

AGRADECIMIENTOS

Este libro nunca se hubiera hecho realidad sin el apoyo, consejos y contribuciones realizadas por numerosas personas.

En primer lugar, hay que dar las gracias a todos los profesores que han dado sus consejos sobre los contenidos de este libro.

Gracias a todo el equipo de la editorial Ra-Ma (<http://www.ra-ma.es>) por el trabajo realizado y por la oportunidad que nos ha brindado para hacer realidad este manual.

Por último, nos gustaría agradecer al lector la confianza depositada en nosotros. Esperamos que los conocimientos adquiridos le sirvan para su desarrollo profesional e intelectual y abran sus puertas a nuevos aprendizajes.



Los sistemas operativos en red

Objetivos del capítulo

- ✓ Conocer lo que es un sistema operativo de red.
- ✓ Ver los dos grupos en que se dividen los sistemas operativos en red.
- ✓ Distinguir los componentes de la arquitectura cliente/servidor.
- ✓ Conocer las características de los sistemas operativos en red.
- ✓ Conocer distintos sistemas operativos en red.

Un **sistema operativo de red** es aquel que mantiene a dos o más ordenadores unidos a través de algún medio de comunicación (físico o no), con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema. En este entorno, cada ordenador mantiene su propio sistema operativo y su propio sistema de archivos local.

Los sistemas operativos de red se dividen en dos grupos:

- ✓ Sistemas que utilizan el modelo cliente/servidor. Son aquellos que funcionan siguiendo el esquema de un servidor principal que proporciona soporte a las estaciones de la red. Entre ellos se encuentran los sistemas operativos Windows Server y Linux.
- ✓ Sistemas que utilizan el modelo entre iguales, en ellos no existe un servidor principal sino que todas las estaciones comparten sus recursos de igual a igual. Entre ellos se encuentran: Windows XP Professional, Windows Vista y Windows 7.

1.1 LA ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR

Al principio de la utilización de las redes, se conectaban los ordenadores entre sí para compartir los recursos de todos los ordenadores que estaban conectados.

Con el paso del tiempo, los usuarios fueron necesitando acceder a mayor cantidad de información y de forma más rápida, por lo que fue surgiendo la necesidad de un nuevo tipo de ordenador: el servidor.

Un **servidor** es un ordenador que permite compartir sus recursos con otros ordenadores que están conectados a él. Los servidores pueden ser de varios tipos y entre ellos se encuentran los siguientes:

- **Servidor de archivos.** Mantiene los archivos en subdirectorios privados y compartidos para los usuarios de la red.
- **Servidor de impresión.** Tiene conectadas una o más impresoras que comparte con los demás usuarios.
- **Servidor de comunicaciones.** Permite enlazar diferentes redes locales o una red local con grandes ordenadores o miniordenadores.

- **Servidor de correo electrónico.** Proporciona servicios de correo electrónico para la red.
- **Servidor Web.** Proporciona un lugar para guardar y administrar los documentos *HTML* que pueden ser accesibles por los usuarios de la red a través de los navegadores.
- **Servidor FTP.** Se utiliza para guardar los archivos que pueden ser descargados por los usuarios de la red.
- **Servidor proxy.** Se utiliza para monitorizar y controlar el acceso entre las redes. Cambia la dirección IP de los paquetes de los usuarios para ocultar los datos de la red interna a Internet y cuando recibe contestación externa, la devuelve al usuario que la ha solicitado. Su uso reduce la amenaza de piratas que visualicen el tráfico de la red para conseguir información sobre los ordenadores de la red interna.

Según el sistema operativo de red que se utilice y las necesidades de la empresa, puede ocurrir que los distintos tipos de servidores residan en el mismo ordenador o se encuentren distribuidos entre aquellos que forman parte de la red.

Así mismo, los servidores de archivos pueden establecerse como **dedicados** o **no dedicados**, según se dediquen sólo a la gestión de la red o, además, se puedan utilizar como estación de trabajo. La conveniencia de utilizar uno u otro va a estar indicada por la cantidad de estaciones de trabajo de que se vaya a disponer; cuanto mayor sea el número de ellas, más conveniente será disponer de un servidor dedicado.

