

Construir una intranet con Windows 98/95

Ramón Montero

Las redes están de moda, y las intranets más, pero para la mayoría de los usuarios es una tecnología que está fuera de su alcance, ya que precisa disponer de varios ordenadores, una estructura de conexión, un sistema operativo de red, unos servidores de servicios, unas aplicaciones de generación de páginas web,..., o sea, aparentemente son algo tan complejo que no tiene aplicación más que dentro de las empresas que pueden dedicar parte de sus recursos a su creación y mantenimiento.

Por otro lado, ¿qué ventajas puede tener conectar varios ordenadores para que merezca la pena complicarse la vida todavía más que lo que supone la utilización de los ordenadores en solitario?, y además, ¿por qué esa moda actual de las intranets?

Estas y otras muchas dudas van a ser resueltas en este artículo, y de paso, se van a dar las instrucciones necesarias para que los usuarios que tengan algunos conocimientos informáticos básicos puedan construirse su propia intranet con un mínimo de medios, aprovechando siempre los recursos que incluye el sistema operativo más utilizado: Windows 95 o Windows 98.

EMPEZANDO POR EL PRINCIPIO

Dado que este artículo va principalmente dirigido a usuarios que actualmente no trabajan en red, creo imprescindible empezar por el principio.

Lo primero que hay que aclarar es para qué sirve una red, y dejando de lado las más complejas y sofisticadas descripciones que figuran en los muchos libros que existen sobre el tema, se puede decir que lo verdaderamente importante de una red es que es capaz de permitirnos el acceso a recursos que no están conectados a nuestro ordenador.

Esto significa que mediante una red es posible compartir esos periféricos tan caros como para no tenerlos en todos los equipos, y que además, no suelen utilizarse constantemente, como son los casos de la torre de CD-ROMs, el escáner, la impresora, el módem, el DVD, la cámara digital, el trazador de plumillas, etc., y si lo dicho ya debería ser suficiente como para entender la importancia y utilidad de las redes, no es la única y mayor ventaja, ya que en muchos casos es más importante compartir la información, esto es, los programas y los datos, lo que implica una reducción de costes y de tiempos de gran importancia. Pero las ventajas que proporcionan las redes son todavía mayores, pues facilitan la

comunicación de los usuarios que estén conectados, haciendo posible que se intercambien mensajes, informes y toda clase de documentos, llegando a compartir en tiempo real sus comentarios en conferencias de grupo, todo ello sin moverse de su puesto.

“Bueno, eso ya lo he leído muchas veces”, puede ser el comentario de muchos lectores, con lo que estoy totalmente de acuerdo.

“Pero para conseguirlo se precisa una red muy cara y que esté atendida por personal especializado”, será el siguiente comentario de los mismos lectores, y aquí es donde no coincidimos, ya que el coste en software es nulo si ya se trabaja con Windows 98/95, que es capaz de proporcionar todas las ventajas que hemos comentado anteriormente, y en cuanto a las necesidades de hardware hay que distinguir dos apartados: los ordenadores y los elementos físicos de la red. Pues bien, los ordenadores capaces de soportar Windows 95/98 sirven perfectamente sin modificación alguna para una red Windows 9x, y los precios actuales de los cables y de las tarjetas de red son suficientemente reducidos como para que la inversión sea muy económica y rentable (hablar de menos de diez mil pesetas por puesto no es nada raro).

Dando por cierto lo anterior, la necesidad de personal especializado para el mantenimiento queda anulada, pues solo se precisa ser capaz de desenvolverse con cierta soltura entre los entresijos de Windows, cosa muy corriente entre los socios de ACTA.

“Pero, ¿cómo es posible que con Windows 95/98 se pueda construir una red?, ¿No eran Windows NT, LINUX, UNIX, etc., los sistemas operativos necesarios para ese sector?”, seguro que será el siguiente comentario, al que hay que dar la sabia respuesta de “sí y no”, o la no menos imaginativa de “depende”. Veamos por qué.

Simplificando al máximo, existen dos tipos de redes: las que se denominan “centralizadas” y las que se conocen como “distribuidas”, siendo las primeras las que precisan de sistemas operativos y software específico de red, y permitiendo las segundas trabajar con sistemas operativos “normales”, como Windows 95/98, aunque también entran en este grupo Windows 3.11 y DOS, eso sí, con más dificultades.

Las redes con arquitectura distribuida (también conocidas como “entre iguales”) no soportan las mismas posibilidades que las redes basadas en una configuración centralizada (generalmente conocidas con de “cliente/servidor”), siendo sus principales desventajas la dificultad del control de los usuarios, la inconveniencia

de utilización de las versiones de programas específicos para red y la reducción de la seguridad. Pero como estas cuestiones no son siempre de gran importancia, y además, las redes distribuidas soportan algunas ventajas que no tienen las centralizadas, vamos a dejar de verlas como redes “menores” y empezar a tratarlas como se merecen, o sea, como soluciones adecuadas para ciertas necesidades de comunicación con menores exigencias.

Los casos en los que no se precisan redes cliente/servidor son muchos, y entre otros, se pueden comentar: la conexión de los dos ordenadores que existen en muchos hogares, la comunicación entre los puestos que comparten un mismo estudio de arquitectura o de ingeniería, la interconexión del equipamiento de un aula (o varias) de enseñanza, la relación de los departamentos de una pequeña empresa, etc., pero recordando siempre que no existan exigencias importantes de seguridad (situación muy común con usuarios con el mismo interés) y de control de usuarios (la mayoría de los casos de las empresas sin movimiento de empleados).

En este artículo se harán referencias continuas al caso real de la red de un centro de enseñanza de informática, que dispone de dos aulas y de un despacho interconectados, y que abarca todas las posibilidades de los ejemplos comentados. Cada aula dispone de quince ordenadores con Windows 95, existiendo tres equipos con Windows 98, uno de ellos en el despacho, y los otros en cada una de las aulas, que soportan los servicios a compartir más importantes (correo electrónico, WWW, documentos, impresora de color, acceso a Internet, etc.).

LA PARTE FÍSICA DE LA RED

Suponiendo que ya tenemos los ordenadores con Windows 95 o 98 instalado, lo primero que hay que tener en cuenta es la instalación física de la red, o sea, el cableado y las tarjetas de red, y para poder seguir, hay que aclarar algunas cuestiones básicas sobre este tema.

Las redes de ordenadores pueden disponerse con diferentes organizaciones geométricas y técnicas, y entre las posibles, por lo que nos interesa para este artículo, podemos claramente distinguir dos tipos de topologías: las denominadas “en línea” (en *bus*) y las conocidas como “en estrella”, siendo las primeras aquellas en las que todas las estaciones comparten el mismo canal de comunicación (cable), y las segundas, las que tienen

todas las estaciones conectadas por separado a un centro de comunicaciones central (ver las figuras 1 y 2).

