

Unidad VII

Planeación y diseño básico de una LAN.

1- Análisis de requerimientos.

El análisis de los requisitos es una tarea de ingeniería del software que cubre el hueco entre la definición del software a nivel sistema y el diseño del software.

El análisis de requisitos permite al ingeniero de sistemas especificar la función y el rendimiento del software, indica la interfaz del software con otros elementos del sistema y establece las restricciones que debe cumplir el software. El análisis de requisitos permite al ingeniero del software (a menudo llamado analista en esta función) refinar la definición del software y construir los modelos de los dominios de datos, funcional y de comportamiento que van a ser tratados por el software. El análisis de requisitos proporciona modelos al diseñador del software que pueden traducirse en el diseño de datos, arquitectónico, de interfaz y procedimental. Finalmente, la especificación de requisitos proporciona al diseñador y al cliente los medios para valorar la calidad una vez que se ha construido el software.

El análisis de requisitos del software puede dividirse en cinco áreas de esfuerzo:

- Reconocimiento del problema.
- Evaluación y síntesis.
- Modelado.
- Especificación.
- Revisión.

Inicialmente, el analista estudia la especificación del sistema (si existe alguna) y el plan del proyecto de software. Es importante entender el software en el contexto de un sistema y revisar el ámbito del software que se emplea para generar las estimaciones de la planificación. A continuación, se debe establecer la comunicación para el análisis de manera que nos garantice un correcto reconocimiento del problema. La meta del analista es el reconocimiento de los elementos básicos del problema tal y como los percibe el usuario o el cliente.

2- Evaluar las necesidades de la red.

Una vez que se tiene la información anterior, se evalúan las siguientes necesidades de la red.

- Planos del edificio donde se instalará la red
- Tecnología de red (ATM, TCP/IP, Ethernet)
- Topología de red
- Medio de comunicación (cobre, fibra, inalámbrico)
- Tipos de dispositivos de red.
- Cobertura de la Red (LAN, MAN, WAN)
- Número de estaciones de trabajo
- Tipo de estaciones y equipo de cómputo.
- Número de servidores
- Capacidad de almacenamiento.
- Características de ancho de banda
- Características de los servidores.
- Servicios de telecomunicaciones.
- Tráfico de la red.
- Tipos de aplicaciones.
- Políticas de administración de la red.
- Políticas de seguridad.
- Estándares disponibles
- Soporte técnico.
- Proveedores.

3- Requerimientos de las estaciones de trabajo.

Los requerimientos típicos de las estaciones de trabajo son:

Computadora móvil o escritorio. Dependiendo de las aplicaciones, se pueden tener ambos tipos de estaciones de trabajo

Almacenamiento principal. Al menos 1 gigabyte de memoria RAM.

Almacenamiento secundario. Puede contar con una unidad de disco fija con capacidad de 50 y 200 Gigabytes y una unidad de disco USB (***Universal Serial Bus*** plug-in).

Monitor. Pantalla plana con resolución de al menos 1200 x 800, con tecnología LCD (*Liquid Crystal Display*), que permita aplicaciones multimedia.

Puertos: 4 o más puertos USB, para conectar dispositivos apuntadores, unidades de almacenamiento, dispositivos multimedia (cámaras fotográficas, proyectores, memorias USB, etc.). Puerto RJ45, puerto serial o puerto VGA.

Unidad de CD/ DVDRW. Permite la lectura y almacenamiento de disco compacto y videos en formato DVDRW (*Digital Versatile / Video Disc ReWriteable*)

Dispositivos apuntadores. Tales como ratón, lápiz óptico, etc.

Tarjeta de red. La interface NIC (*Network Interface Card*) debe ser PCI (*Peripheral Controller Interface*), Multi puerto (para cable UTP, fibra óptica o inalámbrica) a velocidades de 10/100/1000 Giga bps.

Aplicaciones que corren.

