque del Sistema desde la unidad C: (indicada en el parámetro C:) a la unidad de disquetes A: (especificada con el parámetro A:, que puede cambiarse a la unidad B:).

- *Discos de instalación de DOS y Windows 95.* Contienen los archivos necesarios para la instalación completa del Sistema Operativo cuando éste se encuentra dañado en la PC.
- *Disco de diagnóstico de LANtastic.* Es un disquete de arranque de DOS o Windows 95 junto con los archivos necesarios para cargar la red LANtastic (el controlador de la tarjeta de red, AILANBIOS.EXE, REDIR.EXE, NET.EXE, LANCHECK.EXE). Este disco permitirá arrancar la computadora e instalar la red sin tener interferencia de otro software, lo cual es un paso muy importante para detectar fallas.
- *Discos de utilerías.* Las utilerías permiten analizar, probar y corregir problemas en el disco duro y otros componentes de la computadora. Dentro de estas utilerías se encuentran los productos comerciales Norton Utilities, PC Tools, Check It, Antivirus, etc.

Se recomienda ampliamente no utilizar software que no sea del disco de diagnóstico, debido a que las utilidades de la computadora pueden encontrarse corrompidas y pueden provocar problemas en su operación.

## **PROCESO DE DIAGNOSTICO**

Este proceso se plantea de forma general; sin embargo, se puede modificar de acuerdo a la experiencia que se vaya teniendo al solucionar los problemas de los equipos de cómputo. Si se presentara algún problema durante el seguimiento de los pasos de este proceso, se requerirá la identificación correcta del problema y reiniciar desde el paso 1.

1. *Revisar el cableado de la red e interrupciones de los componentes de la computadora.* En esta fase se debe revisar el cableado de la red; revisar las interrupciones de todos los dispositivos instalados en la computadora para encontrar posibles conflictos con la memoria y otros periféricos; verificar que los componentes no se encuentren dañados físicamente.
2. *Encender la computadora con un disquete de arranque de DOS o Windows 95.* Se debe cuidar que el disco de arranque tenga la misma versión que la instalada en la computadora en análisis; si la computadora no llega a cargar el Sistema desde el disquete, es probable que tenga un problema mayor (falla en la tarjeta madre o en la memoria), se encuentre suelto alguno de los cables de conexión o de las tarjetas adaptadoras (de video, de puertos, de sonido, de red, etc.) o no se encuentra especificado en el programa de configuración general de la computadora ("Setup") que el arranque del Sistema se haga desde el disquete como primera opción (para mayor referencia consultar el manual de usuario de la tarjeta madre de la computadora).
3. *Ejecutar diagnósticos para PC.* Algunas utilerías de configuración y prueba vienen incluidos con las computadoras (emplearlos de acuerdo a los manuales) o con los disquetes de utilerías previamente preparados. En este punto se puede aplicar el método general B.E.A.R. para simplificar el sistema hasta que se detecte el problema.

En caso de encontrar conflictos, substituir cualquier procesador, tarjetas de comunicación, expansión de RAM y tarjetas de expansión del sistema (tarjetas de sonido, tarjeta aceleradora de gráficos, módem, etc.) y reintentar la prueba.

4. *Ejecutar los diagnósticos para el hardware de la red.* La mayoría de las tarjetas de redes proporcionan un software de diagnóstico que resulta útil para verificar que éstos trabajen de forma adecuada. Si la tarjeta sigue sin funcionar, checar que la tarjeta se encuentre conectada apropiadamente en la bahía de expansión, que sus puentes e interruptores se encuentren correctamente situados y que la tarjeta no esté dañada en alguna forma; de ser necesario, cambiar la tarjeta y hacer pruebas de diagnóstico.
5. *Cargar el controlador correcto de bajo nivel de la tarjeta de red desde el disco de diagnóstico de LANtastic.* Si el controlador no se carga correctamente, verificar que su configuración sea compatible con la tarjeta de red, consultando el manual de la tarjeta para información detallada de la forma en que se usa el software del controlador.

6. *Cargar el NETBIOS* (en otros casos el programa *AILANBIOS.EXE*, o la versión del fabricante) *desde el disco de diagnóstico*. Si el NETBIOS no se carga correctamente se debe verificar que éste sea compatible con el controlador de la tarjeta de red.
7. *Ejecutar LANCHECK.EXE* (desde el disco de diagnóstico de *LANtastic*) en la computadora local y en otra computadora de la red. Con esto se establecerá si las computadoras pueden comunicarse a través de la red.
8. *Cargar el programa REDIR.EXE desde el disco de diagnóstico*. De nuevo, si no se carga correctamente, verificar las diversas opciones que tiene REDIR para hacerlo compatible con el NETBIOS o verificar que el parámetro FILES (en el archivo *Config.sys*) tenga por lo menos un valor de 8.
9. *Cargar el programa SERVER.EXE desde el disco de diagnóstico cuando la computadora sea un Servidor*. Si no se carga correctamente, checar que las opciones de la línea de comando para SERVER sean compatibles con el programa REDIR.
10. *Conectarse a un recurso de disco de un Servidor remoto*. Si no se puede hacer la conexión y se tiene la certeza de que se tiene acceso al mismo, intentar con otro Servidor diferente; en caso de no poder conectarse, apagar el equipo, cambiar la interrupción de trabajo de la tarjeta de red y volver al paso número 3.
11. *Transferir información entre computadoras*. Una vez conectado con el Servidor traer y enviar información (por lo menos de 500 Kbytes) desde y hacia el Servidor para comprobar que se tenga una comunicación correcta en la red, de ser posible, editar esta información (en el caso de archivos de texto) o ejecutarlo (en el caso de programas o comandos) para verificar que no se haya alterado su contenido durante su transferencia a través de la red.
12. *Si la computadora es un Servidor, conectar los recursos de éste en dos o más estaciones de trabajo remotas*; posteriormente copiar archivos grandes (por lo menos de 500 Kbytes) desde y hacia los recursos de la red.

