

Explotación y administración de sistemas
en red local. Facilidades de gestión*.

TEMA 71 (64 SAI)

*Este último apartado no se especifica en SAI

ABACUS NT

Oposiciones 2021

Índice

1. Introducción

2. Tareas de administración y explotación de la red

2.1. Diseño y Configuración de la red

2.2. Explotación de la red

- 2.2.1. Seguridad de la red
- 2.2.2. Optimización
- 2.2.3. Mantenimiento de la documentación
- 2.2.4. Gestión de usuarios
- 2.2.5. Monitorización y control de tráfico
- 2.2.6. Mantenimiento y redimensionamiento de la red

2.3. Gestión de usuarios y grupos

- 2.3.1. Tipos de usuarios
- 2.3.2. Gestión de Grupos
- 2.3.3. Gestión de los permisos y cuotas
- 2.3.4. Creación de nuevos usuarios y grupos
- 2.3.5. Gestión de archivos y directorios
- 2.3.6. Monitorización de los volúmenes
- 2.3.7. Gestión de impresión
- 2.3.8. Colas de impresión
- 2.3.9. Gestión de eventos y sucesos

3. Facilidades de gestión

3.1. Protocolo simple de gestión de red (SNMP)

3.2. RMON (Remote Monitor)

4. Conclusión.

4.1. Relación con el Currículo

5. Bibliografía

1. Introducción

La administración de sistemas en red supone un conocimiento muy importante de lo que significa y las características de una red local.

Aunque en muchos casos el tránsito de un sistema monousuario a un sistema en red puede parecer simple, requiere, sin embargo, de un estudio detallado de los nuevos servicios que una LAN supone.

Habitualmente sólo una persona es la encarga de gestionar y comprobar el buen funcionamiento de todo el sistema. Este usuario especial se puede denominarse supervisor, root, administrador, etc.

Por otra parte, el compartir todo tipo de recursos, necesita de un control muy exhaustivo de todos ellos para evitar pérdidas irreparables.

Todos los S.O. de red disponen de utilidades o programas que facilitan esta labor. Mediante distintos sistemas (menús, entorno Windows, etc.) ofrecen al administrador y a los usuarios en general, en distinto grado, ayuda para gestionar y explotar un sistema en red.

Los puntos fundamentales a los que va dirigidos estas utilidades son:

- Gestión de Usuarios.
- Gestión de Archivos.
- Gestión de Impresión.
- Copias de Seguridad.
- Facturación y Auditoría.
- Instalación y Configuración.
- Motorización y Mantenimiento.
- Entrada y Salida del sistema.

2. Tareas de administración y explotación de la red

Las tareas de administración de la red local son de suma importancia en la **explotación** de la misma.

El administrador debe dedicarse a las labores de: planificación, prevención, control, estudio de la red, etc.

Las tareas que debe realizar el administrador de la red incluyen desde la planificación y preparación de la misma, hasta la organización, documentación y gestión de cambios; el alta de grupos y usuarios, el control de tráfico y redimensionamiento son tareas habituales.

Podemos establecer dos momentos fundamentales en la creación de una red:

1. Diseño y Configuración de la red
2. Explotación de la red

2.1. Diseño y Configuración de la red

En esta fase se debe diseñar la topología física y lógica de la red, determinar la electrónica necesaria y el tipo y longitud del cableado. También es importante considerar la normativa al respecto y las recomendaciones acerca de la disposición de los distintos elementos de la misma.

El cableado estructurado y la distribución de la señal wifi (si la hubiera) son especialmente importantes cuando consideramos varias plantas o edificios separados.

Por otro lado, la configuración de la red implica labores de instalación de software, creación de dominios y grupos, así como de usuarios y compartición de recursos.

Se deben asignar permisos iniciales a los usuarios y cuotas de disco en base a la política de la empresa.

2.2. Explotación de la red

Supone el control y la localización del origen de los problemas que se puedan plantear. Es otra labor diaria del administrador de la red.

2.2.1. Seguridad de la red

Comprende dos aspectos fundamentales referentes a la fiabilidad de la red:

- se encargará de programar y mantener las **copias de seguridad** de los datos
- procurará un sistema que garantice la **integridad** de los datos (limitaciones de acceso, contraseñas, etc.).