Las redes de computadoras pueden soportar una gran variedad de aplicaciones dependiendo de la actividad de la organización. Algunas de las aplicaciones son las siguientes:

- Tecnología automotriz.
- Diseño de ingeniería.
- Graficación.
- Video enseñanza.
- Monitoreo de procesos.
- Medicina.
- Entretenimiento.
- Criminología.
- Militares.
- Aeroespaciales
- Administrativas
- Publicitarias
- Construcción.
- Modelado y simulación.

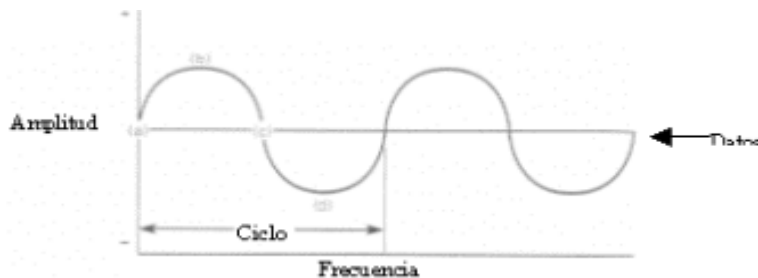
- Telecomunicaciones.

4- Ancho de banda.

El método de transmisión hace relación a la capacidad del medio para transmitir información. El ancho de banda nos indica la capacidad máxima del medio.

Ancho de banda: es la diferencia entre la frecuencia más alta y más baja de una determinada onda. El término ancho de banda hace referencia a la capacidad del medio de transmisión, cuanto mayor es el ancho de banda, más rápida es la transferencia de datos.

Por encima del ancho de banda las señales crean una perturbación en el medio que interfiere con las señales sucesivas. En función de la capacidad del medio, se habla de transmisión en banda base o transmisión en banda ancha.



5- Banda base

Las redes en banda base generalmente trabajan con mayor velocidad de transmisión que las redes de banda ancha, aunque la capacidad de estas últimas de transmitir por varios canales simultáneamente pueden hacer que el flujo total de datos sea prácticamente el mismo en ambos sistemas.

La transmisión de banda base utiliza señales digitales sobre una frecuencia. Utiliza toda la capacidad del canal de comunicaciones para transmitir una única señal de datos.

6- Almacenamiento.

El almacenamiento de información y datos es crucial para las estaciones de trabajo y por lo tanto influye en el desempeño global de la red.

Los requerimientos que deben cumplir los dispositivos de almacenamiento son:

Rendimiento. La cantidad y tipo de memoria es importante ya que una cantidad de memoria pequeña y lenta, degrada el rendimiento de la estación de trabajo y de la red.

Confiabilidad y estabilidad. Los errores de lectura y/o de escritura en memoria, crean grandes problemas en las estaciones de trabajo y por lo tanto en la red. Por lo tanto es necesario asegurarse que los dispositivos de memoria (principal y secundaria) funcionen perfectamente bien antes de poner en marcha todo el sistema

Escalabilidad. Considerar las diferentes tecnologías emergentes y nuevas aplicaciones, las cuales requieren de mayor velocidad de procesamiento y cantidad de memoria.

Almacenamiento principal (memoria RAM- *Random Access Memory*): considerar factores como: capacidad de almacenamiento en Gigabytes, velocidad de acceso, confiabilidad de almacenamiento, circuitos de refresco de memoria tecnología de fabricación, memoria estática (*static RAM*) o memoria dinámica (*dynamic RAM*). Considerar los diferentes productos de software que están surgiendo, los cuales cuando se instalan y se están usando, consumen gran cantidad de memoria, tanto principal como secundaria.

Tipo de dispositivos de almacenamiento. Considerar los diferentes dispositivos de almacenamiento disponibles en el mercado: discos duros internos, discos duros externo USB, plug-in (un dispositivo que no requiere instalación manual).

Calidad del producto. Acudir solamente a fabricantes certificados mundialmente, que garanticen la calidad y soporte técnico de los dispositivos de memoria adquiridos.

7- Requerimientos de Servidores.

Algunos requerimientos de las estaciones de trabajo se aplican, también a los servidores, sin embargo, debemos incluir agregar capacidades adicionales y características especiales sin olvidar ningún requerimiento técnico, funcional o financiero, ya que **el servidor es la computadora central de la red** y en caso de que ésta falle, toda la red fallará. Entre los requerimientos de un servidor están.