Si se continúa sin problemas, se puede asumir como funcional la configuración básica de la PC. Se hace referencia a "asumir" debido a que esta configuración básica puede ser incompatible con otros paquetes de aplicación que se instalen posteriormente.

Es muy raro que alguna aplicación no sea compatible con la red, sin embargo, para estos programas se puede remover todo el software de la red de forma temporal, ejecutar la aplicación y luego recargar la red.

Otro problema es cuando se emplean aplicaciones que requieren desarrollarse dentro de ciertas restricciones, tal como el manejo de datos a través del puerto serial o la comunicación con una tarjeta de red a una cierta velocidad. En estos casos, la operación o la configuración de la red puede interferir con la aplicación.

En general, se encontrará que el empleo de un plan organizado para la investigación de un problema lo resolverá, lo simplificará o por lo menos hará que se tenga una comunicación detallada con el personal de Soporte Técnico de algún proveedor cuando se requiera la consulta de terceros.

Con este punto se da por concluido este trabajo de Tesis, pasando por último a las conclusiones del mismo.



# CONCLUSIONES

Como se ha podido observar a lo largo de este trabajo, LANtastic es un tipo de red de fácil instalación, configuración y administración; sin embargo, es indispensable seguir el plan establecido: registro de las listas de cuentas individuales y de grupo de la empresa; los recursos del Servidor, sus usuarios y privilegios otorgados; el cumplimiento de las políticas de la empresa, para el uso adecuado de la red y sus recursos.

Durante la presentación de este trabajo, se han podido encontrar las siguientes características generales de LANtastic:

- Presenta buenos niveles de seguridad, como lo son: creación de cuentas individuales y de grupos; acceso a redes por medio de contraseñas; asignación de privilegios a nivel de cuentas y recursos.
- Presenta mensajes de error lo suficientemente explícitos que guiarán a la pronta solución de problemas.
- Se requiere de una planeación adecuada para la construcción de un medio ambiente de red robusto y seguro.
- LANtastic es una muy buena opción (por su facilidad y bajo costo) para la comunicación entre estaciones de trabajo con sistemas DOS, Windows 3.1 y Windows 95, ya que las versiones del software para cada sistema operativo son compatibles entre ellas; haciendo posible que computadoras de tecnología 286, 386 y 486 pudieran ser usadas como Servidores de impresión dentro de la red de PYPASA.
- La instalación de LANtastic puede dividirse en cinco fases:
  1. *Planeación:* Análisis de necesidades, objetivos y de sitio, tipo de topología que se empleará, etc.
  2. *Instalación de hardware:* Tendido de cables, configuración de tarjetas, etc.

3. *Instalación de Software:* Instalación del software de la red y pruebas de comunicación de los nodos de la red.
4. *Administración del Sistema:* Configuración de Servidores, creación de cuentas, recursos, etc.
5. *Configuración de aplicaciones:* Instalación de aplicaciones para su uso en red.

Una vez implementada la red LANtastic, se esperan las siguientes mejoras para PYPSA:

- Aumentar el rendimiento de los recursos de la red (impresoras, graficadores, discos duros, etc.), ya que se aprovechan al máximo sus posibilidades de servicio.
- Reducir el costo por uso de las impresoras, ya que las mismas se encuentran trabajando durante más tiempo al día que de la forma en que lo hacían al estar fuera de la red.
- Optimización de los artículos consumibles (tintas, toners, hojas) de los recursos de impresión, ya que los Supervisores se encargarán de distribuirlos solo cuando se requieran realmente.
- Controlar de mejor forma el manejo de la información generada dentro de la empresa; además, se podrá tener la certeza de que los archivos almacenados en los Servidores se encontrarán seguros (mediante su respaldo y limitando su uso a usuarios autorizados).
- Al centralizar la información en un Servidor, un usuario podrá modificar un archivo en caso de que el usuario original no se encuentre (por incapacidad o vacaciones), previa aceptación del Gerente de Proyecto.
- Mantener segura la información generada en la empresa por medio de respaldos diarios de información.
- Todos los usuarios pueden tener acceso a los distintos dispositivos de impresión, por lo que no se requeriría la adquisición de nuevo hardware; sin embargo, es muy importante hacer notar que la empresa debe tener siempre una impresora de repuesto en el supuesto caso de que falle la impresora del recurso compartido, o bien, contar con algún tipo de póliza de servicio que pueda arreglar las fallas del dispositivo en el menor tiempo posible.

Por último y para que la red se mantenga en óptima forma de operación deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- Conservar en buen estado de funcionamiento todos los componentes de la red (cables, nodos, recursos, etc.) mediante la creación de las Políticas de red de la empresa, ya que se establecen las obligaciones y los derechos en la red tanto de los usuarios como de los Administradores.
- Será responsabilidad del Administrador de la red (designado por PYPSA), dar seguimiento al resto de los puntos que se listan a continuación, para que en caso de ausencia pueda hacerse cargo de su puesto alguna otra persona con la capacitación adecuada.
  - Actualizar los planos de instalación del cableado de la red y las estaciones de trabajo conforme se vayan agregando componentes a la red.
  - Dar mantenimiento preventivo periódicamente a cada uno de los Servidores para prevenir fallas en los mismos. Por cuestiones de trabajo, el mantenimiento deberá ser realizado los fines de semana cuando los usuarios no requieran los servicios de los Servidores, debiéndose verificar el estado de los cables de conexión, la integridad de los discos duros (en la estructura de los directorios y superficie), la defragmentación de la información de los discos duros para aumentar el desempeño de los mismos, etc.
  - Hacer cumplir en la medida de sus posibilidades las políticas de la red.
  - Registrar los problemas que surjan durante la operación de la red y sus soluciones.

Finalmente, espero que este trabajo sea de gran utilidad para los estudiantes de la carrera de Ingeniero en Computación (o afines) y a las personas en general para que tengan un enfoque teórico y práctico del manejo de una Red de Area Local vista a través de LANtastic.