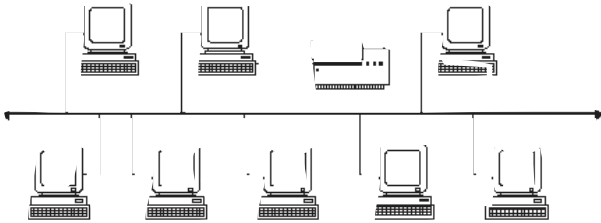


Figura 1. Las redes con tipología de "en bus" son las más fáciles de montar por los propios usuarios.

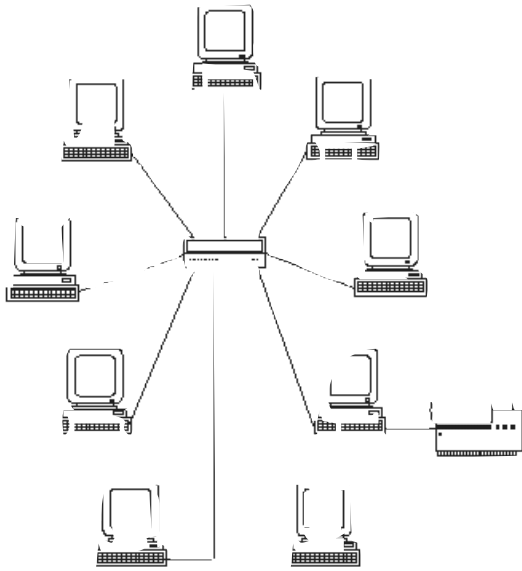


Figura 2. Las redes con tipología de "estrella" son las más eficaces y utilizadas hoy en día.

De las dos topologías expuestas, la más eficaz y práctica es la de estrella, por lo que es la más utilizada hoy en día, pero presenta la dificultad de que exige personal especializado para su montaje, y también es más cara. Recomiendo sin dudar que, siempre que se pueda, se instale una red en estrella a través de una empresa especializada, que nos aclarará cuantos problemas surjan y nos evitarán importantes pérdidas de tiempo y la adquisición de herramientas específicas. En el recuadro "Redes en estrella" se pueden ver con más detalle las características más importantes que hay que tener en cuenta al diseñar una red de este tipo, siendo posible que "los manitas" puedan montarla después de leer este apartado, observar una red instalada y analizar detenidamente todas las condiciones de montaje.

Si nuestro deseo es el de montar personalmente toda la red, lo mejor es que nos decidamos por una topología en bus con tecnología Ethernet, ya que es mucho más fácil de instalar, debiendo tener en cuenta tres cuestiones: los cables, los conectores y las tarjetas de red, siempre siguiendo la normativa 10Base2.

En cuanto al cableado de una red en bus, hay que saber que debemos utilizar cables adaptados a las conexiones de las tarjetas, que si se siguen mis consejos, serán del tipo coaxial fino (RG-58) preparado para conectores de tipo BNC. Estos cables son similares a los de las antenas de televisión, siendo fácil realizar con ellos las conexiones. Se puede adquirir el cable en piezas que se ofrecen con longitudes variables listas para usar, o también en rollos, que habrá que cortar a las medidas necesarias y rematar con las piezas adecuadas, pero si no se está acostumbrado a este tipo de trabajo, es más recomendable encargar las piezas de cable cortadas con las medidas adecuadas y terminadas en la misma casa. Simplemente hay que medir cada una de las distancias que hay entre dos ordenadores contiguos, teniendo en cuenta si van por la pared, por el suelo, o sujetos con grapas en las mesas. Las velocidades que permitan los cables deben ser las máximas posibles, normalmente 10 Mbps.

Los conectores son las piezas metálicas que permiten acoplar los cables entre sí y a las tarjetas de red (ver la figura 3). Cada tramo de los cables coaxiales precisa de un conector terminal macho en cada extremo, que a su vez encaja en otro conector en forma de "T" que se articula con la tarjeta de red. Los conectores terminales se pueden incorporar fácilmente a los extremos de los cables cortados, pero ya hemos comentado que si encarga a la casa los cables a medida, es conveniente que ya se los entreguen con los conectores colocados. Los dos ordenadores que se encuentren en los extremos del cableado de la red, tendrán una de las conexiones de la "T" libre, y como no puede ser así, se precisa de un conector terminal especial que no es más que una resistencia de 50 ohmios. Esto quiere decir que por cada tarjeta de red (o por cada ordenador) se precisan un conector BNC-T (que suele incluir la propia tarjeta) y dos conectores terminadores de acople del cable con la "T" (ver la figura 4), recordando siempre que hay que contar con los dos conectores terminales del cableado. Existen otras piezas para resolver casos particulares, como las que permiten empalmar dos trozos de cables que queden cortos o las preparadas para atravesar los tabiques.

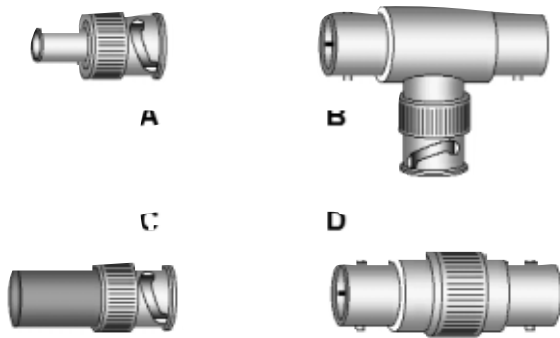


Figura 3. Ejemplos de diferentes tipos de conectores BNC.

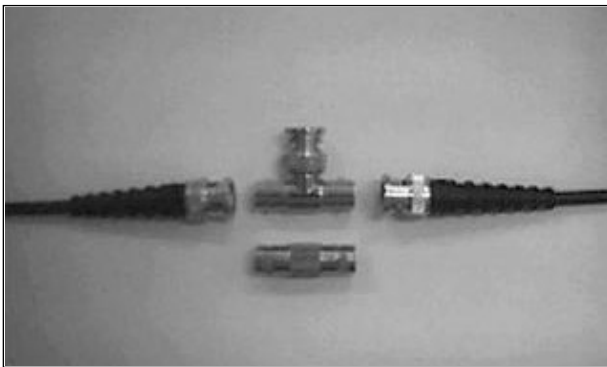


Figura 4. Los componentes de una red Ethernet "en bus" se montan como las piezas de un mecano.