Almacenamiento principal (memoria RAM- *Random Access Memory*): considerar factores como: capacidad de almacenamiento en Gigabytes, velocidad de acceso, confiabilidad de almacenamiento, circuitos de refresco de memoria, tecnología de fabricación. La capacidad de esta memoria debe ser del orden 6 a 12 Gigabytes

Almacenamiento secundario. Debe ser suficiente para almacenar las aplicaciones, datos, registros de usuarios, programas de control, de monitoreo y de administración. Considerar los diferentes dispositivos y las diferentes técnicas de almacenamiento: discos duros internos, discos duros externo USB plug-in, unidades de cinta de gran capacidad.

8- Servicios de red.

Los servicios que una red de área local debe proporcionar son:

- Acceso y verificación de contraseñas.
- Manejo de archivos.
- Impresión
- Compartición de recursos.
- Directorios y Nombres.
- Correo electrónico

Si la red tiene conexión a Internet, otros servicios serían:

- Acceso remoto
- Servicios WEB.
- Telefonía integrada.
- Video conferencias en tiempo real
- Servicio de base de datos.

9- Seguridad y protección.

La seguridad, protección de los equipos conectados en red y de los datos que almacenan y comparten, es un hecho muy importante en la interconexión de equipos. Cuanto más grande sea una empresa, más importante será la necesidad de seguridad en la red. Nuestro interés va más allá del hecho de los procedimientos para compartir. En realidad vemos la compartición desde la perspectiva de establecer y mantener la seguridad en la red y en los datos.

La seguridad es bastante más que evitar accesos no autorizados a los equipos y a sus datos. Incluye el mantenimiento del entorno físico apropiado que permita un funcionamiento correcto de la red.

Implantación de la seguridad en redes

La planificación de la seguridad es un elemento importante en el diseño de una red. Es mucho más sencillo implementar una red segura a partir de un plan, que recuperar los datos perdidos.

Planificación de la seguridad de la red

En un entorno de red debe asegurarse la privacidad de los datos sensibles. No sólo es importante asegurar la información sensible, sino también, proteger las operaciones de la red de daños no intencionados o deliberados.

El mantenimiento de la seguridad de la red requiere un equilibrio entre facilitar un acceso fácil a los datos por parte de los usuarios autorizados y restringir el acceso a los datos por parte de los no autorizados. Es responsabilidad del administrador crear este equilibrio.

Incluso en redes que controlan datos sensibles y financieros, la seguridad a veces se considera medida tardía. Las cuatro amenazas principales que afectan a la seguridad de los datos en una red son:

- Acceso no autorizado.
- Soborno electrónico
- Robo.
- Daño intencionado o no intencionado.

La seguridad de los datos no siempre se implementa de forma apropiada, precisamente por la seriedad de estas amenazas. La tarea del administrador es asegurar que la red se mantenga fiable y segura. En definitiva, libre de estas amenazas.

Nivel de seguridad

La magnitud y nivel requerido de seguridad en un sistema de red depende del tipo de entorno en el que trabaja la red. Una red que almacena datos para un banco importante, requiere una mayor seguridad que una LAN que enlaza equipos en una pequeña organización de voluntarios.

10- Configuración de las políticas o normativas

Generar la seguridad en una red requiere establecer un conjunto de reglas, regulaciones y políticas que no dejan nada al azar. El primer paso para garantizar la seguridad de los datos es implementar las políticas que establecen los matices de la seguridad y ayudan al administrador y a los usuarios a actuar cuando se producen modificaciones, esperadas como no planificadas, en el desarrollo de la red.

11- Prevención

La mejor forma de diseñar las políticas de seguridad de los datos es optar por una perspectiva preventiva. Los datos se mantienen seguros cuando se evita el acceso no autorizado. Un sistema basado en la prevención requiere que el administrador conozca todas las herramientas y métodos disponibles que permiten mantener la seguridad de los datos.