# GLOSARIO

**Adaptador de red.** Tarjeta de expansión que permite conectar una computadora a la red a través de un cable BNC o UTP.

**ACL (Access Control List).** Ver "*Lista de Control de Acceso*".

**Archivo de Auditoría.** En general, un archivo de auditoría es una lista de eventos que permiten examinar las acciones efectuadas en un Servidor de la red que puedan afectar su desempeño y que conlleven a la corrección de los mismos (por ejemplo los archivos accesados por un usuario, los intentos de realizar actividades no permitidas, condiciones de error, impresiones, etc.).

**ARCnet (Attached Resource Computer Network).** Red de área local (LAN) introducida en 1968 por Datapoint Corporation que puede conectar hasta 255 nodos en una topología estrella, empleando cable de par trenzado o coaxial.

**ASCII (American Standard Code for Information Interchange).** Código que representa cada carácter alfanumérico mediante un número del 0 al 256 interpretado por la computadora en un código binario de 8 bits. Dada la sencillez de su representación, un archivo con caracteres ASCII es traducido fácilmente por cualquier tipo de computadora. Un archivo en código ASCII incluye también caracteres especiales que indican espacios, salto de línea, tabuladores, etc.

**AUTOEXEC.BAT (AUTOMATICALLY EXECuting BATch file).** Un archivo por lotes de DOS que se ejecuta automáticamente después del archivo CONFIG.SYS cuando se inicia la computadora. Este programa permite indicarle al Sistema los directorios donde se buscarán preferentemente los programas ejecutables; cargar los controladores del ratón, unidad de disco compacto, etc.; configurar los puertos seriales; configurar el idioma del teclado, etc.

**Base de Datos.** Colección de datos organizados para una búsqueda rápida en la consulta de datos. Por lo general, los programas de bases de datos manejan información y pueden almacenarla, recuperarla y ordenarla.

**Baudio.** Número de bits que se transmiten en un segundo. Las velocidades de transmisión más comunes son 9600, 14400, 19200, 28800, 33600 y 52800 baudios.

**BIOS (Basic Input/Output System).** Conjunto de instrucciones que manejan las funciones de entrada y salida de la computadora y que se almacenan en una memoria ROM.

**Bit (Binary digit).** Unidad mínima de información que puede manejar una computadora. El valor de un bit puede ser cero o uno.

**Buffer.** Area reservada de memoria para el almacenamiento temporal de información. Un buffer puede mantener la información enviada por un dispositivo de alta velocidad a uno de baja hasta que el dispositivo más lento pueda aceptar la entrada de información.

**Byte.** Unidad de medida para almacenamiento de datos. Un byte equivale a 8 bits, con lo que se puede representar  $2^8 = 256$  caracteres distintos.

**Bus.** Líneas de comunicación entre los distintos componentes de una computadora (procesador, memoria, controladores de discos, etc.). El ancho del bus determina la velocidad de transmisión de los datos, la mayoría de las computadoras personales emplean buses de 32 bits.

**Cliente (Client).** En redes, un usuario es la persona que emplea cualquiera de los recursos compartidos de un Servidor (impresoras, discos, etc.).

**Cola de impresión.** Estructura empleada para almacenar tareas de impresión en un Servidor que serán procesadas de acuerdo al método de que "el primero en llegar es el primero en salir".

**Comando.** Instrucción dada a una computadora por medio de un teclado, un ratón, voz, tarjetas perforadas, códigos de barras, etc.

**Componentes Activos.** Componentes que amplifican y regeneran señales transmitidas en un sistema de red para asegurar que las señales estén libres de error (por ejemplo los repetidores).

**Compactación de datos.** Codificación temporal de datos en la que se reduce el tamaño de un archivo mediante la representación de un grupo de caracteres en uno solo, lo que ahorra espacio de almacenamiento o tiempo de transmisión. En general, los archivos de texto pueden compactarse hasta en un 50% del tamaño original, en tanto que los archivos gráficos pueden variar entre el 10 y 80%. Los programas ZIP o WINZIP son dos ejemplos clásicos de compactadores de información.

**FAT (File Allocation Table).** Archivo especial localizado en el sector 0 de un disco, el cual contiene información sobre el tamaño de los archivos y su ubicación dentro del disco. La falla de la FAT provoca pérdidas de información.

**Fragmentación.** Durante el trabajo normal de una computadora, un archivo se fragmenta cuando se hace demasiado grande como para que la computadora pueda almacenarlo en una sola ubicación de un disco. Cuando esto ocurre, la computadora divide el archivo y lo almacena por partes. Los archivos fragmentados se pueden utilizar, pero la computadora toma más tiempo para accederlos, debido a que la cabeza de lectura del disco tiene que moverse varias veces para leer cada una de las partes en que se dividió el archivo.

**Gigabyte (Gbyte).** Unidad de capacidad equivalente a 1,073,000,000 bytes ó 1,024 Mbytes.

**Hub.** Ver "*Concentrador*".

**Interface.** Conexión entre elementos de hardware de software y seres humanos. Una interface puede realizarse entre hardware-hardware (como conectores o señales eléctricas), hardware-software, software-software, y ser humano-computadora (por ejemplo un ratón, un teclado o un monitor).

**Internet.** Red de redes; un grupo compuesto de miles de redes de computadoras interconectadas que permiten que millones de personas (en distintos países) se comuniquen entre sí.

**IRQ (Interrupt Request).** Ver "*Solicitud de Interrupción*".

**I/O Base.** Dirección única dada a un periférico para la entrada y salida de información.

**ISA (Industry Standard Architecture).** Conjunto de normas para la fabricación de computadoras que definen la arquitectura de un bus de 16 bits que permite el empleo de tarjetas adaptadoras de 8 y 16 bits.

**Kilobyte (Kbyte).** Unidad de capacidad que equivale a 1,024 bytes.

**LAN (Local Area Network).** Ver "*Red de Area Local*".

**Lista de Control de Acceso (ACL).** Derechos de acceso asociados a una lista de usuarios y/o grupos pertenecientes a un recurso compartido de LANtastic, con el objeto de restringir sus actividades dentro del recurso.

**MCA.** (MicroChannel Architecture). Una de las normas para la fabricación de computadoras que permite la arquitectura de un bus de 32 bits.