No es recomendable utilizar un servidor no dedicado como estación de trabajo, ya que, en caso de que ese ordenador tenga algún problema, la totalidad del sistema puede dejar de funcionar, con los consiguientes inconvenientes y pérdidas irreparables que se pueden producir.

El resto de los ordenadores de la red se denominan **estaciones de trabajo** o clientes, y desde ellos se facilita a los usuarios el acceso a los servidores y periféricos de la red.

Cada estación de trabajo es, por lo general, un ordenador que funciona con su propio sistema operativo. A diferencia de un ordenador aislado, la estación de trabajo tiene una tarjeta de red y está físicamente conectada por medio de cables con el servidor.

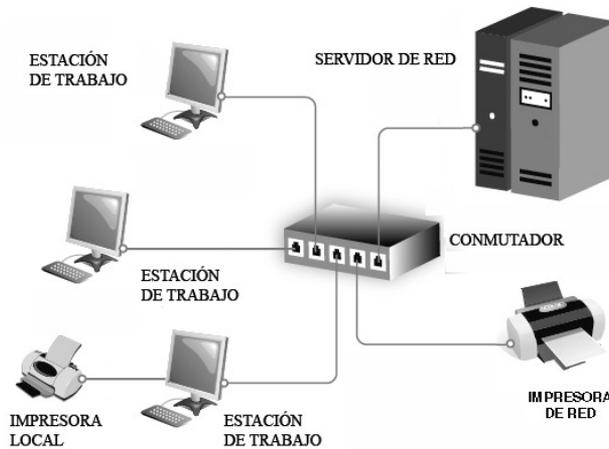


Figura 1.1. Representación esquemática de una red.

1.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS DE RED

El sistema operativo de red se encarga de la gestión de los usuarios, de la gestión de la red, de controlar el acceso a los datos de los archivos que se encuentran en las unidades de discos compartidas del servidor, de la utilización de los periféricos compartidos...

1.2.1 LA GESTIÓN DE LOS USUARIOS

Los sistemas operativos de red permiten al administrador de la red determinar las personas o grupos de personas que tendrán la posibilidad de acceder a los recursos de la misma. El administrador de una red puede utilizar el sistema operativo de red para:

- ✓ Crear, borrar o modificar usuarios y grupos de usuarios.
- ✓ Otorgar o quitar permisos de usuario a los recursos de la red controlados por el sistema operativo de red.
- ✓ Asignar o denegar derechos de usuario en la red.

1.2.2 LA GESTIÓN DE LA RED

La mayoría de los sistemas operativos de red incluyen herramientas de gestión que ayudan a los administradores a controlar el comportamiento de la red. Cuando se produce un problema en la red, permitirán detectar síntomas de la presencia del problema y presentar información sobre los mismos. De esta manera, el administrador de la red podrá tomar la decisión correcta antes de que el problema suponga riesgos graves o una caída de la red.

1.2.3 EL BLOQUEO DE ARCHIVOS Y REGISTROS

Una de las grandes diferencias entre un sistema operativo monopuesto (pensado para ser utilizado por un único usuario simultáneamente) y un sistema operativo de red (pensado para ejecutar varias tareas y por varios usuarios simultáneamente) es que un mismo archivo o un registro de un archivo puede ser usado por más de un usuario y, por tanto, es necesario establecer un mecanismo para que dos usuarios no efectúen una modificación en el registro o en el archivo al mismo tiempo.

La diferencia entre un bloqueo de archivo o de registro reside en que:

- ✓ En el bloqueo de un archivo se impide que mientras está siendo utilizado por un usuario, el archivo pueda ser utilizado por otro.
- ✓ En el bloqueo de registros se impide que mientras un usuario está utilizando una ficha determinada de un archivo, ésta pueda ser modificada por otro usuario pero sí pueda modificar, borrar o insertar nuevas fichas dentro de ese archivo.