12- Autenticación

Para acceder a la red, un usuario debe introducir un nombre de usuario y una contraseña válida. Dado que las contraseñas se vinculan a las cuentas de usuario, un sistema de autenticación de contraseñas constituye la primera línea de defensa frente a usuarios no autorizados.

Es importante no permitir un exceso de confianza en este proceso de autenticación engañándonos con una falsa idea de seguridad. Por ejemplo, en una red de *peer-to-peer*, casi todos los usuarios pueden entrar en el sistema con un nombre y contraseña única. Esto sólo puede proporcionar a un usuario acceso completo a la red, de forma que cualquier cosa que se comparta está disponible para este usuario. La autenticación funciona sólo en una red basada en servidor, donde el nombre y contraseña de usuario debe ser autenticada utilizando para ello la base de datos de seguridad.

13- Entrenamiento

Los errores no intencionados pueden implicar fallos en la seguridad. Un usuario de red perfectamente entrenado probablemente va a causar, de forma accidental, un número menor de errores que un principiante sin ningún tipo de experiencia, que puede provocar la pérdida de un recurso dañando o eliminando datos de forma definitiva.

El administrador debería asegurar que alguien que utiliza la red esté familiarizado con sus procedimientos operativos y con las tareas relativas a la seguridad. Para lograr esto, el administrador puede desarrollar una guía breve y clara que especifique lo que necesitan conocer los usuarios y obligar a que los nuevos usuarios asistan a las clases de entrenamiento apropiadas.

14- Equipamiento de seguridad

El primer paso en el mantenimiento de la seguridad de los datos es proporcionar seguridad física para el hardware de la red. La magnitud de la seguridad requerida depende de:

- El tamaño de la empresa.
- La importancia de los datos.

- Los recursos disponibles.

En una red *peer-to-peer*, algunas veces existen políticas de seguridad hardware no organizadas y los usuarios son los responsables de garantizar la seguridad de sus propios componentes y datos. En una red basada en servidor, la seguridad es responsabilidad del administrador de la red.

15- Seguridad de los servidores

En un gran sistema centralizado, donde existe una gran cantidad de datos críticos y usuarios, es importante garantizar la seguridad en los servidores de amenazas accidentales o deliberadas.

Selección de una red Igual a Igual o una Cliente – Servidor.

Establecimiento de un entorno cliente/servidor

Las grandes redes están basadas en el modelo cliente/servidor.

Computación centralizada frente al modelo cliente/servidor

Las primeras redes estaban basadas en el modelo de computación centralizada. Generalmente, en estas redes un gran servidor (un equipo mainframe o gran equipo) manejaba todos los aspectos de la red, mientras que cada usuario accedía al servidor principal desde un terminal. Como el equipo centralizado gestionaba todas las tareas de cálculo de alto nivel, generalmente los terminales eran económicos, equipos de bajo rendimiento. Actualmente, gracias a las mejoras obtenidas por la rápida evolución del equipo personal, el antiguo modelo centralizado está siendo sustituido por el modelo cliente/servidor. Hoy en día los usuarios tienen toda la potencia de un equipo mainframe al alcance de sus dedos, con la ventaja añadida de disponer de una red interconectada.

16- Planeación y diseño de una LAN.

El diseño de red puede tener en cuenta varias tecnologías, como, por ejemplo, Token Ring, FDDI y Ethernet. Este diseño se centra en la tecnología Ethernet, dado que ésta es la tecnología que aparecerá más a menudo cuando realice la planificación de diseños futuros. Ethernet tiene una topología de bus lógica, que tiene como resultado la existencia de dominios de colisión. Sin embargo, se deberá intentar que estos dominios sean

pequeños mediante el proceso llamado segmentación. Una vez que se ha decidido utilizar la tecnología Ethernet, deberá desarrollar una topología de LAN de Capa 1. Deberá determinar el tipo de cable y la topología física (cableado) a utilizar. La elección más común es UTP CAT 5 como medio y una topología en estrella extendida como topología física (cableado). A continuación, deberá decidir cuál de las distintas topologías Ethernet deberá utilizar. Dos tipos comunes de topologías Ethernet son 10BASE-T y 100BASE-TX (Fast Ethernet). Si dispone de los recursos necesarios, puede utilizar 100BASE-TX en toda la red. De no ser así, podrá utilizar Fast Ethernet para conectar el servicio de distribución principal (punto de control central de la red) con otros servicios de distribución intermedios. Podrá usar hubs, repetidores y transceivers en su diseño, junto con otros componentes de Capa 1 tales como conectores, cables, jacks y paneles de conexión. Para terminar el diseño de Capa 1, deberá generar una topología lógica y una física. (Nota: Como siempre, una parte importante del diseño incluye la documentación del trabajo).