**Memoria Caché.** Buffer de almacenamiento de alta velocidad en el que se guardan las instrucciones y datos usados más frecuentemente por el CPU, de tal forma que al solicitarse alguna información, la computadora busca primero la memoria caché. Este tipo de memoria aumenta la velocidad de operación de la computadora

**Megabyte (Mbyte).** Unidad de capacidad que equivale a 1,048,576 bytes o 1,024 Kbytes.

**Multiplexor o MUX.** Dispositivo que tiene varios canales de comunicación a su entrada y uno solo a su salida; solo la información de uno de los canales de entrada pasará a través del canal de salida mediante la selección manual o automática del canal de entrada.

**NETBIOS.** (Network Basic Input/Output System). Software que proporciona los servicios básicos de la red LANtastic para la interconexión de computadoras.

**PCI** (Peripheral Component Interconnect). Bus local de una computadora personal diseñada por Intel, el cual trabaja a 33 MHz y soporta el sistema "Plug and Play" (conectar y usar). Permite una conexión de alta velocidad con los periféricos.

**Periférico.** Cualquier equipo de hardware conectado a una computadora, por ejemplo teclados, ratones, monitores, impresoras, discos, micrófonos, cámaras digitales, etc.

**Puente (Bridge).** Dispositivo empleado para soportar la comunicación entre distintas tecnologías de redes, por ejemplo, para conectar una red ARCnet con una Ethernet.

**Recurso.** En una red, un Recurso es un servicio que presta un Servidor para que pueda ser compartido por varios usuarios (clientes) al mismo tiempo. Los recursos incluyen la compartición de espacio en disco, archivos, unidad de proceso, programas, dispositivos de impresión, etc.

**Conectores BNC.** Tipo de conectores empleados particularmente en cableado coaxial.

**Concentrador (Hub).** Dispositivo central que conecta en conjunto varias computadoras. Un concentrador actúa como punto común de conexión de los cables que conectan a las estaciones de trabajo con la red.

**CONFIG.SYS.** Archivo de los sistemas DOS y OS/2 que se emplea para cargar los controladores (drivers) de los dispositivos de la computadora y configurar al sistema. Algunos de los parámetros que se pueden ajustar en el CONFIG.SYS son el número de archivos que pueden abrirse al mismo tiempo, el número de buffers del disco, el número de unidades de disco, etc.

**Controlador (Driver).** Programa que extiende el Sistema Operativo de una computadora para soportar un dispositivo (impresora, tarjetas de sonido, tarjeta de red, escáner, CD-ROM, etc.). El controlador proporciona la comunicación entre un programa y el dispositivo específico, ocultando los detalles de control y comunicación. Se debe tener en cuenta que para que funcione adecuadamente el dispositivo, se debe cargar el controlador específico de éste.

**Controles de acceso (Access controls).** Técnicas o métodos empleados para restringir el acceso a archivos o servicios de un Servidor. Estas herramientas hacen posible la construcción de sistemas seguros, minimizando los efectos de accidentes, usuarios mal intencionados o virus informáticos.

**Cuenta (Account).** Nombre otorgado a un usuario con el que será identificado para tener acceso a un Servidor; este nombre debe tener asociado una contraseña como medida de seguridad para el propio usuario, de tal forma que no pueda ser usada su cuenta por personas no autorizadas.

**Correo Electrónico. (E-Mail).** Sistema que permite la transferencia de mensajes entre computadora conectadas en una red de forma local (como la red LANtastic) o global (como Internet), los cuales se almacenan en una base de datos de mensajes que podrán ser consultados en cualquier momento por los usuarios del correo.

**Cuenta de Grupo.** Tipo de cuenta que aplica a dos o más usuarios al mismo tiempo. Bajo LANtastic, las cuentas de grupo se especifican agregando un prefijo en común para las cuentas de los usuarios del Servidor. De esta forma, el grupo "ENG-\*" incluirá a toda cuenta cuyo nombre



empiece con los caracteres "ENG", por ejemplo, las cuentas "ENG-SIS" y "ENG-ADM" pertenecerán a la misma cuenta de grupo.

**Cuenta de Invitado.** Cuenta que puede emplear cualquier usuario para obtener el acceso a los recursos de un Servidor. En general, se debe restringir el acceso de esta cuenta para asegurar la integridad del Servidor.

**Defragmentación.** Proceso de reorganizar los archivos (fragmentados) y espacio libre de un disco de una computadora de modo que los archivos se almacenen en unidades contiguas, y el espacio libre se consolide en un bloque contiguo. Este proceso aumenta la velocidad de lectura de la información del disco duro, ya que la cabeza de lectura se desplaza una única vez para leer la totalidad de un archivo defragmentado en lugar de varias para un archivo fragmentado. Ejemplos de programas defragmentadores son el "Defragmentador de disco" de Windows 95 y el "Speedisk" de Norton Utilities.

**Derechos de Acceso (Access rights).** Los usuarios pueden ejecutar diversas operaciones sobre archivos y directorios (listar el contenido de un directorio, lectura y escritura de archivos, etc.). Los derechos de acceso determinan que acciones pueden desarrollar los grupos o usuarios del recurso de un Servidor.

**DOS (Disk Operating System).** Por DOS se entiende un Sistema Operativo que maneja un medio de Disco. Este Sistema Operativo fue creado por IBM para sus computadoras personales.

**EISA (Extended Industry Standard Architecture).** Conjunto de normas para la fabricación de computadoras que definen la arquitectura de un bus de 32 bits para el empleo de tarjetas adaptadoras de 8, 16 y 32 bits.

**E-Mail.** Ver "*Correo Electrónico*".

**Estación de Trabajo (WorkStation).** Computadora dentro de una red que cuenta con los suficientes servicios de cómputo y periféricos para dar apoyo a un tipo particular de usuario.

**EtherNet.** Tecnología que soporta la instalación de redes de área local, siendo ésta una de las técnicas más empleada y que transfiere información a velocidades de 10 y 100 Megabits por segundo.

**Red de Area Local (LAN).** Conjunto de computadoras que se interconectan a través de cables (red) ubicadas por lo general en un mismo edificio.

