

Conceptos básicos

En este capítulo presentamos una introducción a los conceptos que atañen a una red: por qué nos conviene montar una, qué podemos hacer con ella y qué ventajas puede brindarnos. También explicamos qué tipos de redes pueden crearse y cuáles son las conexiones más comunes entre computadoras.



Por qué se necesita una red	14
Ventajas de conectar computadoras	15
Compartir archivos	15
Compartir periféricos	16
Compartir programas	17
Comunicaciones	18
¿Qué es una LAN / WAN?	20
Tipos de red	21
Conexión de redes	22
Con cables	22
Inalámbricas	23

Por qué se necesita una red

Existen muchas problemáticas que una red nos permite resolver. Lo primero que debemos tener en cuenta es que, en la situación hipotética de un espacio físico en donde hay varias computadoras sin conexión entre ellas, cada una es un mundo aparte. En este caso, la información que contienen está dispersa entre todas, y hasta es posible que un mismo juego de datos esté duplicado, triplicado o más, debido a que fue copiado a varias máquinas. Cuando cierta información se actualiza en una computadora, inmediatamente hay que copiarla a las demás, de modo que todas tengan la última versión. El problema es que durante esta operación pueden surgir conflictos, como que alguna de las máquinas contenga una versión distinta del original que hay que reemplazar, de modo que hay que investigar si ésta es útil o no; o que nos olvidemos de hacer una copia en alguna de las estaciones, con lo cual ciertos trabajos que se realicen en esa máquina se efectuarán sobre información desactualizada.

En cuanto al aspecto económico, también se presenta otro problema: para que cada una de las computadoras pueda funcionar, mínimamente tiene que disponer de los dispositivos básicos de almacenamiento y conexión que permiten ingresar y extraer información, como una lectora de CDs o un módem; incluso cada equipo deberá contar con su propia impresora. Si interconectamos las computadoras, es el “sistema en su conjunto” el que debe tener tales dispositivos. Así, podremos tener sólo un par de unidades lectoras de CD-ROMs, una única lectora de DVDs y algunas impresoras a las cuales tengan acceso todas las estaciones. A los fines del trabajo, es como si todas las computadoras tuvieran todos los dispositivos localmente presentes.

La capacidad de almacenamiento del sistema es la suma de las capacidades de todos los discos rígidos, con lo cual cada usuario puede disponer del total y no sólo de la capacidad local. Esto implica que es posible seguir utilizando discos rígidos “pequeños”, en vez de desecharlos, porque “contribuyen” a la capacidad total de la red.

Como vemos, al interconectar las computadoras, obtenemos muchos beneficios. Además, el sistema resultante de esta unión es incluso más poderoso que la suma de las capacidades individuales de cada estación.

Ventajas de conectar computadoras

Veamos en detalle entonces cuáles son las ventajas de conectar computadoras entre sí a través de una red.

Compartir archivos

La ventaja más inmediata que tiene interconectar varias computadoras es que podemos transferir cualquier tipo de información entre ellas. Con sólo indicar adónde queremos enviar los datos, éstos llegarán al destinatario, dondequiera que se encuentre e independientemente del volumen de que se trate, de la misma forma en que se copia un archivo de una carpeta a otra, y sin costo alguno. En cambio, si no tenemos una red instalada, lo primero que debemos hacer es copiar la información en algún medio removible de capacidad suficiente (como disquetes, discos ZIP, CD-R, etc.), y luego enviarlo físicamente hasta el destinatario, lo cual genera un gasto de recursos, además del tiempo que se requiere y de la posibilidad de pérdida de la información. Por un lado, tenemos el costo de los propios medios que hay que transportar, a lo que hay que sumarle que, tanto el emisor como el receptor deben disponer de las unidades correspondientes para grabar o leer los medios de almacenamiento mencionados. La red facilita entonces notablemente la tarea de compartir toda clase de archivos.

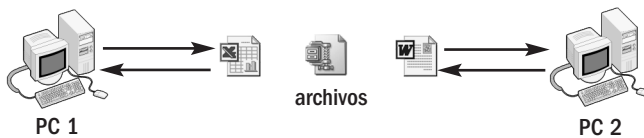


Figura 1. Compartir archivos.

Además, si la red está activa durante 24 horas, el envío de información puede efectuarse en cualquier momento (siempre que la computadora del destinatario esté encendida). Si por el tipo de uso que se le da a la red, es común que el destinatario de una transferencia no esté disponible, pueden montarse soluciones que permitan que los envíos se efectúen en cualquier momento, y que los datos arriben cuando el usuario establezca la conexión con la red.