17- Elaboración de un cronograma de actividades.

Una buena manera de empezar a buscar una ubicación para el centro de cableado consiste en identificar ubicaciones seguras situadas cerca del POP. La ubicación seleccionada puede servir como centro de cableado único o como MDF, en caso de que se requieran IDF. El POP es donde los servicios de telecomunicaciones, proporcionados por la compañía telefónica, se conectan con las instalaciones de comunicación del edificio. Resulta esencial que el hub se encuentre ubicado a corta distancia, a fin de facilitar una networking de área amplia y la conexión a Internet.

En el gráfico del plano de piso, se han seleccionado cinco ubicaciones para los centros de cableado. Se encuentran marcadas en el gráfico como "A", "B", "C", "D" y "E".

Ubicaciones posibles para los centros de cableado



Diseño conceptual por dispositivos.

El diseño conceptual se puede realizar a través de un diagrama lógico de la red, el cual muestre los diferentes dispositivos de conectividad, sus características, los diferentes enlaces de Interconexión, sus velocidades de operación y su ubicación dentro de la red global.

Diseño en base a planos con Especificaciones.

Durante la etapa de planeación y diseño de la red, es necesario contar con los diferentes planos del sitio, que contengan las dimensiones de las diferentes áreas de trabajo, espacios de Telecomunicaciones, ductos de cableado, acometidas y distribución de energía eléctrica, acometidas y distribución de telecomunicaciones y accesos.

Instalación y administración básica de una LAN.

En esta sección se describen algunas normas y procedimientos para la instalación y administración de una red de área local.

Instalación del cableado bajo las normas TIA/EIA.

El estándar TIA/EIA-568-A especifica que en una LAN Ethernet, el tendido del cableado horizontal debe estar conectado a un punto central en una topología en estrella. El punto central es el centro de cableado y es allí donde se deben instalar el panel de conexión y el hub. El centro de cableado debe ser lo suficientemente espacioso como para alojar todo el equipo y el cableado que allí se colocará, y se debe incluir espacio adicional para adaptarse al futuro crecimiento. Naturalmente, el tamaño del centro va a variar según el tamaño de la LAN y el tipo de equipo necesario para su operación. Una LAN pequeña necesita solamente un espacio del tamaño de un archivador grande, mientras que una LAN de gran tamaño necesita una habitación completa.

El estándar TIA/EIA-569 especifica que cada piso deberá tener por lo menos un centro de cableado y que por cada 1000 m² se deberá agregar un centro de cableado adicional, cuando el área del piso cubierto por la red supere los 1000 m² o cuando la distancia del cableado horizontal supere los 90 m.

El cableado estructurado está diseñado para usarse en cualquier cosa, en cualquier lugar, y en cualquier momento. Elimina la necesidad de seguir las reglas de un proveedor en particular, concernientes a tipos de cable, conectores, distancias, o topologías. Permite instalar una sola vez el cableado, y después adaptarlo a cualquier aplicación, desde telefonía, hasta redes locales Ethernet o Token Ring, o para tecnologías emergentes como ATM (Modo de Transferencia Asíncrona). Mediante la adopción bilateral de normas por parte de fabricantes de cable básico y de equipo electrónico, se hace posible la implantación de un cableado flexible. Si además el usuario final sigue esas mismas normas, entonces cualquier aplicación, cable, conector, o dispositivo electrónico construido bajo estas normas, trabajará en

el mismo sistema.

