NOVELL NETWARE 4. X

TRABAJO PRACTICO: NOVELL NETWARE 4.X

MATERIA: SISTEMAS OPERATIVOS

CURSO: REDES

HISTORIA

Desde 1.983, Novell es el líder del mercado en los sistemas operativos de Red. Desde su aparición hasta la actualidad ha sido mejorado permitiendo; una instalación mucho más sencilla, mayor potencia y seguridad, pero sobre todo flexibilidad. Novell permite conectarse a prácticamente cualquier sistema, posibilitando la creación de sistemas distribuidos.

El éxito de Novell se debe sobre todo a ser uno de los pocos sistemas operativos de red con soporte para MS−DOS. Esto ha permitido que sin grandes modificaciones, todo el software basado en MS−DOS esté ahora disponible en sus correspondientes versiones de red.

Novell no es un sistema operativo barato. Pero los recursos que proporciona han permitido que sea uno de los estándar dentro del mundo de la informática.

El futuro de Novell apunta a la gestión de sistemas operativos de red soportando el estándar de OSI de ISO, además de la integración de las distintas topologías y cableados bajo un mismo sistema operativo.

Inicialmente, *Novell*, realizó un sistema operativo que se llamaba *Netware*, y estaba fabricado para el procesador *Motorola MC 68000*. En 1983 aparecerá el *XT* y el sistema operativo **MS−DOS**, y en ese momento, *Novell* reescribe el sistema operativo. Conforme ha avanzado la informática ha avanzado el sistema operativo *Novell Netware.*

A partir de 1983 tendremos las siguientes versiones de *Netware*:

- *Advance Netware 2.86* para ordenadores *80286 Intel.*
- *Netware 386* para los microprocesadores *80386* y *80486.*
- *Netware 4.X* para *80486 y Pentium.*

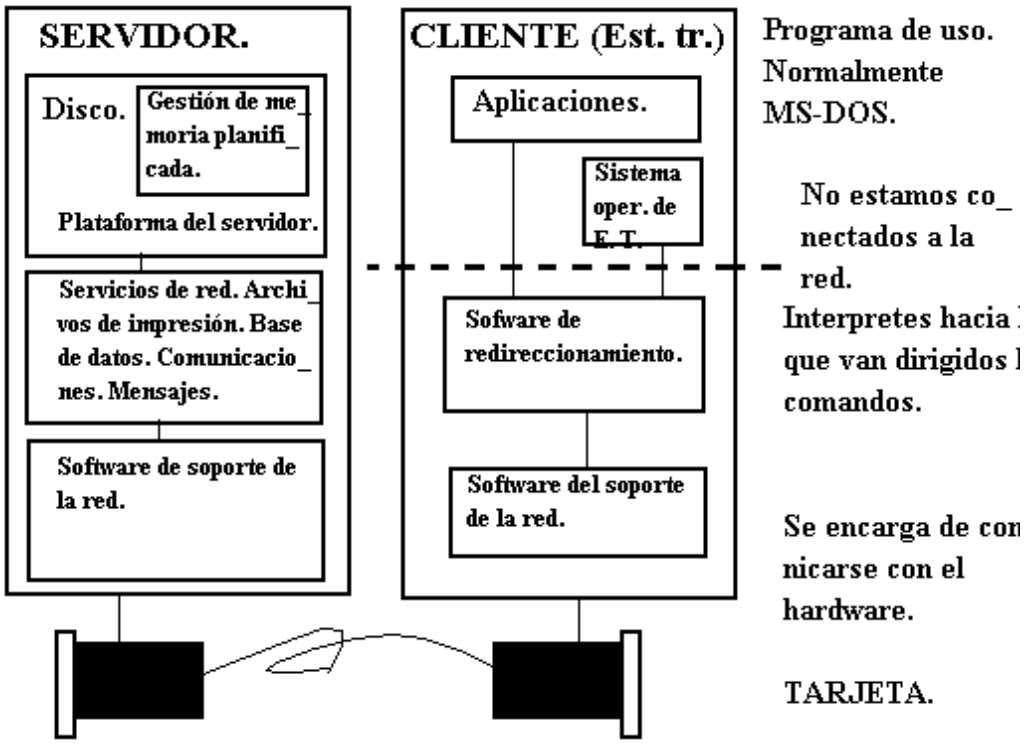
Tendremos el siguiente cuadro de versiones para el sistema operativo *Netware*:

VERSIÓN.	**SERVIDOR.**	**Nº USUARIOS.**	**OBSERVACIÓN.**
Netware lite.	No dedicado.	Pequeños grupos. De 2 a 25.	Es punto a punto.
Netware 2.2	Puede ser dedicado o no, dependiendo de querer mas coste o mas potencia.	Permite hasta 100 usuarios con una estrategia multiprotocolo.	Esta pensado para empresas de tamaño medio o pequeños grupos dentro de grandes empresas.
Netware 3.11	Dedicado.	Grandes empresas.	Limitación en las prestaciones de conexión con *INTERNET.*

Netware 4.X	Dedicado y multiprotocolo.	Tiene soporte para redes de área amplia.	Posee todas las prestaciones del 3.11, y además un interfaz gráfico para el usuario que facilita el manejo del sistema operativo.

Netware 4.X (CLIENTE−SERVIDOR)

El sistema operativo *Netware* esta en el servidor. La forma de compartir información es mediante el proceso cliente−servidor. Este proceso cliente−servidor se basa:



Características del Netware 4.X

Protocolo básico de Netware.

La característica fundamental es que el sistema operativo *Netware* trabaja con 32 *bits*, y eso, es una mejora en el rendimiento. La mejora fundamental de *Netware* se basa en que todo esta controlado por el servicio de directorios de *Netware* (*NDS*) que va a trabajar con todos los recursos de la red de modo global. Este servicio de directorios va a tratar a todos los recursos de la red como objetos. Un objeto puede ser un usuario, un archivo, un terminal ... Eso permite que la gestión de la red sea sencilla y que se puedan enlazar una red con otras gracias al servicio de directorios.

Dentro de estas características tenemos que hablar del protocolo básico de *Netware* (*NCP*). El *NCP* es el que define los servicios disponibles a todos los usuarios de la red. Esos servicios se agrupan en distintas categorías:

- **Acceso a archivos.**
    - *Apertura y cierre de archivos.*

- *Lectura y escritura.*

- **Bloqueo de archivo**.
- **Seguridad.**
- **Control de la asignación de recursos.**
- **Notificación de eventos.**
- **NDS (servicio de directorios de Netware)**.
- **Sincronización entre servidores.**
- **Conexión y comunicación.**
- **Servicio de impresión.**
- **Gestión de la red.**

El *NCP* es transparente al usuario. El cliente pide algo y el servidor se lo da.

Netware es modular y expansible, ya que se le pueden ir añadiendo módulos cargables (*NLM*) desde el servidor que pueden aportar nuevos servicios a sistema operativo. Estos módulos son:

- Soporte para sistemas operativos que no sean **MS−DOS.**
- Servicio de comunicaciones.
- Servicio de base de datos.
- Servicio de almacenamiento y copias de seguridad.
- Servicios, en general, de administración de la red.

Niveles internos de Netware.