Para terminar la parte física de la red solo nos queda por ver las tarjetas o adaptadores de red. Como ocurre con las restantes tarjetas internas, se pueden encontrar en el mercado para conexiones ISA o PCI, y siempre que el equipo lo permita, deben adquirirse las PCI con soporte *Plug and Play*, ya que son más fáciles de instalar. Es más que recomendable que se adquieran del tipo Ethernet, ya que son las más usadas en la actualidad y tienen los mejores precios, debiendo comprar siempre las que trabajan a la mayor velocidad posible, o sea, las denominadas Fast Ethernet, que alcanzan velocidades teóricas de transferencia de 100 Mbps, muy por encima de las más lentas Ethernet, que no pasan de 10 Mbps. Los adaptadores de red deben incluir una conexión del tipo BNC para poder ser utilizados en nuestra red, pero es recomendable que también incorporen otra conexión del tipo RJ-45 (ver la figura 5), por si alguna vez cambiamos la red a una topología de estrella, conexión que será imprescindible si desde el principio optamos por este tipo de red.



Figura 5. Aunque se monte una red "en bus", las tarjetas de red deben estar preparadas para admitir también conectores RJ-45.

Una vez tengamos todos los elementos necesarios, solo tendremos que insertar las tarjetas en sus ranuras y conectar los cables a éstas a través de los correspondientes conectores. El siguiente paso es la instalación del software de la red, y eso es lo que viene en el siguiente apartado, pero antes hay que comentar que cuando se quieren conectar solo dos equipos en una red Ethernet, se puede realizar con un cable trenzado, típico de una red en estrella con conectores RJ-45 (parecidos a los del teléfono), ya que no hace falta el concentrador. En la figura 6 se puede ver cómo hay que conectar los hilos en este caso particular de red. También hay que aclarar que si se trata de conectar algún portátil a la red, se precisa una tarjeta Ethernet PCMCIA y un adaptador especial entre la tarjeta y el conector.

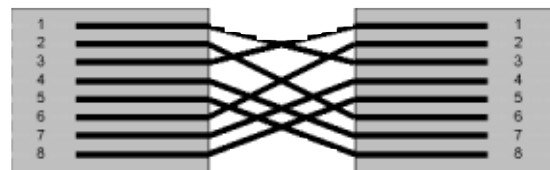


Figura 6. Esquema de conexiones de un cable del tipo entrelazado con clavijas RJ-45 para enlazar dos ordenadores "punto a punto".

El último consejo para este apartado es que antes de adquirir el material se haga un esquema de la situación de los equipos, indicando sus distancias, particularidades (tabiques, mesas, etc.) y características técnicas, debiendo recabar el asesoramiento de la empresa donde se adquiera el material (cables, conectores, tarjetas y herramientas) a partir de dicha información.

LA PARTE LÓGICA DE LA RED

Ya sea desde Windows 95 o desde Windows 98, después de las conexiones hay que realizar tres operaciones desde cada una de las máquinas: instalar el software de los clientes de red, el de los adaptadores de red y el de los protocolos de red, siempre desde la pestaña *Configuración* incluida en la opción *Red* que se encuentra en el *Panel de control* de Windows (ver la figura 7).



Figura 7. Desde la ficha *Configuración de Red* se controlan los principales parámetros de las redes.

Dependiendo de la instalación de Windows que se haya hecho anteriormente, es probable que ya se haya instalado el software de algún cliente de red, por lo que los pasos siguientes solo tienen sentido si no existen los clientes que se mencionan, pues si ya están instalados, no hay que repetir el proceso.

Para la instalación de los clientes de red, se pulsa sobre *Agregar*, se elige *Cliente* y otra vez se pulsa sobre *Agregar*. En la lista de los clientes disponibles se selecciona *Cliente para redes Microsoft*, que es el más idóneo para los protocolos propios de Windows (NetBEUI), pero si se desea o si es necesario, también pueden instalarse el cliente *Inicio de sesión en Microsoft Family* (para redes de hogar) o el *Cliente para redes NetWare* (para redes Net-

Ware, muy comunes en años anteriores). También hay que asegurarse de que está seleccionada la opción *Cliente para redes Microsoft* en la casilla *Inicio de sesión principal*: para que sea el cliente encargado de solicitar el acceso al usuario cuando se encienda el ordenador.

Si se dispone de módem, es probable que ya se tenga instalado el adaptador de red denominado *Adaptador de Acceso telefónico a redes*, pero si no es así, hay que proceder a su instalación de la misma forma que se ha indicado en el párrafo anterior, o sea, pulsando sobre *Agregar*, seleccionando *Adaptador* y pulsando sobre *Agregar*, lo que permitirá acceder a la lista de adaptadores disponibles en Windows. En este caso, aunque se puede trabajar solo con el adaptador comentado, es preferible que también se instale el que se incluye en los disquetes de la tarjeta de red, por lo que habrá que buscarlo con el botón de *Utilizar disco*. Si se han seguido estas instrucciones, al terminar este proceso se dispondrá en cada equipo de dos adaptadores de red.

Ya solo queda instalar los protocolos (lenguajes de comunicación) correspondientes a nuestra red, que serán los denominados *TCP/IP* (para Internet e intranet) y *NetBEUI* (para Windows 95/98), con un proceso parecido al que hemos actuado anteriormente, salvo que la opción que hay que seleccionar en este caso es *Protocolo* y el fabricante *Microsoft*. Si se ha instalado el adaptador de red del fabricante de la tarjeta, también se instalarán los protocolos mencionados para dicho adaptador mediante los disquetes de la tarjeta de red. Solo si se trabaja con una red NetWare tiene sentido que también se instalen los protocolos *IPX/SPX*, característicos de dicha red.

En realidad, la instalación imprescindible de una intranet incluye el *Adaptador de Acceso telefónico a redes* (si se dispone de módem), el adaptador propio de la tarjeta (normalmente compatible Ethernet) y el protocolo *TCP/IP* suministrados por Microsoft en el CD-ROM de Windows 95/98, aunque, dependiendo del caso, puede ser adecuado instalar también los clientes, adaptadores y protocolos comentados anteriormente, que se enlazarán automáticamente entre sí (y que pueden desenlazarse si dan problemas).

Después de seguir estos pasos habrá que reinicializar el ordenador para permitir que se termine la instalación de todo el software.

LA CONFIGURACIÓN DE LA RED

Cuando se reinicie cada máquina, se solicitará un nombre y una clave de acceso, siendo nuestra recomen-

dación que se adjudique un nombre muy sencillo para cada ordenador (n1, n2, n3,...) y la misma contraseña para todos, ya que la seguridad de acceso de este sistema es muy básica y es muy fácil saltarse este ingreso.

A continuación hay que acceder a la pestaña *Identificación* de la utilidad *Red* del *Panel de control* en cada ordenador, debiendo incluir un nombre, un grupo y una descripción para cada equipo. Es recomendable que el nombre sea corto e identificativo del puesto (por ejemplo: n1, n2, n3,..., despacho, servidor2) y que el grupo sea lógico (aula 9, aula 10, departamento), sirviendo la descripción para aclararlo todo (Nodo 1 del Aula 9, Nodo 21 del Aula 10, Servidor del Aula 9, Despacho del Departamento, ...).