El cable UTP contiene cables de colores y aunque en el mercado se puede comprar los Patch Cord, tal vez tengamos que armar nuestros propios cables para unir al closet de comunicaciones con el área de trabajo. La norma TIA/IEA 568-A nos proporciona un código de colores para poder realizar nuestro cables, cabe mencionar que podemos elegir cualquier configuraciones de colores que nosotros queramos, pero siempre es mejor escuchar la voz de un experto (TIA/EIA).

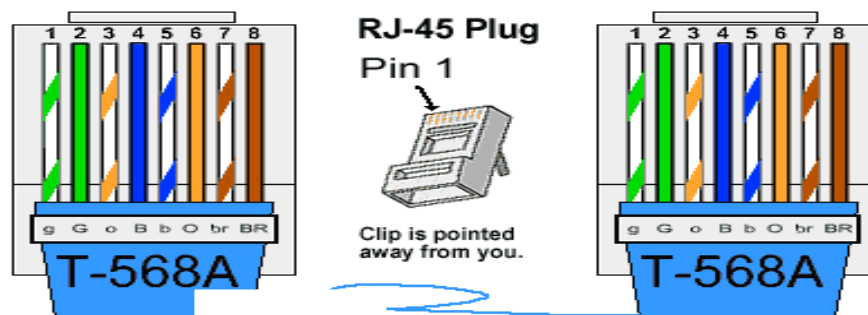


Figura 12. Código de Colores

Instalación del Sistema Operativo de Red.

Para poder hacer una selección adecuada del NOS, es importante tener una opinión objetiva de personas que han experimentado, o están de alguna manera involucradas en el funcionamiento de estos sistemas, ya que al haberse enfrentado personalmente con uno o más de ellos, tienen una perspectiva un poco más amplia de sus pros y contras. A continuación, se presentan una serie de listas que proporcionan las ventajas y desventajas de los tres NOS cliente/servidor y punto a punto más populares, basadas en una ardua recopilación de opiniones, comentarios y sugerencias, de profesionales tanto del área comercial y empresarial, como del entorno académico.

Configuración de las estaciones de trabajo.

La configuración consiste en establecer los parámetros bajo los cuales funcionarían las estaciones de trabajo, Estos parámetros pueden ser.

- **Partición de disco duro.** Si es necesario, particionar la unidad de disco.
- **Tipo de teclado.** Teclado con sistema de caracteres en inglés, español u otro idioma.
- **Dispositivos apuntadores.** Ratón, lápiz óptico, etc.
- **Tipo de pantalla.** Configurar la resolución, colores, tipo de pantalla: plana (LCD).
- **Tarjeta de red.** Que tipo de medio de comunicación está instalado: fibra óptica, par trenzado, o medio inalámbrico.
- **Tipo de aplicaciones.** Configurar los programas de aplicación que se utilizarán.

5.3.4 Administración de cuentas de usuario, grupos de trabajo.

Para lograr una buena administración, se podrán crear grupos de trabajo, los cuales se definirán de acuerdo a las actividades que realizan, por ejemplo en un ambiente de una empresa los grupos de trabajo podrían ser: contabilidad,

recursos humanos, gerencia, capacitación, producción, diseño producto terminado y control de calidad.

En un ambiente académicos los grupos se pueden clasificar por departamento, facultad, especialidad y áreas de conocimiento. los grupos pueden ser locales (una facultad) o globales:

un grupo de facultades o especialidades ubicadas en diferentes edificio.

El administrador, solamente, tendrá facultades para crear nuevos grupos, borrar grupos o agregar nuevos miembros a los grupos.

El administrador debe auxiliarse de paquetes de software, que le permitan llevar un registro, al día, de todos y cada uno de los grupos y de los usuarios autorizados.

Para la creación, protección y seguridad, y conservación de cuentas de usuario y contraseñas, se sugieren llevar a cabo las siguientes políticas:

- El usuario se debe identificar plenamente, antes de la creación de su cuenta y
Asignación a un grupo correspondiente.
- La contraseña deberá ser única e intransferible.
- Explicar al usuario que los caracteres de la contraseña son sensibles a letras
mayúsculas o minúsculas.
- Establecer cuidadosamente los permisos para cada usuario (lectura, escritura o todos
los permisos)
- Las contraseñas se deberán modificar frecuentemente.
- El administrador deber tener una lista actualizada, en todo momento, de cada usuario y
sus contraseñas.
- Por seguridad, no incluir en las contraseñas, nombres o apellidos.
- Monitorear frecuentemente le uso (o mal uso) de los recursos del sistemas.