1.2.4 LA DISTRIBUCIÓN DE ESPACIO EN LOS DISCOS DUROS

En una red, el disco o los discos duros pueden ser utilizados de tres maneras distintas: de forma privada, compartida o pública (que pueden coexistir sin ningún tipo de problema).

- ✓ En una utilización **privada**, los archivos que se encuentran en ellos son personales y únicamente tiene acceso su propietario para operaciones de lectura, escritura, borrado y creación de nuevos archivos.

- ✓ En una utilización **compartida**, los archivos que se encuentran en ellos tienen niveles de acceso distintos en función de los permisos dados por el administrador de la red. Por tanto, puede haber archivos que pueden ser utilizados totalmente por todos los usuarios, archivos que pueden ser utilizados parcialmente por todos los usuarios y archivos que sólo pueden ser utilizados por un usuario o un grupo de usuarios.
- ✓ En una utilización **pública**, los archivos pueden ser leídos, modificados o borrados por todos los usuarios (aunque sería recomendable que las dos últimas opciones las realizaran personas específicas que tuvieran un nivel de acceso superior).

1.2.5 LA COMPARTICIÓN DE LOS RECURSOS

Dentro de las ventajas de una red se encuentra la posibilidad de compartir los recursos que se encuentran en ella y, en especial, las impresoras.

El servidor de impresión y/o el servidor de archivos disponen de un programa que controla los trabajos de impresión mandados por los usuarios. Este programa crea una zona de almacenamiento temporal de datos en el disco donde se guardan todos los trabajos pendientes de imprimir (**cola de impresión**) hasta que la impresora queda libre y son dirigidos a ella para ser impresos.

Se puede especificar el orden en que se van a imprimir, el número de copias, la impresora a usar, el formato de impresión que se va a utilizar, si se coloca una primera página identificativa del trabajo (**banner**), etc.

ACTIVIDADES



- Indique dos ventajas de utilizar un sistema operativo en red.
-

1.3 SISTEMAS OPERATIVOS DE RED ACTUALES

1.3.1 WINDOWS SERVER

Windows Server es un sistema operativo de red que trabaja sobre un modelo denominado **dominio** que es un conjunto de equipos (clientes y servidores) que comparten una política de seguridad y una base de datos común (Directorio Activo). Cada dominio debe tener un nombre único.

Los servidores dentro de un dominio pueden tomar uno de los papeles siguientes:

- **Controladores de dominio.** Pertenecen al dominio y contienen una copia de las cuentas de usuario y de otros datos del Directorio Activo. Es obligatorio que haya, al menos, un controlador de dominio.
- **Servidores miembro.** Pertenecen al dominio y no contienen una copia de las cuentas de usuario y de otros datos del Directorio Activo. Se utilizan para almacenar los archivos y otros recursos de red.

Los servicios más habituales que proporciona este tipo de sistema operativo para la gestión de la red son los siguientes:

- **Seguridad.** Al igual que los sistemas operativos de red más importantes, Windows Server proporciona seguridad para cualquier recurso de la red. El servidor de red Windows mantiene todos los registros de las cuentas de usuario y gestiona los permisos y derechos de usuario. Para acceder a cualquier recurso de la red, el usuario deberá tener los derechos necesarios para realizar la tarea y los permisos adecuados para utilizar el recurso.
- **Servicios de compartición de recursos.** Este servicio es con el que se pone a disposición de los usuarios de la red los archivos, carpetas, impresoras o cualquier otro recurso, de forma centralizada y con un nivel de seguridad determinando y decidido por el administrador de la red.

- **Servicios de impresión.** En una red con Windows Server, cualquier servidor o cliente puede funcionar como servidor de impresión. La diferencia es que si el servicio de impresión está montado en un cliente, el administrador de la red no tendrá control total sobre el mismo. Lo normal es instalar estos servicios en el servidor y gestionarlos desde dicho equipo.
- **Servicios de red.** Windows Server proporciona diferentes servicios de red que ayudan a la gestión global de un entorno de red.
- **Interoperabilidad con otros sistemas operativos.** Los diferentes protocolos y servicios de red que gestiona un sistema Windows Server permiten configurar un entorno de red mixto. De esta manera, se puede hacer que Windows Server sea compatible con otros servidores no Windows (como Novell NetWare o Linux).