Cada ordenador que desee compartir algún recurso, que en principio deben ser todos, pues para eso se han conectado en red, debe indicarlo expresamente marcando las casillas *Permitir que otros usuarios tengan acceso a mis archivos* y *Permitir que otros usuarios impriman con mis impresoras*, a través del botón *Compartir archivos e impresoras...* que se encuentra en la ficha *Configuración* de la utilidad *Red* (ver la figura 8).

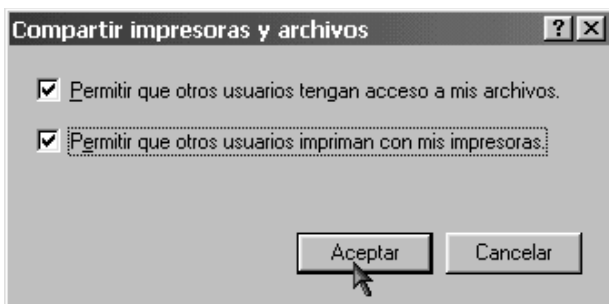


Figura 8. Para compartir las carpetas, los ficheros y las impresoras, hay que indicarlo expresamente.

También hay que adjudicar un número IP a cada equipo, por lo que desde la misma pestaña de *Configuración* se selecciona el protocolo *TCP/IP* y se pulsa sobre el botón de *Propiedades*, dando paso a la ficha de *Dirección IP*, donde se activa la casilla *Especificar una dirección IP*, que a su vez da acceso a las casillas *Dirección IP*: y *Máscara de subred*:, que merecen una sencilla explicación.

Tanto la dirección IP del equipo como la dirección de la subred a la que pertenece se define por medio de cuatro octetos (*bytes*) en formato decimal (de cero a 255) separados por un punto (ver el recuadro "Direcciones IP"). En nuestro caso, hay que teclear para el equipo "n1" la dirección IP: 192.168.0.1, para el "n2":

192.168.0.2, para el "n3": 192.168.0.3, y así sucesivamente. En todos los casos se rellenará la máscara de subred con la misma dirección: 255.255.255.0 (ver la figura 9). Estos cambios obligarán a reiniciar otra vez cada ordenador.

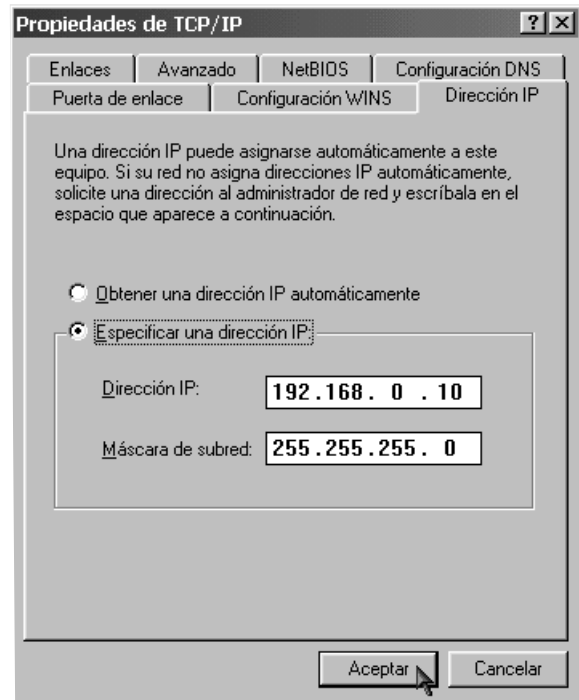


Figura 9. Cada máquina de la intranet debe disponer de su propia dirección IP.

Todo lo dicho exige un tiempo importante de dedicación, y para que todo funcione de la forma más eficaz y el proceso pueda realizarse sin errores por varias personas, es más que recomendable que antes de realizar la configuración de la red se disponga de una tabla en la que figuren todos los datos necesarios, algo similar a la que se muestra en la figura 10.

DATOS INTRANET						
Máquina	Ubicación	Descripción	Dirección IP	Máscara subred	Observaciones	
servidor	Aula 9	Servidor de WWW	192.168.0.1	255.255.255.0	Profesores - Clase - Director	
despacho	Departamento	Servidor de correo	192.168.0.10	255.255.255.0	Profesores - Clase - Profesor	
n1	Aula 9	Nodo 1 de Aula 9	192.168.0.3	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n3	Aula 9	Nodo 3 de Aula 9	192.168.0.3	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n4	Aula 9	Nodo 4 de Aula 9	192.168.0.4	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n5	Aula 9	Nodo 5 de Aula 9	192.168.0.5	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n6	Aula 9	Nodo 6 de Aula 9	192.168.0.6	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n7	Aula 9	Nodo 7 de Aula 9	192.168.0.7	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n8	Aula 9	Nodo 8 de Aula 9	192.168.0.8	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n9	Aula 9	Nodo 9 de Aula 9	192.168.0.9	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	
n10	Aula 9	Nodo 10 de Aula 9	192.168.0.10	255.255.255.0	Alumnos - Clase - Alumno	

Figura 10. Los datos que se manejan para configurar una red son suficientemente amplios como para mantenerlos por escrito.

Se supone que ya debe funcionar la red, y para comprobarlo, nada mejor que encender todos los equipos y pulsar sobre el icono *Entorno de Red*, situado en el *Escritorio*. Cada ordenador debe mostrar todos los equipos del mismo grupo que están conectados a la red y

todos los restantes grupos, siendo posible acceder a los grupos y a los ordenadores de la misma forma en la que se accede a los discos duros y a sus carpetas con el Explorador de Windows.

En el caso de que algún equipo no sea visto por los demás o no vea a los restantes, implicará una revisión de todos los puntos anteriores relativos a ese caso concreto, empezando por el hardware y siguiendo por el software (ver el recuadro "Análisis de la red").

COMPARTIR LOS RECURSOS

El que se tenga acceso a cada ordenador no implica que se pueda acceder a sus ficheros ni utilizar sus recursos hasta que se indique expresamente.

Para dar a compartir un determinado disco, carpeta o archivo, hay que seleccionarlo con el *Explorador de Windows* y pulsar sobre el botón derecho del ratón, lo que nos permitirá acceder a la opción de *Compartir*, capaz de darnos a elegir el sistema de acceso que mejor nos parezca entre *Solo de lectura* o *Total*, con/sin clave de acceso previa, siendo esta protección suficientemente buena como para utilizarla en los casos en los que se desee restringir el acceso a ciertos usuarios (en nuestro ejemplo, solo los profesores deberían poder entrar en los recursos del ordenador del despacho). Los discos, carpetas y archivos que no se pongan a compartir, no serán accesibles por los restantes equipos de la red.

Poner a compartir otro recurso, como por ejemplo un lector de CD-ROM o una impresora solo exige seleccionarla en *Mi PC* del equipo que lo soporta y realizar las mismas acciones que se han comentado anteriormente.