Un usuario que preste o haga uso incorrecto de su cuenta, se le deberá dar de baja del sistema.

Recursos compartidos.

Para empezar definiremos los recursos compartidos, examinaremos los recursos que se pueden compartir en una red y veremos quién puede definir los recursos compartidos.

Cómo compartir recursos en una red

Antes de que pueda compartir recursos con otro equipo, su equipo tiene que tener instalado un software cliente y tiene que estar configurado como cliente de una red. Tendrá que configurar la identidad del equipo en la red, permitir la compartición y definir privilegios de acceso para los recursos que quiera compartir en un equipo. El procedimiento para instalar y configurar el software del cliente depende del sistema operativo que esté utilizando y del sistema operativo de red con el que esté tratando de compartir los recursos.

Cómo compartir ficheros y archivos

En su forma más sencilla, compartir recursos entre equipos no es más que el paso de archivos de un equipo a otro mediante disquetes. Este método impone restricciones severas en el volumen de los datos, en la velocidad y en la distancia entre los puntos que comparten los datos, pero no obstante, este método suele ser útil.

Otra técnica para compartir recursos es conectar directamente dos equipos a través del puerto de comunicaciones serie (COM) de cada equipo. Para conectar los equipos de esta forma se requiere un cable de conexión directa y software de comunicaciones serie. (Un cable de conexión directa conecta los pines de salida del puerto serie de un equipo con los pines de entrada del puerto serie del otro.)

Para que se pueda utilizar la conexión física entre los dos equipos, es necesario que en cada equipo esté instalado un software de comunicaciones. Tiene que configurar un equipo como host, o servidor, y otro como cliente. De esta forma, el equipo cliente tendrá acceso a los datos del host. Aunque esto no es realmente una red de área local (LAN), es una forma práctica de

proporcionar una conexión temporal entre equipos para la transferencia de archivos. Las conexiones directas por cable se suelen utilizar para compartir archivos entre un equipo de sobremesa y un ordenador portátil.

Compartir información de una forma eficiente no es tan sencillo como conectar con cables los equipos. En un entorno de red, con muchos usuarios y requerimientos de trabajo, hay que definir privilegios de acceso, o permisos. Esto permite a los usuarios de la red acceder a la información correspondiente a las necesidades de su trabajo, mientras que se bloquea el acceso a accesos no autorizados a datos confidenciales o de valor.

Compartir en un entorno *Trabajo en Grupo*

La forma más sencilla y conveniente de trabajar en red es *Trabajo en Grupo*. En este entorno de red, los datos se comparten a nivel de unidad de disco o de carpeta. Se puede compartir cualquier unidad de disco o cualquier carpeta de una unidad de disco. Cada equipo comparte su unidad o sus carpetas en la red y cada usuario es responsable de configurar su forma de compartir.

Software

Para compartir en una red *Trabajo en Grupo*, independientemente del sistema operativo que se esté utilizando, primero hay que habilitar en el equipo el compartir archivos e impresoras. Cada sistema operativo tiene sus propios métodos para definir los recursos compartidos.

Cómo compartir impresoras, unidades de disco y carpetas

Una vez que se ha habilitado la compartición de recursos, puede decidir qué unidades de disco, carpetas e impresoras están disponibles en la red. Las opciones de compartir incluyen discos duros, unidades de CD-ROM, unidades de disquete y carpetas. Para definir una impresora o una de estas unidades de disco como un recurso compartido, tiene que definir cada uno como un recurso compartido y asignarle un nivel de acceso. (No se pueden compartir dispositivos como escáneres o módems.) Recuerde que una vez que un recurso está compartido en una red *Trabajo en Grupo*, estará disponible en toda la red.