**Red Punto a Punto.** (Peer to peer). Tipo de red en la que cada una de las computadoras de la red pueden trabajar como un cliente y/o un Servidor (por ejemplo LANtastic y Windows 95).

**Redírector.** Componente que permite la conexión de aplicaciones (editores de texto, hojas de cálculo, bases de datos) con el software de LANtastic. Este programa debe estar ejecutándose en todas las computadoras de la red, ya sean clientes o Servidores.

**Repetidor.** Dispositivo que permite regenerar las señales que viajan a través de los cables de una red.

**Respaldo (Backup).** Proceso de copiar información de algún medio de almacenamiento a otro (disquetes, discos duros, CD-ROM, cintas, etc.) para poder recuperarla si llega a producirse alguna falla en el medio original.

**Restauración (Restore).** Proceso mediante el cual se recupera la información contenida en un respaldo.

**Servidor.** Computadora en una red que permite que los usuarios de otras computadoras (clientes) empleen sus recursos (como el disco duro, impresoras, paquetería, etc.).

**Servidor de Archivos.** Computadora en una red que almacena exclusivamente archivos para que sean accedidos remotamente por los usuarios de otras computadoras.

**Servidor de Impresión.** Computadora dentro de una red que permite el uso remoto de algún dispositivo de impresión (conectado localmente) por parte de los usuarios de otras computadoras. El Servidor de impresión recibe los trabajos de los clientes y los maneja de forma local por medio de una cola de impresión.

**Solicitud de Interrupción (IRQ).** Una interrupción es la suspensión temporal de un proceso. Cada dispositivo de la computadora tiene asignada una solicitud de Interrupción de tal forma que cuando sea solicitada (para ejecutar una acción), la computadora da el control temporal al dispositivo que la solicitó. Cada dispositivo (teclado, escáner, tarjeta de sonido, ratón, etc.) debe tener asignado una única IRQ, ya que puede provocarse la falla del sistema si dos o más dispositivos tienen la misma IRQ.

**Spooler.** Sistema que permite recibir datos, almacenarlos y enviarlos a un dispositivo de impresión cuando éste se encuentre disponible, lo que permite que varios usuarios puedan enviar datos a la misma impresora sin tener que esperar a que un usuario termine de imprimir.

**Tarjetas Adaptadoras.** Tarjetas de circuitos impresos que permiten agregar servicios en una computadora (video, red, módem, multimedia) que se conectarán en las bahías de expansión de ésta última. Se presentan en distintas configuraciones dependiendo del tipo de máquina en que se emplearán (ISA, EISA, PCI, PCMCIA).

**Tick.** Unidad de tiempo equivalente a  $1/18$  segundos (0.055 segundos o 55 milisegundos).

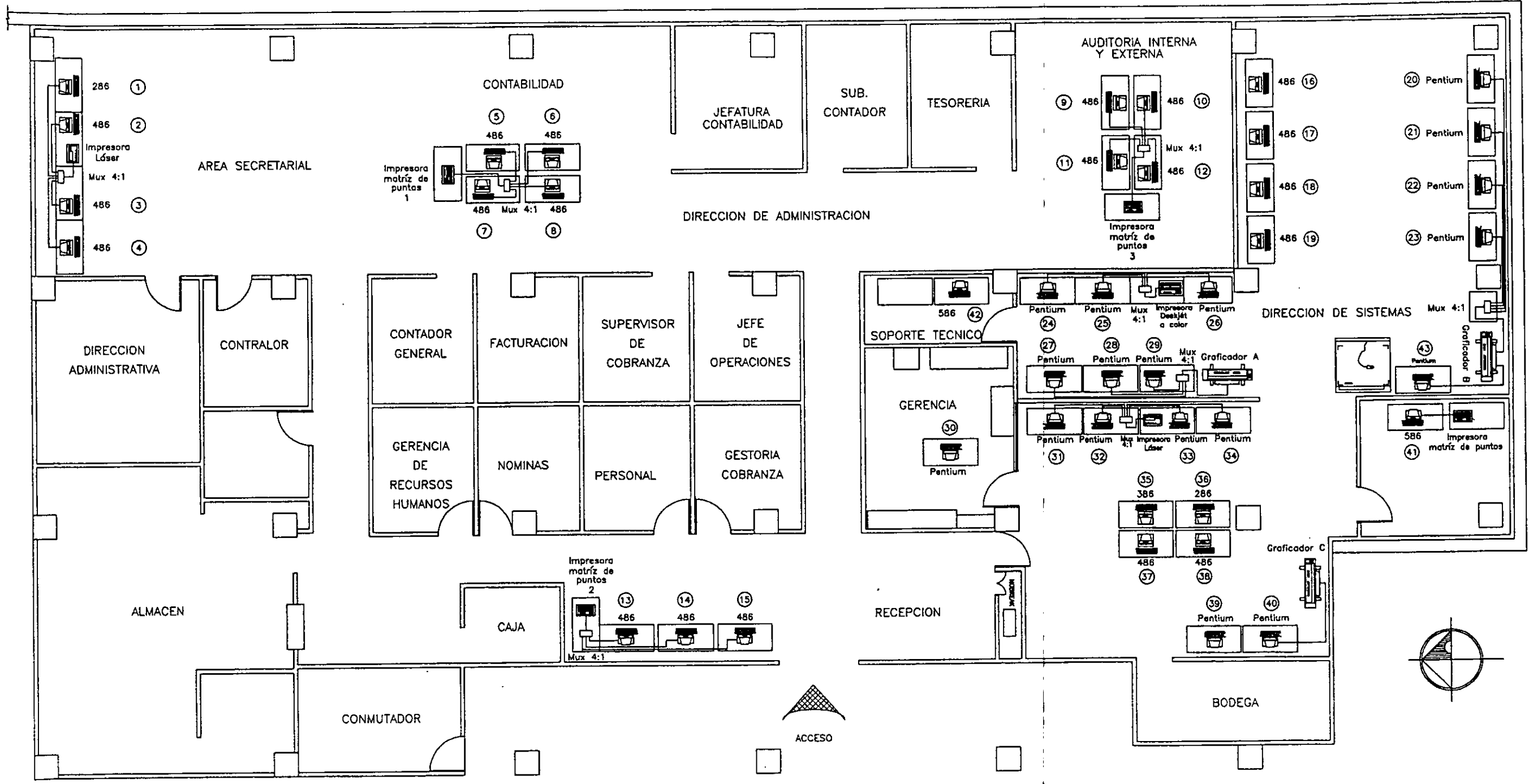
**Topología.** Patrón en el cual se muestra la forma en que se interconectarán las computadoras dentro de una red. Las topologías más comunes son las de estrella, bus y Token ring.