ACTIVIDADES



- Busque en Internet información sobre algunos sistemas operativos en red de Microsoft.

1.3.2 LINUX

Linux es un sistema operativo multiusuario con todas las características que necesita tener un sistema operativo moderno. De hecho, en los últimos años se ha convertido en una alternativa a los sistemas Windows para computadores basados en arquitecturas Intel y compatibles.

Se pueden destacar tres fundamentos en los que se apoya el desarrollo y la evolución de Linux:

- **Está basado en el sistema operativo Unix.** A Linux se le ha considerado un clónico de Unix para arquitecturas Intel, y en cierta forma es así. Unix es un sistema operativo multitarea y multiproceso desarrollado a principios de los años 70 y utilizado principalmente en sistemas servidores. Unix evolucionó durante 20 años tanto en ambientes académicos como empresariales, lo que lo convirtió en un sistema operativo robusto y fiable. Linux ha heredado de Unix algunas de esas características que han convertido a Unix en un sistema tan eficiente.

- **Es un sistema operativo multiplataforma.** Inicialmente, Linux se desarrolló para arquitecturas Intel pero con el tiempo se han implementado versiones para otras plataformas hardware más minoritarias, como PowerPC, Alpha, Sparc...
- **Es un sistema operativo de libre distribución.** Esto significa que Linux se distribuye bajo los términos de licencia GPL (*General Public License*), lo que implica que cualquiera puede libremente copiarlo, cambiarlo y distribuirlo pero sin posibilidad de aplicar restricciones en futuras distribuciones. (Más información en www.gnu.org.) Además, el código fuente de Linux (escrito principalmente en lenguaje C) es también público y de libre distribución.

En los primeros tiempos se podían encontrar en multitud de servidores conectados a Internet todos los ficheros y programas necesarios para su funcionamiento. Sin embargo, y debido a que la tarea de reunir todos los ficheros necesarios e instalarlos correctamente podía ser bastante compleja, aparecieron empresas que se dedicaron a hacer este trabajo, y aquí surgió el término de distribución.

Una **distribución** no es más que una recopilación de programas y ficheros (incluyendo la última versión estable del núcleo) organizados y preparados para su instalación. Estas distribuciones se pueden obtener a través de Internet o comprando los CD de las mismas. La mayoría del software que incluyen las distribuciones suele tener licencia GPL.

Normalmente, la obtención de las distribuciones por Internet suele ser gratuita. Y si se obtiene la distribución mediante los CD, suele tener un coste en general bastante aceptable teniendo en cuenta la gran cantidad de software que incluyen, así como manuales e incluso soporte durante un período de tiempo (de 3 a 6 meses gratuitos).

Actualmente, sería difícil precisar el número de distribuciones existente de Linux, no obstante hay datos que apuntan a que son más de 300.

A diferencia de los sistemas operativos de Microsoft, Linux en cualquiera de sus distribuciones puede funcionar como cliente o como servidor, aunque hay algunas de ellas (por ejemplo, Ubuntu) que distribuyen dos versiones, una de escritorio y otra de servidor, pero básicamente tienen la misma arquitectura y se gestionan y configuran igual. La diferencia radica principalmente en que los clientes incorporan menos servicios que los servidores, y en que el trabajo sobre los servidores, normalmente, no se desarrolla en entorno gráfico.

ACTIVIDADES

- Busque en Internet información sobre algunos sistemas operativos en red de Linux.
-



RESUMEN DEL CAPÍTULO

En este capítulo se ha indicado lo que es un sistema operativo en red.

Se han descrito sus características y la arquitectura cliente/servidor.

Así mismo, se han indicado los sistemas operativos en red actuales más importantes para microordenadores, explicando algunas de sus características.