La posibilidad de compartir archivos no sólo debe verse a nivel individual, sino que también hay que plantearla a un nivel global de organización del trabajo, ya que mediante una red es posible crear un “pozo común” con todos los archivos de uso masivo, y almacenarlos en un único lugar centralizado. Así, no sólo se optimiza el espacio de almacenamiento total del sistema, con lo cual se evitan copias innecesarias en cada uno de los equipos, sino que aquel que necesita algo en particular obtiene siempre la versión más actualizada.

Pero el hecho de compartir información por supuesto también tiene sus desventajas. Por ejemplo, cualquier persona puede acceder a ella, y si ésta es sensible o muy importante (especificaciones de nuevos diseños de ingeniería, sueldos, informes confidenciales, etc.), pueden producirse graves problemas. En estos casos, es necesario implementar un sistema de seguridad que proteja la información y otorgue permisos de acceso sólo a aquellos que deben utilizarla, como los que veremos en detalle en este libro. Claro que esto requiere realizar una cuidadosa planificación.

Compartir periféricos

Muchos periféricos que están conectados a una computadora pueden ser declarados, dentro de un sistema de red, como “compartidos”, de modo que cualquier usuario pueda acceder a ellos y utilizarlos como si los tuviera conectados a su propio equipo. Éste es el caso del periférico compartido más común: la impresora. Las ventajas en este caso son evidentes. En principio, hay una cuestión económica: comprar una única impresora que puede ser utilizada por 100 personas, en vez de comprar 100 impresoras, una para cada usuario.

Otra ventaja resulta del hecho de que la impresión de documentos puede estar más vigilada, por estar centralizada, de modo que nadie puede imprimir “cosas que no debe” o “trabajos particulares”, por decirlo de alguna forma. Es habitual que las impresoras estén ubicadas en una sala específica donde un operador vigila su correcto desempeño, y recarga el papel y la tinta cuando es necesario. Así también se logra aislar el ruido que producen estos equipos, para que no perturben el ámbito de trabajo. Los usuarios, por su parte, obtienen más posibilidades de impresión, ya que pueden tener acceso a distintas calidades de impresión si en la oficina se cuenta con diferentes modelos de impresoras (láser, inyección de tinta y láser color).



Figura 2. Compartir periféricos.

Si el periférico compartido es, por ejemplo, una unidad de almacenamiento (una lectora o grabadora de CDs o DVDs, o una unidad ZIP), cualquier computadora puede emitir o recibir información desde dicho medio. Otra posibilidad en este caso es compartir la información almacenada en un único disco rígido centralizado, en donde se pueden guardar, por ejemplo, los documentos de trabajo.

También es posible compartir un módem o un fax, pero en general es más práctico montar un servidor de comunicaciones que se encargue de establecer un canal entre el mundo exterior a través de Internet y la red interna. De esta forma, resulta más fácil controlar y detener accesos no deseados de espías y hackers, protegiendo únicamente el equipo que trabaja como servidor, y no, cada una de las computadoras.

Compartir programas

Otra de las grandes ventajas de una red es la posibilidad de compartir programas. Montando un servidor de aplicaciones, los usuarios pueden ejecutar el software allí instalado, en vez de tener que instalarlo en cada estación. Esto redundará en un significativo aumento relativo de capacidad de almacenamiento de las computadoras individuales, ya que no es preciso dedicar espacio en los discos rígidos para los programas de uso corriente. Por ejemplo, podremos trabajar con una imagen o un video, utilizando un único programa de edición que puede encontrarse instalado en la máquina central de la red. Esto también permite abaratar costos, dado que no resulta necesario adquirir una unidad de cada producto por cada una de las computadoras. Por último, también se puede optimizar la actualización de cualquier programa que está almacenado en el servidor, haciendo que todos los usuarios utilicen la nueva versión.



Figura 3. Compartir programas.

En este punto, una posibilidad interesante que se presenta es utilizar las computadoras de los usuarios como “terminales”, ejecutando los programas directamente en el “servidor”. Esto permite ahorrar costos en cuanto a equipamiento de hardware, pues en este caso las PCs se convierten en meros aparatos de comunicación, sin necesidad de contar con un gran poder de procesamiento (sólo un pequeño microprocesador, memoria y algo o nada de espacio de almacenamiento local). En contrapartida, hay que montar un servidor poderoso, y una red veloz y eficiente que permita realizar los trabajos de muchas personas simultáneamente con total normalidad.