2.2.2. Optimización

El administrador de la red deberá distribuir los recursos de forma dinámica para que el rendimiento de la red sea siempre el más alto posible, observando su funcionamiento y haciendo los cambios oportunos.

2.2.3. Mantenimiento de la documentación

Todos los cambios que sufra la configuración de la red, así como la información de su instalación y configuración inicial, deben ser documentados, y será tarea del administrador de la red, el mantenimiento de dicha documentación.

2.2.4. Gestión de usuarios

Aunque no es una de las labores normalmente descritas entre las tareas de los administradores de la red, no cabe duda de que su relación con los usuarios es muy importante, en cuanto a su instrucción en el funcionamiento de la red, así como en la solución de sus problemas.

2.2.5. Monitorización y control de tráfico

Consiste en la evaluación y administración del uso de los recursos de la red. Esto permite:

- garantizar la calidad del servicio de red que se está prestando. Esta no sólo depende del buen funcionamiento de la misma.
- la detección y anticipación a los posibles errores que se puedan producir

El control del tráfico de la red, se realiza sobre: las sesiones de usuario, los recursos compartidos y los recursos en uso.

2.2.6. Mantenimiento y redimensión de la red

Entre otras cosas, el administrador de la red deberá estar al día de los cambios en el mercado y el lanzamiento de nuevos productos, con la idea de mantener actualizado en lo posible todo el sistema.

Deberá también reparar los errores de software instalando y probando los "parches" de reparación enviados por los fabricantes de software.

2.3. Gestión de usuarios y grupos

2.3.1. Tipos de usuarios

Una red tiene usuarios con distintos tipos de acceso y control.

Básicamente se pueden dividir en tres:

1. **Supervisor.** Posee derecho limitados sobre todos los recursos de la red.(Usuarios normales, archivos, comunicaciones, etc.).
2. **Operador.** Un operador de red es un usuario estable de la red al que se le han asignado derechos adicionales.
3. **Usuarios normales.** Usuarios que utilizan la red pero que no tiene opción de gestionar los recursos de la misma.

El supervisor o administrador tiene acceso completo a los archivos del sistema, y controla el sistema de seguridad. El usuario supervisor puede establecer niveles de seguridad, restricciones sobre estaciones de trabajo, restricciones de usuario y facturación de uso de recursos, entre otras posibilidades.

Una de la responsabilidad es la de incorporar nuevos usuarios y eliminar los que ya no deban tener acceso.

2.3.2. Gestión de Grupos

Los grupos son "colecciones" de usuarios. Los grupos se crean para simplificar tarea de gestionar grandes cantidades de usuario. En lugar de asignar los derechos de acceso a directorios y archivos a los usuarios individuales, uno a uno, pueden incluir estos usuarios en un grupo y asignárselos al

grupo. Todos los miembros del grupo obtienen los derechos que se hayan asignado al grupo. Un usuario puede ser miembro de más de un grupo.

A continuación, se muestran algunos ejemplos de la forma en que se pueden utilizar los grupos:

Se podría crear un grupo para proceso de datos, y asignarle a dicho grupo derechos para ejecutar un cierto programa de proceso de datos y para almacenar sus archivos en sus directorios de datos.

Se podrían crear grupos para el correo electrónico, como podrían ser responsables y Marketing, y enviar correo electrónico a los grupos en lugar de tener que hacerlo a cada miembro de forma individual.

Los grupos ofrecen un modo conveniente de modificación o cancelación de derechos a una gran cantidad de usuarios. Se puede borrar un grupo completo, o se pueden eliminar derechos de usuario de un grupo.

2.3.3. Gestión de los permisos y cuotas

Los usuarios de la red necesitan derechos de acceso para acceder a los recursos de la red y para trabajar con los archivos del sistema de archivos. Los derechos determinan exactamente la forma en que el usuario podrá acceder a los directorios y archivos del sistema de archivos.

Algunos de estos derechos pueden ser:

- **Supervisor.** Supone todos los derechos sobre el directorio, sus archivos y sus subdirectorios. A este derecho también se le denomina completo. - Lectura. Permite ejecutar programas en el directorio y abrir los archivos que contiene, así como leerlos.
- **Escritura.** Permite abrir y cambiar el contenido de los archivos que existan en el directorio.
- **Creación.** Permite crear nuevos archivos y subdirectorios en el directorio, - Borrado. Permite borrar el directorio, sus archivos y sus subdirectorios. - Modificación. Permite modificar los atributos y nombres del directorio, sus archivos y sus subdirectorios, pero no cambiar su contenido. - Búsqueda. Con este derecho se puede ver el directorio y sus archivos con las órdenes DIR y NDIR.