**Tráfico.** Cantidad de datos que viajan a través de una red.

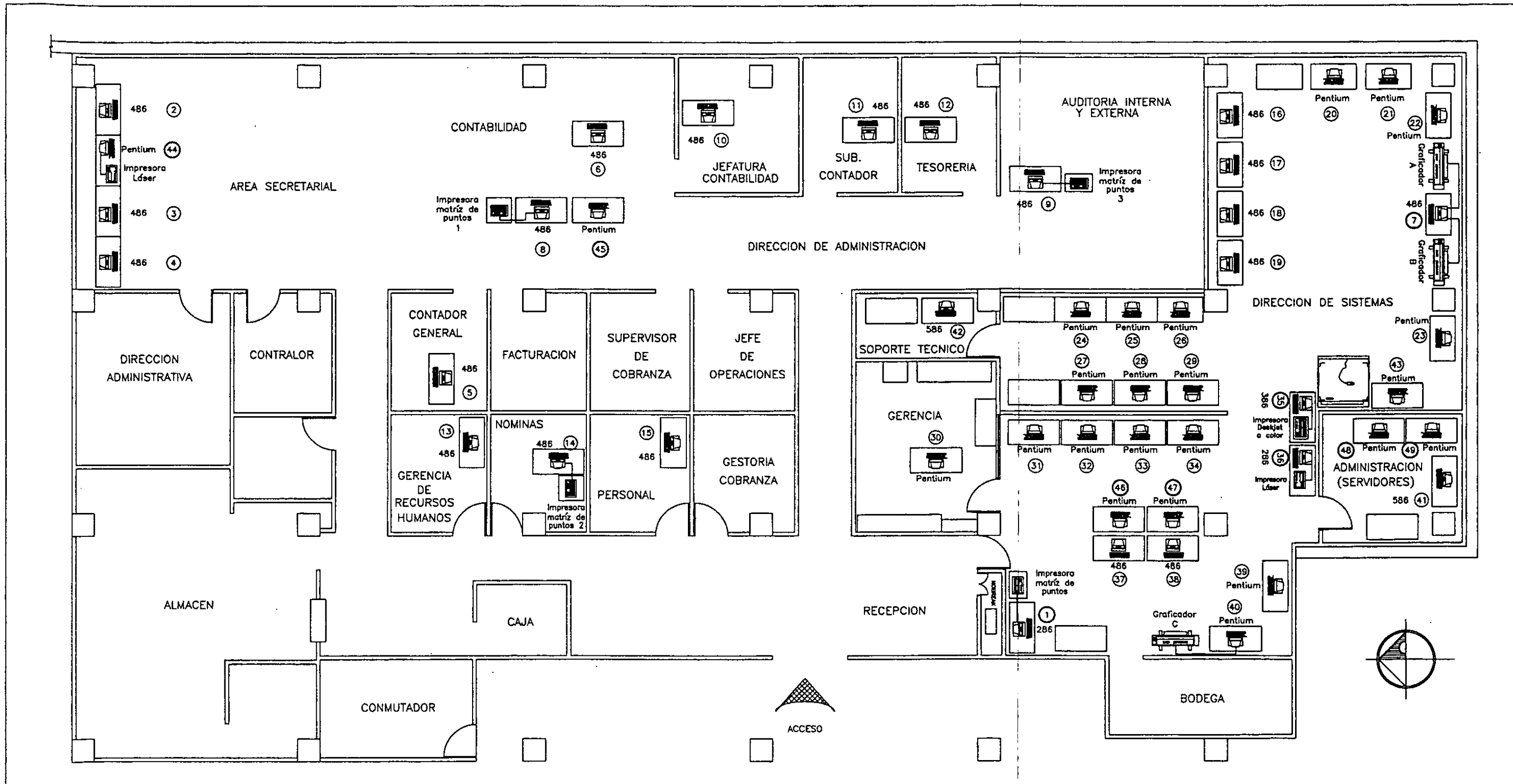
**Usuario.** Persona que emplea una computadora, programa, red o cualquier servicio para desarrollar un trabajo.

**UTP (Unshielded Twisted Pair).** Tipo de cable empleado en la mayoría de las comunicaciones telefónicas y entre computadoras en una red. Contiene pares de cable trenzados entre sí y sin blindaje; su costo es bajo y casi libre de ruido magnético para la transmisión de señales. El cable UTP es empleado en la instalación de redes Ethernet.