Comunicaciones

La mayor comodidad que ofrece una red es la comunicación entre usuarios. Como cada estación está plenamente identificada, se puede enviar un mensaje de un punto a otro, a un grupo o a toda la red. Si la red es extensa, y cruza los límites del edificio, de la ciudad o del país, se ahorra enormemente en costos de comunicación, y se gana también en eficiencia.

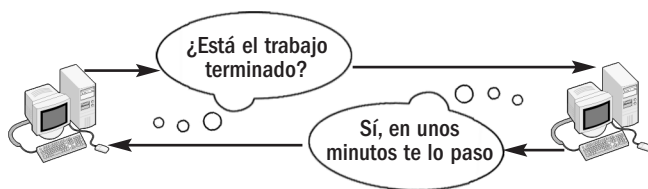


Figura 4. Conversar con otros usuarios.

El empleo de programas como Microsoft Outlook o Lotus Notes, o cualquier otro de mensajería instantánea (como Windows Messenger o ICQ), hace que sea sencillo enviar y recibir mensajes con toda clase de documentos o archivos, coordinar reuniones y mantener agendas de trabajo grupales. Si un gerente desea hacer una reunión, puede elegir un horario en su agenda y seleccionar a los

participantes de un listado de directorio. En esta situación, un programa como Outlook XP puede incluso verificar si esta reunión es factible, revisando las citas en las agendas de todos los participantes y distribuyendo luego las invitaciones correspondientes a cada uno.

Veamos entonces cuáles son las ventajas y desventajas de trabajar con un grupo de computadoras interconectadas a una red.

TAREA	SIN RED	CON RED
Compartir cualquier clase de archivos	Debemos copiar los archivos en un CD o en varios disquetes y transportarlos a la otra computadora.	Sólo es necesario copiar los archivos en la carpeta de la computadora de destino.
Compartir programas	Cada computadora debe tener instalados los correspondientes programas en su computadora, con los consiguientes requisitos de hardware para poder emplearlos correctamente.	No es necesario tener más de una licencia, ya que cada equipo puede utilizar un programa o aplicación desde una misma PC centralizada en la red.
Compartir periféricos	Debemos instalar una impresora y una lectora de CDs en cada uno de los equipos para que todos los usuarios cuenten con las mismas posibilidades.	Sólo es necesario que un equipo cuente con una impresora, que puede ser empleada por el resto de los usuarios de la red.
Comunicaciones	La principal forma es a través de una comunicación telefónica, lo cual genera costos muy altos.	Podremos establecer una comunicación instantánea con cualquier usuario, sin costos extra, con la posibilidad adicional de intercambiar toda clase de archivos y documentos.

Tabla 1. Ventajas de instalar una red.

¿Qué es una LAN / WAN?

Cuando conectamos computadoras formando una red, la extensión de las conexiones determina el tipo de red que necesitaremos. Cuando los límites son la propia oficina o el hogar, estamos en presencia de una LAN (*Local Area Network*) o red de área local. La LAN puede extenderse, luego, para interconectar otras LAN de distintas oficinas, y así comunicar, por ejemplo, varios pisos de una misma empresa. En este caso, seguiremos calificándola como LAN, pues la red se encuentra dentro del mismo edificio.

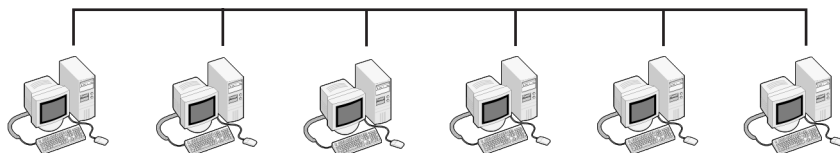


Figura 5. Esquema de una LAN.

Si se rompe este límite, y se pasa a interconectar varios edificios, ciudades o incluso países, cambia el tipo de equipamiento necesario, y pasa a llamarse WAN (*Wide Area Network*) o red de área amplia.

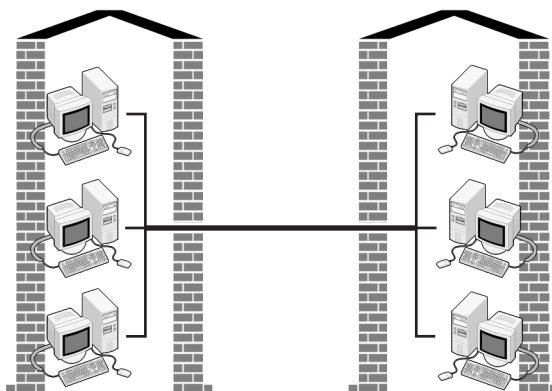


Figura 6. Esquema de una WAN.