2.3.4. Creación de nuevos usuarios y grupos

La función de crear nuevos usuarios en la red es exclusiva del usuario supervisor.

Cada vez que se crea un usuario en la red debemos darle unos derechos y restricciones. Pero además podemos asignarle propiedades específicas.

Entre ellas podemos citar:

- Secuencia de conexión

Una secuencia de conexión son los pasos (órdenes) que un usuario puede ejecutar antes de entrar en red. Por ejemplo, podemos asignarle cada vez que conecte con la red que se visualiza en todo

momento el directorio donde se encuentra, asignarle unidades de red, mensajes de aviso, correo electrónico, etc.

- Directorio personal

Podemos asignarle un directorio para que trabaje con todos los derechos sobre él. creación, modificación, borrado, etc.).

- Clave de acceso

Cada vez que el usuario conecte con el sistema debe identificarse con su nombre e introducir correctamente su clave de acceso. Esta podemos obligarle a que la cambie cuando pase un cierto número de días, e incluso que no la cambie por las 8 últimas.

- Nombre completo

A los usuarios se les asigna una identificación de acceso, por ejemplo "PEPECONTB"; pero además dentro de la red se le puede identificar con un nombre más largo. Ejemplo "Pepe el del sexto".

- Asignación de grupos

Podremos asignar al usuario uno o varios grupos para facilitar la gestión.

Restricciones sobre estaciones

En un sistema en red podemos obligar a que un determinado usuario siempre conecte desde un determinado terminal (nodo).

Restricciones temporales

A los usuarios se les especifica en qué momentos puede usar o no el sistema. Incluso es habitual restringir el acceso a todos los usuarios a la vez durante un intervalo de tiempo. Ejemplo: los sábados de 16 a 18 para gestión especial del sistema.

Lo visto hasta aquí respecto a los usuarios es válido de forma general para los grupos en una red local. La diferencia, ya vista, es que cuando lo aplicamos a un grupo afecta a varios usuarios a la vez (a todos aquellos que pertenecen al grupo).

2.3.5. Gestión de archivos y directorios

- Filer. Herramienta para gestión de directorios y archivos, diseñada para responsables y usuarios normales.

Los responsables pueden usar Filer para asignar derechos sobre directorios y archivos a los usuarios, para gestionar archivos y para visualizar información sobre volúmenes. Los usuarios normales también pueden usar esta utilidad, pero las funciones que puedan ejecutar dependen de sus derechos.

En una red local las utilidades de gestión de archivos y directorios están encaminadas a la facilitar el trabajo diario con éstos.

Básicamente una utilidad para gestionar archivos y directorios permite realizar las siguientes tareas:

- Ver una lista de los directorios de un volumen.
- Ver una lista de los subdirectorios y archivos incluidos en directorios.
- Crear nuevos directorios.
- Copiar y desplazar directorios y archivos.
- Ver los nombres de las listas de acceso de directorios y archivos,
- Modificar los atributos de directorios y archivos.
- Recuperar archivos borrados.
- Suprimir definitivamente los archivos borrados.

2.3.6. Monitorización de los volúmenes

Un volumen es una división lógica del disco. Cada volumen forma una entidad independiente dentro del disco. Cada volumen tiene su propio directorio raíz y a partir de este parten todos los directorios y archivos de ese volumen.

Algunos de los datos a los que el podemos acceder son: espacio disponible y la configuración de los archivos, espacio del volumen ocupado por archivos comprimidos y no comprimidos, tamaño del bloque, la fecha y hora de creación del volumen, etc.

2.3.7. Gestión de impresión

En una LAN podemos imprimir en impresoras locales, conectadas en una estación de trabajo, o en una impresora de la red, conectada al servidor.

Una impresora local conectada a una estación, permite imprimir los trabajos de esa estación. Si dicha estación desea imprimir en la impresora de red debe activar las ordenes correspondientes.

En el servidor se pueden instalar hasta 5 impresoras de red.

Por otra parte, también es posible configurar impresoras de red en las estaciones de trabajo, creando de esta forma servidores de impresión.

Por todo ello resulta obvio que la gestión de impresión es uno de los aspectos más importantes de una red local.