Pero el acceso a las impresoras puestas a compartir en la red no debe realizarse de la misma forma en la que se accede a un fichero o a un lector de disquetes, siendo lógico incluirlas en la lista individual de impresoras instaladas y controlables por los programas. Para conseguirlo, desde cada equipo se debe activar la opción de *Agregar impresora*, disponible en *Impresoras* de *Mi PC*, y seguir los pasos del *Asistente para agregar impresoras*, que básicamente se reducen a seleccionar *Impresora en red*, introducir la *Ruta de acceso* a la impresora (o si no se conoce, localizarla a través de *Examinar...*), incluir un nombre descriptivo adecuado, realizar una página de prueba y terminar, después de lo cual quedará instalada como propia.

Si se desea incluir un recurso compartido como otra opción más de las existentes en *Mi PC*, hay que seleccionarlo a través de *Entorno de Red*, pulsar sobre el botón derecho del ratón, elegir la opción *Conectar a unidad de red...*, proporcionarle una letra distintiva de unidad que no se utilice (por ejemplo, la Z:), y finalmente, dejar seleccionada la casilla *Conectar de nuevo al iniciar sesión...*, quedando así agregado a *Mi PC* como otra unidad más del propio equipo.

Hay que tener siempre en cuenta que mientras más recursos se compartan, más se recargará el trabajo de la red, por lo que solo se deben compartir los recursos realmente necesarios.

LA COMUNICACIÓN ENTRE USUARIOS

Las redes sirven para compartir recursos, pero también son muy válidas para facilitar la comunicación entre los usuarios de los nodos. El lector puede imaginarse la comodidad y la eficacia que implica poder intercambiar información en tiempo real o en diferido con cualquier otro usuario de la red. En nuestro ejemplo, los estudiantes podrían intercambiar datos entre sí, colaborar por grupos en algún trabajo o dejar mensajes y sugerencias a los profesores, siendo factible incluso que se realizasen exámenes individualizados o se diesen explicaciones directas en cada pantalla, todo ello sin especiales inversiones y sin moverse de sus puestos.

Para permitir una fácil comunicación con nuestra red, vamos a comentar tres procesos distintos que se basan en utilidades gratuitas que incluye Windows 95/98.

La primera aplicación que vamos a ver permite la comunicación escrita en tiempo real a través de la utilidad *Mensajes emergentes (Winpopup)*, que está esperándonos en *c:\windows* (siempre que se haya instalado la red). Es suficiente con pulsar sobre el fichero *winpopup.exe* para que tengamos disponible una sencilla pero útil ventana, capaz de permitir escribir un mensaje y mandarlo a cualquier otro usuario de forma inmediata. En el caso de que seamos nosotros los que recibamos el mensaje, no debemos preocuparnos de nada, salvo de tener *Winpopup* abierto, ya que nos avisará instantáneamente situándose delante de la aplicación con la que estemos trabajando en ese momento (siempre que se haya activado la casilla de *Mostrar diálogo emergente al recibir el mensaje*, disponible en *Mensajes > Opciones*), soportando también avisos especiales, como el que se produce cada vez que se manda imprimir. Si decidimos utilizar *Winpopup* de forma

regular, lo más adecuado es incluir un acceso directo suyo en la carpeta *Inicio* de Windows.

Si no se precisa que el servicio de comunicación de mensajes trabaje de forma tan rápida como *Winpopup*, y sin embargo se valoran más otras capacidades (respuestas, filtros, reenvíos, multimensajería, etc.), es mejor instalar un servicio de correo electrónico, que si puede ser cualquiera de los muchos existentes en el mercado, aquí vamos a hablar del que incorpora Windows 95/98, o sea, del servicio formado por una "oficina de correos" de la red y las utilidades de correo electrónico de cada uno de los ordenadores.

Para instalar una oficina de correos completa hay que elegir un equipo que la soporte, siendo lo más lógico que sea alguno que tenga la máxima velocidad y un suficiente espacio de almacenamiento libre (en nuestro ejemplo, el del despacho). Desde el ordenador seleccionado como servidor de correo electrónico se pulsa sobre el icono de *Oficina Correos MS Mail* que hay en el *Panel de control*, eligiendo a continuación la opción de *Crear una nueva oficina de correos*, y después el lugar donde se desea que esta se instale, para terminar introduciendo el nombre, el buzón (la cuenta) y la contraseña del administrador de la oficina de correos. A continuación de crear el servicio, hay que volver a activar la utilidad de *Oficina Correos MS Mail*, pero seleccionado en esta ocasión la opción de *Administrar una oficina de correos existente*, que tras pedir el nombre y contraseña del administrador, da paso a la ficha de descripción de cada uno de los usuarios que debemos dar de alta en nuestro servicio, definiendo el nombre, el buzón y la contraseña de cada incorporación (ver la figura 11). En nuestro ejemplo se ha dado de alta una cuenta por cada máquina, y así, tendremos el buzón n1, el n2, etc. Solo queda poner a compartir la carpeta seleccionada como depósito de los mensajes y estará todo listo para funcionar.

Figura 11. Hay que especificar los datos de un nuevo usuario por cada buzón de correo electrónico.

Después de instalar la oficina de correos y de configurar las cuentas de los usuarios, cada interesado podrá utilizar indistintamente la *Bandeja de entrada* (que da paso a *Exchange*), y que normalmente se encuentra accesible en el *Escritorio*, o la aplicación *Outlook Express*, que se instala conjuntamente con *Microsoft Explorer*. Cada una de estas utilidades proporciona diferentes posibilidades, pero básicamente las dos permiten controlar el envío y la recepción de documentos de texto e imágenes que pueden llevar anexionados ficheros de cualquier tipo (ver la figura 12).



Figura 12. Outlook Express es una de las aplicaciones más utilizadas para gestionar el correo electrónico.

La tercera aplicación que se puede utilizar para comunicarse dos usuarios de la red es la que se conoce como *NetMeeting*, que normalmente se instala también junto con el *Internet Explorer* de Microsoft. La primera vez que se activa *NetMeeting* hay que ajustar algunos datos, como el nombre del usuario, e indicar que se va a utilizar en red local, lo que ajustará la aplicación para su uso en nuestra red. A través de *NetMeeting* se puede entrar en conferencias compartidas entre varios usuarios, simplemente con pulsar sobre el icono de *Llamar* y definir el destinatario de nuestra comunicación, que tendrá que tener abierto su *NetMeeting* para que pueda recibir nuestra solicitud. Los usuarios reunidos en la conferencia pueden comunicarse a través de texto con la opción *Conversación*, o si disponen de sistemas de sonido (micrófono y altavoces), mediante voz, e incluso pueden verse en tiempo real si se tiene instalada una cámara de vídeo digital.