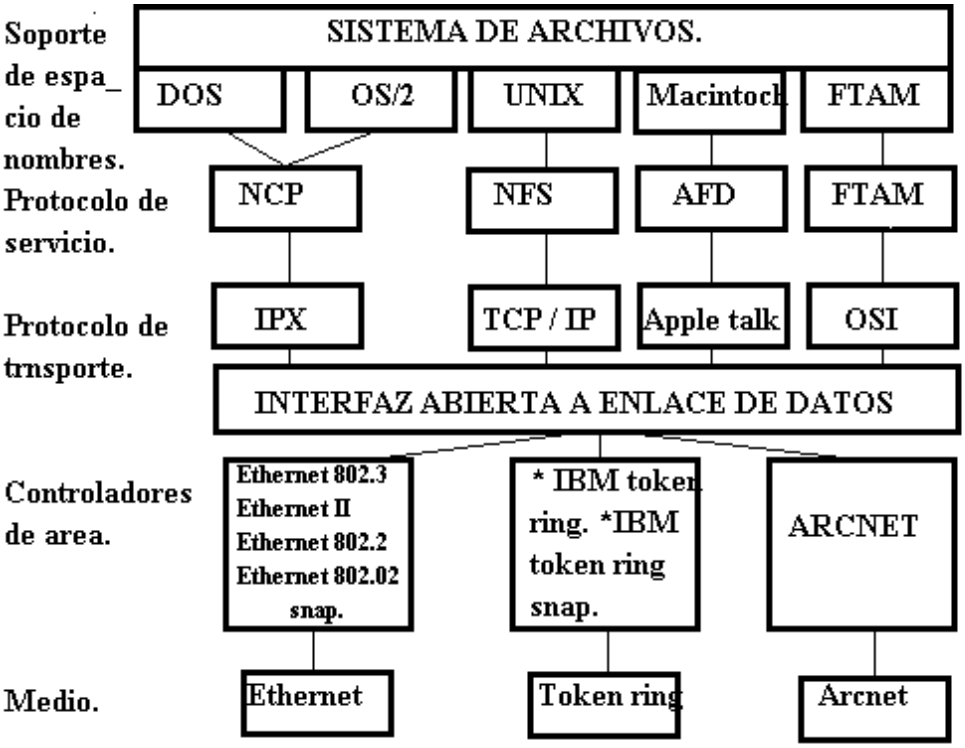
El soporte para los sistemas operativos **MS−DOS**, **OS/2** y **UNIX**, así como el interfaz gráfico de *WINDOWS*, vienen incluidos en *Netware*. Para el sistema operativo **Macintoch** y **FTAM** no vienen en *Netware*, pero puedes instalarlo como una opción.

El sistema operativo *Netware* utiliza una interfaz abierta de enlaces de datos (*ODI*) que elige el protocolo de comunicación adecuado dependiendo de la placa que tenga conectado. Esta interfaz es la que hace posible que pueda usar un multiprotocolo.

La *IPX* es la que realmente utiliza *Novell* por convenio, aunque *Novell* acepta cualquiera.

El soporte de sistema operativo es la que se encarga de dar servicios al usuario.

El soporte de espacios de nombres quiere decir que los sistemas operativos no tienen un convenio entre ellos (hay sistemas operativos que distinguen mayúsculas y minúsculas y otros no, por ejemplo). *Netware*, por su parte, nos dejará usar el sistema operativo que tengamos en nuestro equipo.



Las topologías mas usadas y vendidas como estándares son:

NORMA	***NOMBRE***	***ACCESO***	***TOPOLOGÍA***	***CABLEADO***
802.3	Ethernet	CSMAICD	A nivel lógico es un bus lineal.	Coaxial o par trenzado.
802.5	Token ring	Paso de testigo.	A nivel lógico es un anillo.	Par trenzado o coaxial
802.4	Arcnet	Paso de testigo	A nivel lógico es un bus lineal o estrella	Coaxial.

<u>Características de rendimiento</u>

Una de las características por la que *Netware* es tan potente es que el rendimiento que ofrece es muy bueno. Este buen rendimiento esta basado en dos factores:

- **La gestión de la memoria:** *Netware* permite gestionar cuatro *Gibabytes*, cuando lo máximo que permite un *PC* son 256 *Mb*. *Netware* no tiene zonas reservadas de memoria como una sola entidad. La versión 3.11 de *Netware*, tenía una gestión de memoria que se basaba en dividir la memoria en cinco zonas o *pool*, y dependiendo del tipo de aplicación, la ejecutaba en una de esas zonas. Cuando la tarea terminaba, esa parte de memoria no podía ser utilizada por otra aplicación. En *Netware 4.X* utiliza toda la memoria, utilizando cada aplicación la que necesite, y después, eliminándola y pudiendo ser utilizada por otra aplicación.