Las herramientas y programas que se utilizan para configurar las utilidades de impresión de un S.O. de red puede ser muy variado.

Las facilidades de gestión de impresión van encaminadas a:

- Configurar y controlar los servidores de impresión, colas de impresión e impresoras.
- Crear servidores de impresión en las estaciones de trabajo, para ser compartidos con otros usuarios.
- Hacer cambios rápidos sobre la definición de los servicios de impresión. - Facilitar a los responsables y usuarios de la red las configuraciones de impresión estándar, las cabeceras, papel continuo, etc. - Utilidades para definir impresoras y códigos de control especiales. Se utiliza fundamentalmente cuando las aplicaciones que se usan en la red no son especiales para redes.
- Permitir a las estaciones de trabajo imprimir archivos de texto ASCII en las impresoras de la red.

2.3.8. Colas de impresión

Una cola de impresión es una especie de buffer (memoria intermedia) que almacena una serie de trabajos de impresión de los usuarios de la red hasta que se puede imprimir. Las **Colas de impresión**, habitualmente, residen en los servidores archivos, en el directorio especiado dentro de los volúmenes.

Todos los trabajos de impresión pasan por la cola antes de imprimirse. Algunos trabajos de impresión pueden ser desplazados por otros.

1. Varias colas para una impresora

Generalmente, se definen varias colas de impresión para una sola impresora cuando es necesario establecer diferentes características en las colas de impresión. Por ejemplo, el supervisor podría crear una cola con una prioridad superior a otras, y asignarles su uso a los directivos. En este caso, todos los trabajos de impresión enviados por los directivos serían impresos antes que los restantes trabajos de impresión.

2. Varias impresoras para una cola

Una cola puede ser asignada a varias impresoras. Esta situación podría darse si los usuarios de la red lazan muchos trabajos de impresión. A medida que la cola recibe los trabajos, los envía a una impresora que se encuentre inactiva en ese momento.

2.3.9. Gestión de eventos y sucesos

Los sucesos del servicio de directorios se controlan para directorios individuales. En primer lugar, el auditor selecciona un directorio y luego activa el seguimiento de los siguientes sucesos en dicho contenedor.

- Sucesos del servicio de directorios; por ejemplo, cuando se cambian claves de acceso, la seguridad, las restricciones y cuando se mueven, suprimen o renombran entradas.
- Actividades de un determinado usuario, incluso del supervisor.

3. Facilidades de gestión

Según la ISO, la gestión de una red se define como: “**El conjunto de elementos de control y supervisión de los recursos que permiten que la comunicación tenga lugar sobre la red**”.

OSI define una arquitectura de gestión de red basada en cinco áreas funcionales o servicios de gestión:

1. Gestión de configuración.
2. Gestión de errores.
3. Gestión de prestaciones.
4. Gestión de estadísticas.
5. Gestión de seguridad.

Actualmente la gestión de la red se lleva a cabo mediante el protocolo SNMP.

3.1. Protocolo simple de gestión de red (SNMP)

El modelo TCP/IP añade el protocolo SNMP (Simple Network Monitor Protocol) que incluye en el **nivel de Aplicación** (capa 7 OSI) como un protocolo separado para el transporte de la información de gestión.

Actualmente se utiliza la versión 2 del protocolo: **SNMPv2**, aunque existen especificaciones para la versión 3 (SNMPv3) que añade numerosas funcionalidades en aspectos de seguridad, sin embargo, no ha sido mayoritariamente aceptado en la industria

la capa de aplicación que facilita el intercambio de información de administración entre dispositivos de red. Los dispositivos que normalmente soportan SNMP incluyen routers, switches, servidores, estaciones de trabajo, impresoras, bastidores de módem y muchos más. Permite a los administradores supervisar el funcionamiento de la red, buscar y resolver sus problemas, y planear su crecimiento.

SNMP es un componente de la suite de protocolo de Internet como se define por el IETF. Se compone de un **conjunto de normas** para la gestión de la red, incluyendo:

- una capa de aplicación del protocolo,
- una base de datos de esquema, y
- un conjunto de objetos de datos.