El tipo de cables, el equipamiento, y las políticas y normas empleados varían según la extensión geográfica que se deba cubrir, con el fin de brindar un servicio eficiente y rentable a cada usuario conectado.

Cuando vamos a implementar una red, debemos pensar muy bien en la estrategia que aplicaremos y no sólo en el hardware necesario. Es muy importante

tener en cuenta las prestaciones que la red va a brindar en el momento y en el futuro; sobre todo, debemos considerar la escalabilidad, es decir, prever cómo podrá crecer con el tiempo. Normalmente, una red nace por la interconexión de varias computadoras y va creciendo a medida que surgen nuevas necesidades. Pero gracias a una buena planificación inicial, la red será fácilmente expansible, a un bajo costo y con poca inversión de tiempo.

Tipos de red

Existen dos tipos generales de red: las redes cliente/servidor y las redes peer-to-peer (punto a punto):

- Una red cliente/servidor está formada por una computadora maestra (denominada servidor o server) y varias computadoras esclavas (o clientes). El servidor es una computadora, generalmente muy poderosa (dependiendo de la cantidad de equipos conectados y del trabajo solicitado), dedicada a atender las peticiones de los clientes, que no son más que otras máquinas que le solicitan determinados servicios. Suele ser una máquina solitaria y aislada (que puede encontrarse en una sala de servidores), es decir que no hay una persona sentada frente a ella, usándola localmente, sino que, por el contrario, todos los usuarios que la emplean están en locaciones remotas y se comunican con ella a través de la red.

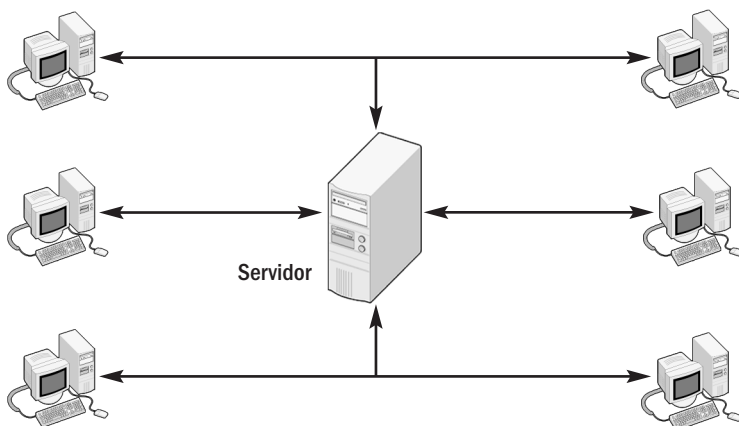


Figura 7. Esquema cliente/servidor.

- Una red peer-to-peer, en cambio, es más simple, ya que todas las computadoras interconectadas gozan de la misma categoría y cada una brinda a la red los recursos que su propio usuario designe.

Mientras que las redes con estructura cliente/servidor típicamente requieren de un sistema operativo sólido (lo que se refiere a un sistema estable), como Windows NT, Windows 2000 o Windows 2003, las redes punto a punto pueden organizarse igualmente con sistemas operativos más simples, como por ejemplo, Windows 9X, Me o XP.

Conexión de redes

Interconectar computadoras no es sólo una cuestión de cables. Existen muchos tipos de conexiones que utilizan cables, pero también las redes inalámbricas son una buena alternativa en aquellos lugares en los que este tendido puede convertirse en una tarea frustrante, costosa, imposible o inviable. Veamos las ventajas y desventajas que ofrece cada sistema.

Con cables

En la versión de red estándar existen cables que conectan una computadora con otra. Éste es el método más seguro y veloz, ya que a través de los cables, es posible transmitir toda clase de información a alta velocidad. En este caso, la tasa de errores que se producen es muy baja. La mayoría de las empresas utilizan este tipo de conexión para sus redes, pues a pesar del alto costo inicial de instalación, a largo plazo la inversión se amortiza por su escalabilidad, bajo costo de mantenimiento y fácil administración. Si surgen fallas en una red por cables, éstas son relativamente sencillas y rápidas de solucionar. También es fácil que la red crezca, conectando otras redes de distinta arquitectura. El equipamiento necesario sólo está disponible para equipos con conexiones directas y cables exclusivos.