Con lo dicho en el párrafo anterior, el lector puede imaginarse las muchas posibilidades que *NetMeeting* puede ofrecer al trabajo compartido en grupo, pero aquí no acaban sus ventajas, ya que permite compartir en tiempo real una *Pizarra* (que en realidad es el programa *Paint* de Windows) o cualquier aplicación que se integre perfectamente en Windows 95/98, como Word, Excel,

etc. Se puede decir que *NetMeeting* es más bien un centro de comunicación, pues también permite controlar la transferencia de archivos y el correo electrónico.

En nuestro ejemplo, sería posible que el profesor explique cómo se trabaja en una aplicación determinada mientras todos los alumnos ven en sus pantallas las explicaciones, permitiendo que alguno de ellos pueda realizar consultas concretas de forma directa y la colaboración de todos ellos en la parte de preguntas y respuestas. También se realizaría fácilmente el envío de apuntes, la celebración de exámenes, etc.

INSTALACIÓN DEL SERVIDOR WEB

Ya hemos comentado la conveniencia de instalar los protocolos TCP/IP de Internet, que si no son obligatorios para que funcione una red Windows, sí son imprescindible para que exista un servidor web que proporcione servicios WWW (*World Wide Web*) en una intranet, que no es más que la aplicación en una red local de los lenguajes, protocolos y utilidades diseñados inicialmente para Internet.

Tanto Windows 95 como Windows 98 incluyen servidores web en sus respectivos CD-ROMs. La instalación del de Windows 95 se realiza indicándolo en las opciones de instalación del sistema, pero el de Windows 98 solo se puede ejecutar si se accede a la carpeta *CDROM:\add-ons\pws* y se activa el fichero *instalar.exe*, ya que lo que se instala con las opciones normales de instalación son simples ficheros de información (el PWS de Windows 98 no se puede instalar en una máquina Windows 95 si no se ha instalado anteriormente la versión 2 de *WinSock*).

Es recomendable que se instale el PWS (*Personal Web Server*) de Windows 98, que es una versión reducida del IIS4 (*Internet Information Server 4*) creado para Windows NT4. Los motivos principales son que es un servidor más robusto y eficaz, y que soporta ASP (*Active Server Pages*) directamente, además de otros servicios. El servidor de Windows 95 funciona perfectamente para nuestras necesidades, pero para poder equipararse al de Windows 98, hay que completarlo con los servicios ASP a través de la instalación adicional del fichero *asp.exe*, disponible en la web de Microsoft (¡atención!, ocupa más de nueve "megs") y fácilmente localizable en algunos de los CD-ROMs que se han distribuido con las revistas de informática.

Aunque Microsoft y muchos profesionales recomiendan que solo se utilice el PWS de Windows 98 para realizar pruebas anteriores a la publicación definitiva en Internet de páginas web, les puedo asegurar que soporta perfectamente el tránsito de información que imponen más de treinta usuarios conectados (el ejemplo varias veces comentado funciona en la realidad), con la única condición de que no coincidan más de cuatro o cinco en solicitar al mismo tiempo el mismo servicio de consulta de datos ASP, no existiendo problemas en otros tipos de utilización. En el caso de que no pueda con esas consultas coincidentes, muestra un mensaje de *Demasiados usuarios conectados*, que obliga a volver atrás e insistir, sin más problema.

Una vez instalado el PWS en alguno de los equipos más rápidos y capaces de la red (tomando nota del nombre que se le asigna, coincidente con el de la máquina) y reinicializado el sistema, hay que activar el administrador del PWS, localizable en: *Inicio > Programas > Internet Explorer > Personal Web Server > Administrador personal de Web*. La primera operación tiene que ser crear la página principal, lo que se consigue entrando en la opción *Sitio Web*, activar el *Asistente para página principal* e introducir los datos que se consideren más adecuados para dicha página. Como en este primer momento se supone que no hay otras páginas web disponibles, no hace falta tocar la posibilidad de *Agregar nuevos vínculos*, que puede ser puesta en marcha más tarde. La decisión de contar con un *Libro de visitas* público y/o un *Buzón de correo* privado es opcional, aunque es muy recomendable que se activen y se compruebe su funcionamiento para decidir si se mantienen o se eliminan. Solo queda seleccionar uno de los estilos de la plantilla de la página principal y pulsar sobre el botón de *enter new changes* para ponerla en activo.

Ya tenemos una página principal de nuestra web (y dos servicios si se han instalado el *Libro de visitas* y el *Buzón privado*), por lo que hay que probar el servicio activando el *Explorer* (mejor la última versión) desde cualquiera de los puestos de la red y tecleando en la casilla de *Dirección* el nombre del servidor web instalado (en nuestro caso: *servidor*), o también la dirección IP correspondiente a la máquina. Se cargará la página principal de nuestra web y podremos "navegar" por sus ahora mínimas opciones, debiendo repetir el proceso con cada equipo para comprobar que todos pueden acceder sin problemas (ver la figura 13).

En este momento se puede decir que ya tendremos realizado el proceso más importante de la construcción de la intranet, siendo recomendable que se configure el

Explorer para que cargue la página principal de la intranet cada vez que sea activado (casilla *Dirección:* en la ficha *General* de la opción *Opciones de Internet...* situada en el menú *Ver*), eliminando también así la necesidad de tener que conocer previamente el nombre o la dirección IP del servidor web.



Figura 13. Nada más incluir los datos de la página principal de la intranet, ya está disponible el servicio.

PASOS FINALES

La persona que asuma el cargo del administrador de la intranet, debe conocer algunas cuestiones adicionales, como las que se comentan a continuación.

Para asegurarse de entender bien las posibilidades del PWS es más que recomendable leer la documentación existente en: *Inicio > Programas > Internet Explorer > Personal Web Server > Documentación del producto/Notas de la versión*, totalmente imprescindible para tener el máximo control posible y solucionar los problemas que surjan.

A través del *Administrador del PWS* (accesible también en la barra de tareas), se puede controlar el *Libro de visitas* (correo electrónico público *on line*) y el *Buzón de correo* (correo electrónico *on line* privado). El mismo administrador permite ver un sencillo tutorial (*Paseo*), modificar los datos de la página principal (*Sitio Web*), añadir enlaces a otras páginas web confeccionadas aparte (*Sitio Web*), publicar documentos situados en cualquier carpeta (*Asistente de publicación* disponible en *Publicar*), adicionar cualquier otra página web ya creada (*Avanzada*) y decidir si se permite la exploración de determinados directorios (*Avanzada*). En la figura 14 se puede ver al PWS en acción.

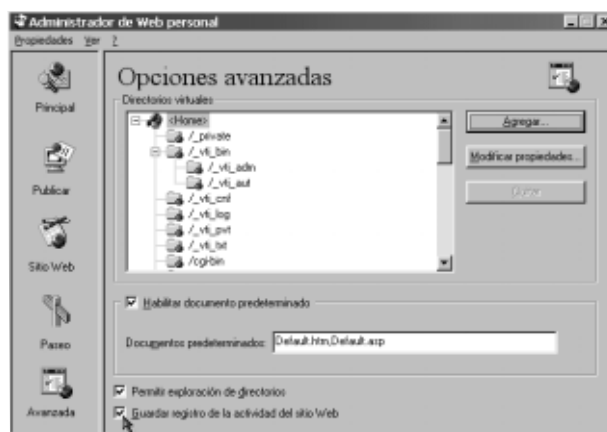


Figura 14. Con el *Administrador del PWS* se controlan las principales cuestiones relacionadas con el servidor WWW.