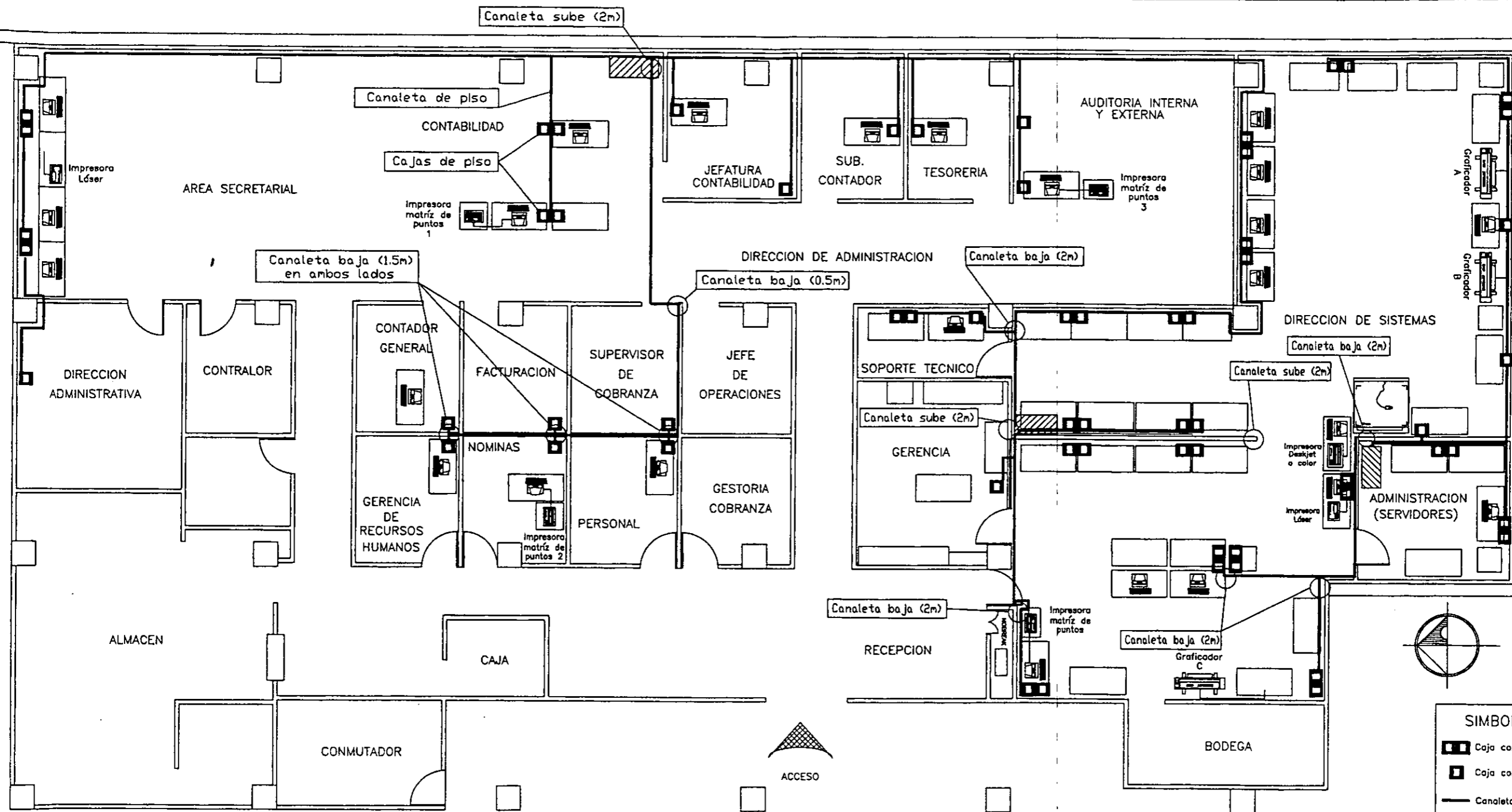
## **ANEXO A. PLANOS**



PLANO:	001	PROYECTO:	999F	Distribución actual de los recursos de cómputo de PYPSA en las Direcciones de Administración y Sistemas	NOMBRE DE DIBUJO (999FA001.DWG) 999F - A - 001	
DIBUJO:	R. Ramirez B.	Vo. Bo.	_____			



PLANO:	002	PROYECTO:	999F	Ubicación de los recursos de cómputo para instalación en red en las Direcciones de Administración y Sistemas	NOMBRE DE DIBUJO (999FA002.DWG) 999F - A - 002	
DIBUJO:	R. Ramirez B.	Vo. Bo.				



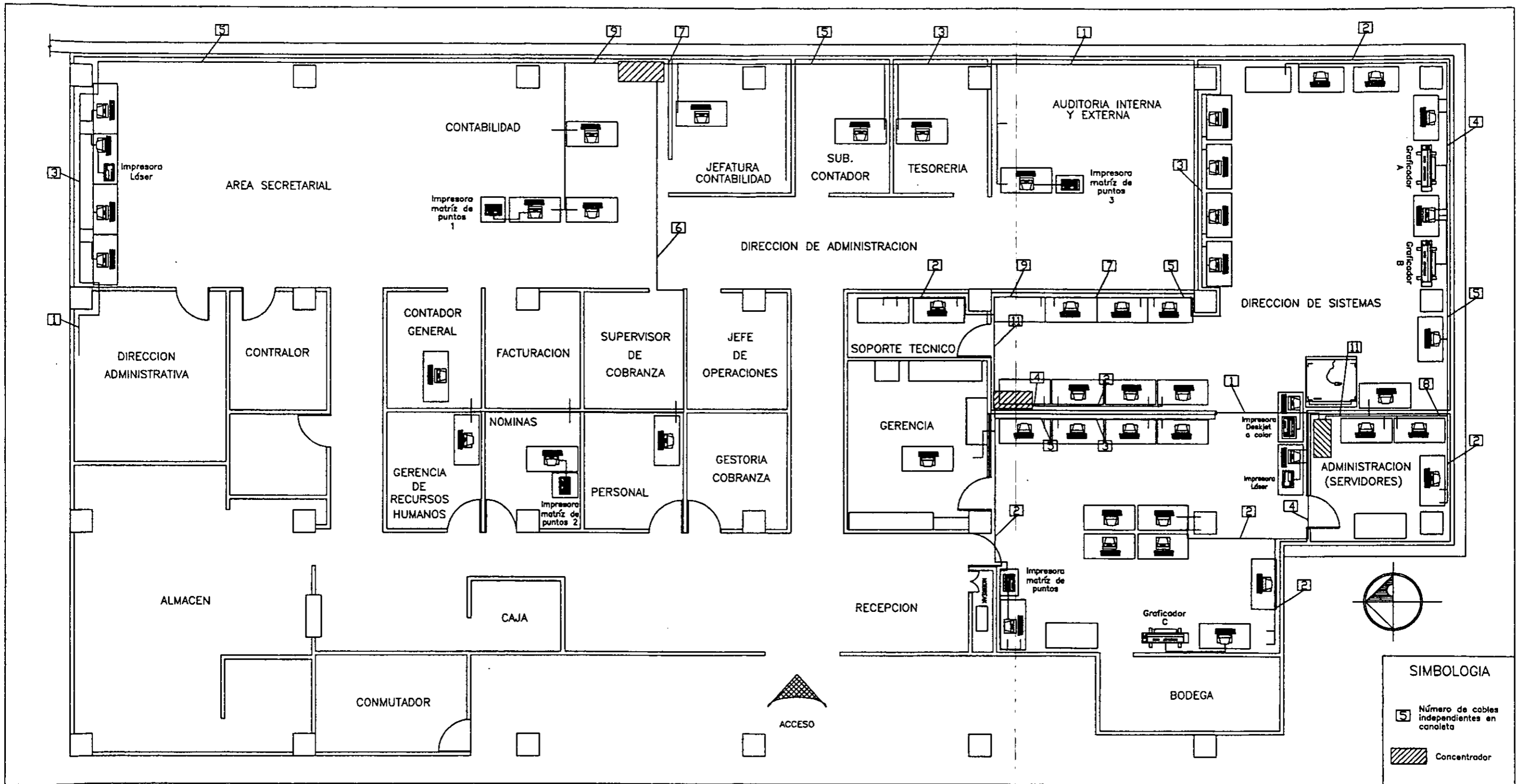
SIMBOLOGIA	
	Caja con doble jack
	Caja con jack simple
	Canaleta
	Concentrador