La alternativa para la pequeña empresa que no desea o no puede realizar una gran inversión en tendido de cables, equipamientos anexos e instalaciones

costosas es emplear la propia red de cables telefónicos. Mediante adaptadores especiales, es posible conectar las computadoras a la red telefónica, y comunicar unas con otras como si se tratara de una red cableada.

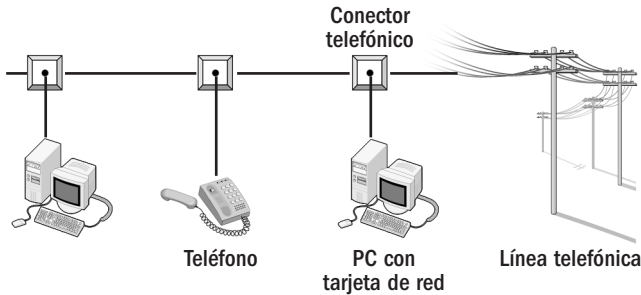


Figura 8. Conexión a través de la red telefónica.

Si no existe una red telefónica que se pueda aprovechar, entonces es posible también recurrir a los cables de distribución eléctrica. Conectando cada una de las computadoras a la red eléctrica mediante los adaptadores correspondientes, la información puede incluso viajar empleando los mismos cables que traen la energía de alimentación.

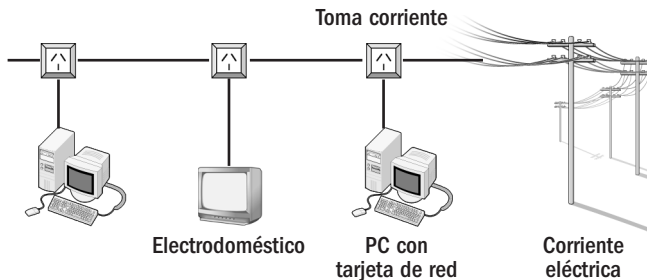


Figura 9. Conexión a través de la red eléctrica.

Inalámbricas

Al ámbito doméstico llega la mejor opción, que es emplear adaptadores inalámbricos que funcionan mediante frecuencias de radio y se comunican entre sí empleando el espectro electromagnético o los rayos infrarrojos, utilizados también en los controles remotos de los televisores. Así evitamos tender

cables entre habitaciones. Cuando analicemos las opciones de mercado, deberemos tener en cuenta el alcance de los dispositivos que vamos a emplear.

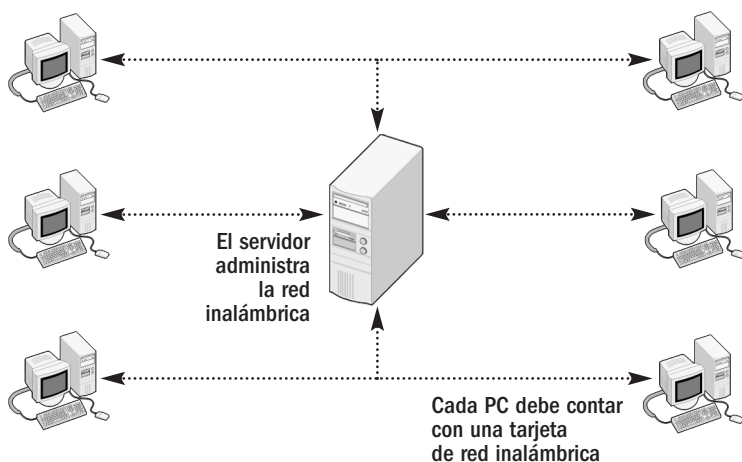


Figura 10. *Conexión inalámbrica.*

La desventaja de este método alternativo a la red cableada es que su velocidad de transmisión suele ser bastante más baja y puede ocasionar problemas porque es difícil detectar las interferencias que impiden un funcionamiento satisfactorio. En cuanto a las comunicaciones por infrarrojo, éstas usan una frecuencia extremadamente alta, de modo que el emisor y el receptor deben estar cerca y en la misma línea de visión (si no podemos tender un hilo tenso entre ambos puntos, la comunicación no será posible).

La tecnología de este tipo más difundida es la que utiliza la norma IEEE 802.11b (más conocida como Wi-Fi, que es su nombre comercial) y está revolucionando el mundo de las redes pequeñas, como las domésticas, o las empleadas en hoteles, bares, bibliotecas y centros de estudio.

ONWEB



Encontrará información adicional sobre los temas tratados en este capítulo en el sitio onweb.tectimes.com.