La confección de páginas web particularizadas debe realizarse aparte, en la forma más sencilla con el editor *FrontPage Express* (que se incluye con *Internet Explorer*), suficientemente parecido a *Word* como para que cualquier usuario de este programa pueda trabajar sin problemas desde el primer momento. Con este programa y un mínimo de conocimientos sobre hipertextos y organización de documentos HTML, se puede confeccionar toda la documentación que se considere adecuada, siempre en un formato sencillo, pero si se desea disponer de un editor más completo, recomiendo que se adquiera la versión completa de *FrontPage*, que además del editor de páginas web, incluye un gestor de servidores web muy fácil de utilizar.

Hoy en día se pueden crear sofisticadas aplicaciones web, basadas en técnicas avanzadas (ASP, JAVA, JavaScript, VBScript) sin necesidad de conocimientos especiales, ya que existen muchas aplicaciones diseñadas para ello. Siguiendo la orientación de este artículo, pensado para trabajar con un mínimo de gastos, recomendamos que se solicite a Microsoft el CD-ROM *Kit de Intranet en 60 Minutos*, que se distribuye gratuitamente e incluye varias soluciones profesionales muy fáciles de instalar.

También hay que recordar que la mayoría de los programas más actuales poseen filtros de exportación en formato HTML, lo que permite que cualquier documento, hoja de cálculo, base de datos, presentación de diapositivas, vídeo, gráfico, etc., pueda ser convertido a un formato admitido por nuestro servidor web. Un caso especial para nuestra intranet son los programas que componen *Microsoft Office*, sobre todo la última versión 2000, que además de soportar la exportación de sus ficheros en HTML, se integran tan perfectamente con el

Explorer, que es posible llamar desde cualquier página web a un documento guardado en su formato original.

SUGERENCIAS PARA EL FUTURO

La tendencia es que todas las aplicaciones trabajen con formatos de ficheros que sean entendibles por los servidores web, por lo que cada vez será más fácil publicar cualquier documento electrónico en una intranet. Tal es el caso de Office 2000, que funciona por sí mismo como una intranet.

Una intranet es siempre expandible, lo que nos permite ir añadiendo servicios (o mejorando los actuales) poco a poco. Como sugerencias de posibles añadidos, se pueden comentar la incorporación de una "puerta de enlace" (*gateway*) capaz de comunicar la intranet local con la Internet exterior, la compartición de un mismo fax por todos los equipos, la instalación de servicios FTP (transferencia de archivos), la posibilidad de que el correo electrónico salga al exterior, la intercomunicación de varias intranets distantes, el posible control remoto de la red corporativa,...., y en general cualquiera de los múltiples servicios que existen para Internet, muchas veces gratuitos.

Si los servicios instalados no fuesen suficientes en un futuro, siempre se puede instalar otro sistema operativo con capacidades avanzadas de red, que si se desea que admita la mayoría de las aplicaciones instaladas en nuestro ejemplo, debe ser Windows NT (actual) o Windows 2000 (próximo).

Como explicación final, queremos aclarar que las redes comentadas en este artículo no son las únicas posibles, ya que este mercado es muy amplio y existen soluciones para todas las necesidades. Cualquier empresa especializada le podrá ofrecer la solución más adecuada a su caso, desde las más económicas y sencillas (como la comentada aquí) hasta las más sofisticadas y caras. Solo nos queda comentar que ya se están instalando las redes Ethernet "Gigabit", capaces de alcanzar más de 1 Gbps y las redes "de hogar", carentes de las dificultades de instalación de las redes actuales.

Debe quedar claro para los lectores que este artículo es solo una introducción práctica a las intranets, con el objetivo de demostrar que se pueden montar sin mayores problemas y que están al alcance de casi todos los usuarios, pero si se desean obtener todos los beneficios posibles en este tipo de redes locales, hay que profundizar en algunos temas e invertir en hardware, en software y en personal especializado.

Redes en estrella

Las redes Ethernet con topología de "estrella" son más eficaces que las que se basan en el diseño "en bus", y aunque son más caras y necesitan de personal especializado para su instalación, son las más utilizadas hoy en día para las redes locales pequeñas. Algunas de sus ventajas son que trabajan a mayores velocidades que las de bus, que pueden crecer con gran facilidad, que no se caen si se desconecta un equipo y que son más prácticas para formar subredes.

Las más sencillas y rentables utilizan tarjetas de red del tipo *Fast Ethernet* (100 Mbps), cable de par trenzado de categoría 5, conexiones del tipo RJ-45 (ver la figura 5) y concentrador.

Con respecto a las tarjetas de red, hay que asegurarse que sean *PCI/Plug and Play* y que tengan los protocolos actualizados para el sistema operativo que se utilice. El concentrador es el elemento *hardware* encargado de intercomunicar todas las conexiones de los equipos de la red, debiendo distinguir entre dos tipos: los *hubs* y los *switches*.

Los primeros hacen las veces de un simple repartidor de conexiones en el que se reparte a todos los puertos la información que se recibe por uno de ellos, por lo que solo un equipo puede transmitir en cada momento. Los segundos repiten la información recibida solo hacia el puerto al que está conectado el equipo destinatario, necesitando de cierta "inteligencia" (*software* y memoria) para controlar el proceso eficazmente.

También hay que asegurarse de que los concentradores sean modulares y permitan la expansión de sus puertos de conexión para adaptarse a una posible ampliación de la red.

Direcciones IP

Las direcciones IP (*Internet Protocol*) son las referencias que describen a cada uno de los equipos que está conectado a Internet o a una intranet (red basada en TCP/IP). Se definen por medio de cuatro octetos (*bytes*) separados por un punto, de los cuales, algunos definen a la red y los otros a las estaciones (*hosts*). Se pueden entender como una identificación similar a los números de teléfono, únicos para cada usuario. Existen tablas que relacionan los nombres de las máquinas con las direcciones numéricas, por lo que no es preciso acordarse de los números para llamar a un determinado equipo.

Dependiendo de la cantidad de octetos reservados para la red, se clasifican en clases, y así, la clase A reserva el primer octeto para su definición y dispone de los otros tres para las máquinas (pocas redes con muchos equipos), la clase B distribuye sus octetos por partes iguales (más redes pero menos máquinas), y la clase C reserva los tres primeros octetos para describir a las redes y el último para las estaciones (son la mayoría de las redes actuales). Existen otras clases, pero están reservadas para situaciones especiales.