Una red administrada a través de SNMP consta de cuatro **componentes** clave:

- Sistemas administradores de red (Network Management Systems, NMS);
- Dispositivos administrados;
- Agentes.
- Base de Información

Estos componentes tienen las siguientes funciones:

Administrador de red

Un sistema administrador de red (NMS) ejecuta aplicaciones que supervisan y controlan a los dispositivos administrados. Los NMS's proporcionan el volumen de recursos de procesamiento y memoria requeridos para la administración de la red. Uno o más NMS's deben existir en cualquier red administrada.

Dispositivo administrado

Un dispositivo administrado es un dispositivo que contiene un agente SNMP y reside en una red administrada. Estos recogen y almacenan información de administración, la cual es puesta a disposición de los NMS's usando SNMP. Los dispositivos administrados, a veces llamados elementos de red, pueden ser routers, servidores de acceso, switches, bridges, hubs, computadores o impresoras.

Agente

Un agente es un módulo de software de administración de red que reside en un dispositivo administrado. Un agente posee un conocimiento local de información de administración (memoria libre, número de paquetes IP recibidos, rutas, etcétera), la cual es traducida a un formato compatible con SNMP y organizada en jerarquías.

Base de Información

Base de Información de Gestión (MIB): base de datos virtual que contiene información sobre los objetos gestionables, a la que tienen acceso los agentes vía SNMP.

3.2. RMON (Remote Monitor)

RMON es una especificación desarrollada por IETF (Internet Engineering Task Force) para la monitorización remota de redes de área local.

Está basada en el modelo cliente/servidor de forma que el cliente lo constituye la aplicación que se ejecuta en la estación de gestión y que presenta la información al usuario, y el servidor es el agente, que analiza el tráfico de la red y produce la información.

RMON define las funciones de supervisión de la red y las interfaces de comunicaciones entre la plataforma de gestión SNMP, los monitores remotos y los agentes de supervisión, que incorporan los dispositivos inteligentes.

La comunicación se realiza a través del protocolo SNMP.

Permite al administrador de la red analizar y vigilar el tráfico en los segmentos alejados de una red local. Con esta información se puede detectar, aislar, diagnosticar y señalar problemas potenciales y reales de la red antes de que se produzcan.

4. Conclusión.

Las redes de comunicaciones han ido digitalizándose y ampliando sus servicios a los usuarios finales, convirtiéndose en un sistema de acceso universal, pasando de los antiguos Modem a los sistemas de conexión FTTH de Fibra en casa.

La extensión de la familia de protocolos TCP/IP o el Modelo OSI a todos los niveles hardware y software ha posibilitado la interconexión de redes de forma global, pasándose a llamar Red de redes Internet.

El desarrollo de sistemas híbridos y la búsqueda de nuevos esquemas de codificación y corrección de errores, seguridad y acceso a la información, hace que tengamos que estar muy pendientes de tecnologías como GPON y 5G, además estándares no tanto de organismos como ISO, a ojear de forma fundamental, el mercado asiático de nuevas tecnologías y sus estándares ITU, mucho más relevantes actualmente, con empresas destacadas como Huawei y Xiaomi.

4.1. Relación con el Currículo

Este tema es aplicado en el aula en los módulos profesionales siguientes, con las atribuciones docentes indicadas (PES/SAI):

- FP Básica
 - TPB en Informática de Oficina
 - (PES/SAI) IMRTD Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos
 - TPB en informática y Comunicaciones
 - (PES/SAI) IMRTD Instalación y mantenimiento de redes para transmisión de datos
- GRADO MEDIO
 - Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes
 - (PES/SAI) SOR - Sistemas operativos en red
 - (PES) REDL - Redes locales
- GRADO SUPERIOR
 - TS en Administración de Sistemas en Red
 - (PES) PAR - Planificación y administración de redes
 - (PES) SRI - Servicios de red e Internet
- CURSOS DE ESPECIALIZACIÓN
 - CE Ciberseguridad TIC
 - (PES/SAI) Bastionado de Redes y Sistemas

5. Bibliografía

- Alberto León-García, Indra Widjaja; "**Redes de Comunicación**". Primera edición. 2001. Ed. Me Graw Hill

- William Stallings.; "**Comunicaciones y Redes de Computadores**". sexta edición. Ed. Prentice-Hall. 2000.
- Andrew S. Tanenbaum; "**Redes de computadores**". Ed. Prentice-Hall. 2003.
- Kurose, James; Ross, Heith; "**Redes de computadoras: un enfoque descendente**" Ed. Pearson 2017