- **La gestión de sistemas de archivo**: Esta mejor gestión se realiza gracias a:

- *<u>Búsqueda por el método del ascensor:</u>* Intenta mejorar el tiempo de acceso al disco. El método del ascensor prioriza la lectura basándose en la mejor forma de acceder a ella a partir de la posición actual de la cabeza de lectura. (ejemplo ascensor del *Corte Inglés*: Aunque lo llame antes el del segundo que el del quinto, si

esta en el sexto y va para abajo, recoge primero al del quinto).

- *Caché de disco:* Va a disminuir el número de accesos al disco. La *caché* de disco consiste en que los archivos que se utilizan mas frecuentemente se retienen en un *buffer* de memoria que se llama *caché*. Para que esto sea eficiente, también tiene que haber un mecanismo que saque archivos que no se usen para que puedan entrar otros archivos que, en este momento, estamos usando mas.
- *Turbo FAT:* La tabla de asignación de archivos es la *FAT* de un disco. La *FAT* sería como el índice de un libro, donde vemos la posición de todos los archivos. La turbo *FAT* forma un índice de la tabla de asignación de archivos y, entonces, al estar indexada (organización de tabla de asignación de archivos) esta tabla, la forma de acceder a los archivos es mucho mas rápida.
- *Escritura en dos planos:* Se basa en que *Netware* prioriza las lecturas respecto a las escrituras.
- *Compresión de archivos:* Un archivo comprimido es la forma de almacenar archivos en un disco para que ocupe menos. *Netware*, aquellos archivos que previamente comunique el administrador o el usuario, o los archivos que no se usan durante un tiempo determinado, los comprime. Con esto, se aumenta un 63% la capacidad del disco.
- *Reserva parcial de bloque:* Cuando instalamos *Netware* se establece un tamaño de disco por defecto. Este tamaño de disco por defecto son 8 *Kb*, de manera que cuando vamos a trabajar con el disco, tomamos y almacenamos en bloques de 8 *Kb*. El sistema operativo, si encuentra bloques que están parcialmente usados, los subdivide en bloques de 512 *bits*, que se utilizan para almacenar archivos pequeños o para fragmentos de otros archivos.
- *Sistema de archivos con recuperación: Netware* permite recuperar los archivos que se han borrado. Con *Netware* se puede controlar cuanto tiempo puede meterse un archivo como recuperable, y además, tiene una opción donde se pueden mantener recuperables todos los archivos borrados hasta que nos encontremos sin espacio en el disco.

Características de protección de datos.

Las características que ofrece *Netware* en protección de datos son en dos sentidos:

- **Seguridad:** Se basa principalmente en el acceso a la red. Tendremos:
    - *Seguridad a nivel de cuenta/clave de acceso:* Si un usuario no tiene asignado un nombre de usuario para entrar en la red, o bien un usuario no introduce bien la clave de acceso, no se podrá conectar al sistema operativo de la red.
    - *Restricciones sobre las cuentas:* El administrador restringe los accesos a las diferentes utilidades de los usuarios
    - *Seguridad de objetos y archivos:* El administrador puede asignar a los usuarios unos privilegios o derechos efectivos, llamados *trustees*. Los *trustees* determinan el modo en que se accede a la red. El modo se refiere, por ejemplo, si puedo modificar cosas, entrar solo en lectura... *Trustees* es algo parecido a los atributos de archivos de **MS−DOS**.
    - *Seguridad entre redes: Netware 4.X* permite conexión entre redes. Esto es debido a que los *NDS* (árbol de directorios de *Netware*) son únicos. El *NDS* es una manera que tiene *Netware* de usar todos los archivos de la red de manera única.