Las direcciones IP de la red que se comenta en el artículo se basa en una organización de clase C (192.168.0.x), pero se puede utilizar cualquier otra denominación. Es más cómodo asignar direcciones IP fijas que se relacionen con los nombres de las máquinas, lo que es perfectamente posible en las intranets, en las que se dispone de todas las combinaciones posibles, pero si se sale a Internet y no se dispone de direcciones para todas, situación muy corriente entre los proveedores de cuentas de acceso a Internet, es más eficaz repartir las direcciones según se vayan solicitando, lo que exige de un servidor dinámico de direcciones DHCP (*Dinamic Host Configuration Protocol*).

La descripción completa de un aparato conectado a una red TCP/IP precisa que se especifique también la "máscara de subred" (*netmask*), o sea, otro número de cuatro octetos que indica la distribución de redes locales en subredes. Las direcciones de las máscaras de subred que no poseen organización separada de departamentos (como es el caso del ejemplo), son diferentes para cada clase, y así, las de clase A utilizan 255.0.0.0, las de clase B usan 255.255.0.0 y las de clase C se sirven de 255.255.255.0.

Análisis de la red

Una red siempre proporciona problemas, por lo que debe ser atendida y repasada regularmente por una persona encargada de esta tarea.

Si algo no funciona en una red, se recomienda utilizar la ayuda de Windows 98 (*F1 > Solucionar problemas > Solucionadores de problemas de Windows 98 > Red*). También es interesante conocer algunas utilidades y comandos disponibles en Windows.

Winipcfg.exe es una utilidad Windows que ofrece mucha información sobre todas las variables que se relacionan con cada máquina.

Ping es un comando DOS que permite comprobar el funcionamiento de una determinada conexión. Tecleando *ping localhost* en una ventana DOS se puede comprobar el funcionamiento correcto de la tarjeta de red. Tecleando *ping direcciónIP* (por ejem-

plo *ping 192.168.0.5*) se puede confirmar la configuración correcta de la dirección IP y máscara de subred de cualquier máquina.

Con el comando DOS *route print* se pueden ver las rutas activas de una determinada máquina.

Mediante el comando DOS *tracert direcciónIP* se puede observar el itinerario que sigue una determinada conexión.

Tecleando el comando DOS *ipconfig /all* se tendrá acceso a todos los parámetros utilizados en una determinada dirección IP.

Netwatch.exe es otra utilidad Windows que permite al administrador de la red controlar las conexiones de las máquinas en tiempo real.

Telnet.exe permite utilizar desde DOS el servicio Telnet para comunicarse entre máquinas.

Algo de seguridad

La seguridad no debe ser un tema con el que estar obsesionado. Hay que recordar que las medidas de seguridad que se apliquen a una intranet deben ser proporcionales al valor de los recursos que se desean proteger. Una red intranet formada por usuarios que no tienen nada especial que esconder no tiene por qué incluir normas severas de seguridad, que siempre conllevan algunos inconvenientes.

Las redes basadas en Windows 95/98 no pueden soportar medios de seguridad avanzados, ya que cada máquina hace las veces de cliente y de servidor, lo que no quiere decir que no se puedan utilizar ciertas protecciones.

La declaración de diferentes usuarios y contraseñas a través de las utilidades *Usuarios* y *Contraseñas* del *Panel de control* no son grandes protecciones, ya que van más dirigidas a crear perfiles de usuario (diferentes interfaces dependiendo de las necesidades de cada usuario), que a proteger a las máquinas. Cualquiera puede saltarse fácilmente la entrada al sistema, y además, si los usuarios no introducen correctamente su nombre y/o su contraseña, es fácil que Windows cree otros nuevos usuarios, aumentando y complicando la gestión de los perfiles de usuarios.

Las contraseñas que se solicitan cuando se pone a compartir un determinado recurso (carpeta, ficheros, lector de CD-ROM, etc.) son muy difíciles de saltar desde otros equipos, aunque muy fáciles si se tiene acceso al que soporta el recurso.

Si no interesa que los usuarios modifiquen la organización de la pantalla (resolución, fondo, protector, etc.), y/o los parámetros de la red, y/o las impresoras, ..., y/o cualquier otra cuestión importante, es mejor que se instale la utilidad *Editor de planes del sistema*, situada en `CDROMWINDOWS98:\tools\res-kit\netadmin\` o en `CDROMWINDOWS95:\admin\apptools\poledit`.

La consulta de la ayuda de Windows, la lectura de los ficheros de texto y un poco de lógica hará que el administrador de la red pueda utilizar estas eficaces aplicaciones con soltura (ver la figura 15). La mayor pega que tiene este sistema es que las restricciones

deben realizarse en cada máquina, por lo que cualquier usuario experto puede activar el fichero *poledit.exe* y desactivar las restricciones. Para evitarlo, lo mejor es que se elimine dicho fichero de cada ordenador, asegurándose el responsable de la red de tenerlo disponible en un disquete para activarlo cuando sea necesario.

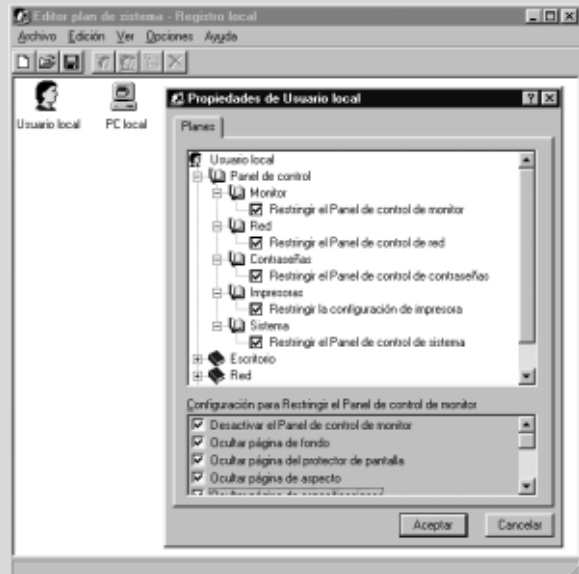


Figura 15. El Editor de planes del sistema es una utilidad muy eficaz para mantener la integridad de la red.

Existen otras formas de protección de los datos, que deben ser utilizadas solo si es preciso, y como ejemplos prácticos, se pueden trasladar a otro directorio (o disquete) todos los ficheros *.cpl*, correspondientes a las utilidades del Panel de control, o el mismo *control.exe* (localizable en `c:\windows`).

En realidad, el mejor consejo que se puede dar para solucionar cualquier situación es que se conozca bien Windows 95/98 y que se emplee la lógica y la previsión al máximo.

No se puede dejar de comentar en este apartado la "necesidad" de tener instalado (y actualizado regularmente) un buen antivirus (uno por máquina o por red), y si se sale al exterior (Internet), un "cortafuegos" (*firewall*) adecuado a las necesidades de la red.