PLANO:	003	PROYECTO:	999F
DIBUJO:	R. Ramirez B.	Vo. Bo.	_____

Distribución de canaleta y concentradores para la red en las Direcciones de Administración y Sistemas

NOMBRE DE DIBUJO	999FA003.DWG
999F - A - 003	





**SIMBOLOGIA**

- 5 Número de cables independientes en canoleta
- Concentrador

PLANO:	004	PROYECTO:	999F
DIBUJO:	R. Ramirez B.	Vo. Bo.:	_____

Distribución de cable para la instalación de la red en las Direcciones de Administración y Sistemas

NOMBRE DE DIBUJO  
(999FA004.DWG)  
999F - A - 004





# FUENTES

## BIBLIOGRAFIA

- **Lantastic, Do-It-Yourself Networking with LANtastic**  
Mark Gibbs, E.U.A., Prentice Hall Computer Publishing, 1998.
- **Glosario de computación**  
Alan Feedman, México, MCGraw Hill, 1999.
- **Redes de ordenadores**  
Andrew Tanenbaum, México, Prentice Hall, 1991.
- **Sistemas de comunicación de datos**  
Carlos Peart, México, Limusa, 1990.
- **Lantastic, user's guide**  
E.U.A., Artisoft, 1998

## HEMEROGRAFIA

- **Black Box**; México; 1999. Catálogo de ventas de artículos de conectividad para redes (cables, conectores, racks, concentradores, etc.). Se puede solicitar un ejemplar gratuito actualizado al teléfono 5420-01-00
- **L-COM, Data, video, voice and RF connectivity products**. E.U.A.; 1999; Catálogo de artículos de conectividad de redes. Se puede solicitar un ejemplar gratuito vía internet en la página: <http://www.L-com.com>
- **Grupo Condumex, Catálogo de cables categoría 3 y 5**; Solicitar ejemplar gratuitamente al teléfono 5328-58-00.
- **Byte México**; Marzo, Abril, Agosto, Septiembre de 1999.
- **Administering Microsoft Windows NT 4.0**; Libro de estudiante del curso "Administering Microsoft Windows NT 4.0"
- **Lantimes on line, la revista de las redes corporativas**; Año2, No.18, sep. 1998; Año 2, No. 21, dic. 1998; Año 2 No. 23, Feb. 1999; Año 2, No. 25, Abr. 1999; Año 2, No. 29, Ago. 1999; Revista especializada en redes de computadoras.

## INTERNET

- **Black Box**, Catálogo de ventas de artículos de conectividad para redes.  
<http://catalog.blackbox.com>
- **PC world on line**. Artículos de interés para redes y computadoras.  
<http://www.pcworld.com.ve/n3/portada2/referencia.html>
- **Sunbury net, Full/Incremental backup**. Compañía encargada de respaldo de información.  
<http://www.sunbury-net.com.au/fulliner.htm>
- **Webopedia**. Enciclopedia en línea dedicada a la tecnología de la computación.  
<http://webopedia.internet.com>
- **Blue Sky**. Guía para la administración de Sistemas de cómputo.  
<http://www.bluesky.com>
- **PC Guide**. Información general de Sistemas de cómputo.  
[www.pcguides.com](http://www.pcguides.com)
- **LANtastic**. Página de la red LANtastic de Artisoft.  
[www.artisoft.com](http://www.artisoft.com)
- **Tech Fest, the ultimate tech info source**. Datos técnicos de Ethernet y en general, información de los avances tecnológicos en el área de computación.  
<http://www.techfest.com/networking/lan/ethernet4.htm>
- **Polmax**. Resumen de compatibilidad de tarjetas de red con LANtastic.  
[http://polmax.com.pl/polmax/technical\\_notes/oldnotes/niccom.txt](http://polmax.com.pl/polmax/technical_notes/oldnotes/niccom.txt)
- **Grupo Profesional Planeación y Proyectos S.A. de C.V.**  
[www.pypsa.org.mx](http://www.pypsa.org.mx)
- **SCC**. Página que describe la instalación de la red LANtastic en DOS, Windows 3.X y 95  
[www.scc.spokane.cc.wa.us/eng\\_jstrever/techwriting/Members/mancooper.htm](http://www.scc.spokane.cc.wa.us/eng_jstrever/techwriting/Members/mancooper.htm)
- **Intelinet**. Compañía especializada en redes e internet.  
<http://admin.fgcu.edu>
- **Hubell**. Compañía encargada de fabricar accesorios para redes (canaleta, conectores, etc.).  
[www.hubell.com](http://www.hubell.com)
- **Ayuda en línea de la corporación Microsoft**  
[www.microsoft.com/mexico/sosporte](http://www.microsoft.com/mexico/sosporte)