- **Fiabilidad:** Se basa en la realidad de los datos que están dentro de la red. Tendremos:
    - *Verificación de lectura tras escritura:* Cada vez que se realiza una escritura en disco, *Netware*, comprueba mediante una lectura, que los datos se han grabado correctamente. En caso de que se haya producido un error los datos vuelven a ser escritos desde el caché de disco.
    - *Duplicación de directorios*: Permite duplicar el directorio raíz de un disco para ofrecer una copia de seguridad en caso de que el original resulte dañado. Ese daño puede ser tanto un daño físico como por la destrucción de un virus.
    - *Duplicación de la FAT*: Se mantiene un duplicado de la *FAT*. En caso de que se pierda la *FAT*

original, se pasa al duplicado. Esto lo hace *Netware* sin que nosotros nos demos cuenta.
- *Hot fix:* Detecta y corrige errores de disco durante la ejecución.
- *Tolerancia a fallos del sistema (STF):* Permite tener redundancia en cuanto a *hardware* del equipo, es decir, puedes instalar dos discos duros en el servidor duplicando uno en el otro. Así, en el servidor, tendrás dos discos duros con la misma información.
- *Sistema de control de transacciones (TTS)*: Ante una caída del servidor, *Netware* deshace las transacciones incompletas cuando reanuda el servicio.
- *Monitorización de la SAI:* Los *UPS* son unos módulos que controlan el estado de una *SAI* que esta conectada al servidor. De manera, que si en un momento determinado, se detecta que el servidor esta trabajando con la alimentación de reserva, indica los usuarios que se esta trabajando con la *SAI*. En ese momento se empiezan a guardar los datos.

Otras prestaciones.

- **Servicios de comunicación:** Son básicamente dos las que permiten la comunicación entre usuarios de una red y usuarios de una red distinta:

    - *Mensaje*
    - *Correo*

Esta comunicación se hace posible gracias a *Netware comunication service*, que son los servicios de comunicación de *Netware*.

- **Servicio de copia de seguridad:** Existe una utilidad que es el *sbackup* que permite establecer copias de seguridad en distintos dispositivos físicos.
- **Servicios de impresión**: Hace que con esta versión de *Netware* se puedan compartir hasta 256 impresoras. Además, los servicios de impresión gestionaran las colas de impresión y el modo de acceso de los usuarios a las impresoras.

Los servicios de impresión de *Netware* se pueden instalar en la versión 3.11 en el servidor o en una estación de trabajo como tarea dedicada, no obstante en la 4.12 solo lo permite en un servidor de archivos.

- **Servicios distribuidos de directorios:** El hecho de que existan directorios distribuidos esta controlado gracias a la gestión mediante los *NDS*. Los *NDS* ofrecen una visión global de todos los recursos de la red. Todos los recursos se tratan como objetos, y toda esa información se registra en los *NDB*.
- **Sistemas de facturación:** Existen unas utilidades mediante las cuales se pueden realizar estadísticas y seguimientos del tiempo de uso del servidor y de los distintos recursos de la red.
- **Servicios de administración:** Son distintas utilidades que permiten controlar el estado de la red:

    - *Netadmin (DOS):* Funciona en entorno de **MS−DOS**. No se tiene control sobre directorios y archivos, y eso, es lo único que la diferencia de *Netware administration service.*
    - *Monitor:* Es un módulo cargable que permite la visualización de información sobre el estado del servidor y de las distintas actividades de la red.
    - *Servman:* Es una utilidad que solo se puede ejecutar desde el servidos. A esto se le llama una utilidad de consola. Permite al administrador del sistema modificar las características del servidor.
    - *Administración remota:* El administrador de la red puede gestionar la red desde una unidad remota.
    - *Netware Administrator (WINDOWS):* Es una utilidad que trabaja en entorno *WINDOWS* y permite al administrador, desde una estación de trabajo, gestionar todo el sistema.

Seguridad en la red.

La forma en la que *Netware* controla la seguridad en la red es mediante dos niveles:

- **Mediante las restricciones de conexión:** Evitan que se conecte a la red un usuario no autorizado. Por lo tanto, para conectarse a la red, el usuario necesita un nombre de usuario y opcionalmente una clave.

    - *El nombre del usuario o login:* Debe coincidir con el nombre del usuario que habitualmente utiliza el ordenador. El nombre de usuario no puede ser modificado por el usuario. Por comodidad, el nombre del usuario, no debe ser un nombre largo.
    - *Clave, contraseña o password:* Es opcional. No debe coincidir con el nombre del usuario. Debe ser fácilmente recordable, aunque no corto. Si el administrador no lo impide, la clave si puede ser modificada por el usuario.

El tipo de restricciones que puede hacer el administrador sobre la conexión son, por ejemplo, cambiar la clave cada cierto tiempo, estación de trabajo donde puede conectarse cada usuario, restringir el tiempo en cuanto a cantidad de horas y franja horaria de conexión, limitar el espacio de disco fijo del servidor que usa cada usuario.

- **Mediante los derechos de acceso:** Limitan las operaciones que se pueden realizar sobre directorios, archivos u objetos del sistema. Cuando se asigna a un usuario derecho de acceso sobre cualquier archivo, directorio u objeto, se hace responsable de dicho archivo, directorio u objeto. A los usuarios que tienen derecho a algo se le llama *trustee*. A partir de un objeto, directorio o archivo, puedo obtener una lista de *trustee*, pero si yo soy usuario, no puedo obtener una lista de lo que soy responsable.

Los tipos de derechos de acceso son:

- *Derechos sobre directorios y archivos:* Son derechos que se conceden a los usuarios para que accedan a los directorios y archivos pudiendo utilizar los datos y los programas que contengan.

Los derechos que se asignan a directorios son heredados por todos los archivos y subdirectorios que contienen dicho directorio.

- *Derecho sobre objetos y propiedades:*

- Derecho de objetos: Determinan que usuarios pueden crear y modificar esos objetos
- Derecho de propiedades: Determina quienes pueden ver y modificar las propiedades de los objetos.

Inicialmente, un usuario, solamente tiene derecho sobre su directorio personal y sobre el directorio *PUBLIC*, que esta en el servidor.

Cuando hablamos de derechos de acceso se supone que nos estamos refiriendo a los derechos efectivos, a los que realmente tiene el usuario. Pero hay que distinguirlo de los derechos heredados y derechos asignados. Los derechos efectivos se calculan a través de los derechos asignados directamente al directorio, derechos heredados por el directorio padre, derechos de grupo al que pertenece el usuario y la equivalencia de seguridad.

El filtro de derechos heredados (*IRF*) son una serie de derechos que tendrán que coincidir con los derechos del padre para que bajen al nivel siguiente.

Todos los derechos que pueden tener un directorio son:

- *S:* *Supervisor*. Te da todos los derechos.
- *R:* *Read* o lectura.
- *W:* *Write* o de escritura.
- *C:* *Create* o de creación.

- *E:* *Erase* o de eliminación.
- *M*: *Modific* o de modificación.
- *F:* *File scan* o buscar archivos.
- *A:* *Acces control* o control de acceso.

Conexión y desconexión.

Un sistema de *Netware* puede tener conectado varios servidores. Cuando una estación de trabajo se va a conectar al sistema tiene que engancharse a un determinado servidor. La orden para conectarse al servidor será:

login servidor/contexto/opciones !

Para conectarse hay que entrar desde el servidor, porque el directorio login esta en el disco duro del servidor.

Podemos entrar de dos forma:

- **Login nombre_del_usuario !**
- **Login !** El nombre del usuario lo pedirá luego.

Si existiera una contraseña, la pediría después del *login.*

Si intentásemos acceder a la red y no lo conseguimos pude ser por diferentes causas:

- El contexto especificado sea un contexto erróneo.
- Que hayamos intentado entrar por otra estación de trabajo, desde la cual, no estamos autorizados a entrar. Esto lo delimitará el administrador del sistema.
- Que no estemos en el periodo del día en el que tengamos acceso.
- Que el supervisor haya prohibido la conexión. El supervisor puede conectar y desconectar a los usuarios de dos formas:

- Utilizando dos comandos en la consola del servidor que son:

  - *Disable login*: Quita el login y desabilita a que nadie pueda hacerlo.
  - *Enable login:* Es una orden contraria a la anterior.

Utilizando módulos cargables, que es el monitor, y permite conectar y desconectar a los usuarios de la red.

Diferencias entre Novell 4.x y Windows NT

Ventajas de Windows NT:

- La instalación es muy sencilla y no requiere de mucha experiencia.
- Multitarea.
- Multiusuario.
- Apoya el uso de múltiples procesadores.
- Soporta diferentes arquitecturas.
- Permite el uso de servidores no dedicados.
- Soporta acceso remoto.
- Ofrece mucha seguridad en sesiones remotas.
- Brinda apoyo a la MAC.
- Apoyo para archivos de DOS y MAC en el servidor.

- El sistema está protegido del acceso ilegal a las aplicaciones en las diferentes configuraciones.
- Ofrece la detección de intrusos.
- Permite cambiar periódicamente las contraseñas.
- Soporta múltiples protocolos.
- Carga automáticamente manejadores en las estaciones de trabajo.
- Trabaja con impresoras de estaciones remotas.
- Soporta múltiples impresoras y asigna prioridades a las colas de impresión.
- Muestra estadísticas de Errores del sistema, Caché, Información Del disco duro, Información de Manejadores, No. de archivos abiertos, Porcentaje de uso del CPU, Información general del servidor y de las estaciones de trabajo, etc.
- Brinda la posibilidad de asignar diferentes permisos a los diferentes tipos de usuarios.
- Permite realizar diferentes tipos de auditorías, tales como del acceso a archivos, conexión y desconexión, encendido y apagado del sistema, errores del sistema, información de archivos y directorios, etc.
- No permite criptografía de llave pública ni privada.
- No permite realizar algunas tareas en sesiones remotas, como instalación y actualización.

Desventajas de Windows NT:

- Tiene ciertas limitaciones por RAM, como; No. Máximo de archivos abiertos y almacenamiento de disco total.
- Requiere como mínimo 16 Mb en RAM, y procesador Pentium a 133 MHz o superior.
- El usuario no puede limitar la cantidad de espacio en el disco duro.
- No soporta archivos de NFS.
- No ofrece el bloqueo de intrusos.
- No soporta la ejecución de algunas aplicaciones para DOS.

Ventajas de NetWare:

- Multitarea
- Multiusuario.
- No requiere demasiada memoria RAM, y por poca que tenga el sistema no se ve limitado.
- Brinda soporte y apoyo a la MAC.
- Apoyo para archivos de DOS y MAC en el servidor.
- El usuario puede limitar la cantidad de espacio en el disco duro.
- Permite detectar y bloquear intrusos.
- Soporta múltiples protocolos.
- Soporta acceso remoto.
- Permite instalación y actualización remota.
- Muestra estadísticas generales del uso del sistema.
- Brinda la posibilidad de asignar diferentes permisos a los diferentes tipos de usuarios.
- Permite realizar auditorías de acceso a archivos, conexión y desconexión, encendido y apagado del sistema, etc.
- Soporta diferentes arquitecturas.

Desventajas de NetWare.

- No cuenta con listas de control de acceso (ACLs) administradas en base a cada archivo.
- Algunas versiones no permiten criptografía de llave pública ni privada.
- No carga automáticamente algunos manejadores en las estaciones de trabajo.

- No ofrece mucha seguridad en sesiones remotas.
- No permite el uso de múltiples procesadores.
- No permite el uso de servidores no dedicados.