

**UF1275: Selección, instalación,
configuración y administración de los
servidores de transferencia de archivos**

Elaborado por: David Mancera Bravo

Edición: 5.0

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16424-59-7 • Depósito legal: MA 693-2015

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Presentación

Identificación de la Unidad Formativa:

Bienvenido a la Unidad Formativa UF1275: Selección, instalación, configuración y administración de los servidores de transferencia de archivos. Esta Unidad Formativa pertenece al Módulo Formativo MF0497_3: Administración de servicios de transferencia de archivos y contenidos multimedia que forma parte del Certificado de Profesionalidad IFCT0509: Administración de servicios de Internet, de la familia de Informática y Comunicaciones.

Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta Unidad Formativa es enseñar al alumno a instalar y configurar servicios de transferencia de archivos para facilitar el uso de repositorios de información, así como administrar servicios de transferencia de archivos en función de las necesidades especificadas en el plan de explotación de la organización.

Para ello, en primer lugar se analizarán las características de los distintos servidores de transferencia de archivos y la instalación y configuración de servidores de transferencia de archivos. También se estudiará la administración del servidor y la auditoría del servicio, y por último, se profundizará en las técnicas de resolución de incidentes.

Objetivos de la Unidad Formativa:

Al finalizar esta Unidad Formativa aprenderás a:

- Seleccionar los servidores de transferencia de archivos en función de los requisitos demandados por la organización.
- Instalar, configurar e integrar el servidor de transferencia de archivos en el sistema informático.
- Administrar los recursos y elementos manejados por el servidor para asegurar la continuidad del servicio, su adecuado rendimiento y las especificaciones de seguridad.
- Aplicar procedimientos de auditoría y resolución de incidencias en el servicio de transferencia de archivos.

Índice

| | |
|---|-----|
| UD1. Características de los distintos servidores de transferencia de archivos | 9 |
| 1.1. Transferencia de archivos en Internet | 11 |
| 1.2. Formatos de archivo | 32 |
| 1.3. Protocolos específicos de transferencia de archivos | 37 |
| 1.4. Aplicaciones. Servidor y Cliente | 46 |
| 1.5. Ancho de banda y tipos de accesos | 73 |
| 1.6. Servidor de ficheros | 75 |
| 1.6.1. NFS..... | 76 |
| 1.6.2. CIFS / Samba..... | 83 |
| 1.6.3. Samba | 85 |
| UD2. Instalación y Configuración de servidores de transferencia de archivos | 99 |
| 2.1. Funcionamiento y tipos de servidores | 101 |
| 2.2. Plataformas habituales HW y SW..... | 123 |

| | |
|---|-----|
| 2.2.1. Requisitos HW habituales | 151 |
| 2.2.2. Requisitos SW habituales | 154 |
| 2.3. Características y parámetros de configuración principales.... | 160 |
| 2.3.1. Direccionamiento | 164 |
| 2.3.2. Puertos..... | 165 |
| 2.3.3. Encriptación. Permisos | 166 |
| 2.3.4. Cuotas | 169 |
| 2.4. Gestión del almacenamiento | 172 |
| 2.4.1. Cuotas y watermarks..... | 173 |
| 2.4.2. Almacenamiento externo | 174 |
| 2.4.3. Directorios virtuales | 176 |
| 2.5. Configuración del acceso..... | 177 |
| 2.5.1. Creación de usuarios y permisos..... | 179 |
| 2.5.2. Acceso anónimo..... | 188 |
| 2.5.3. Acceso autenticado | 189 |
| 2.5.4. Máscaras de creación automática de permisos..... | 190 |
| 2.5.5. Seguridad de acceso | 191 |
| 2.6. Requisitos de sistema para la instalación de servidores de transferencia de archivos en distintas plataformas. | 192 |
| UD3. Administración del servidor | 201 |
| 3.1. Actualización de contenidos | 203 |
| 3.2. Control de versiones | 229 |
| 3.3. Cuentas de usuarios..... | 237 |
| 3.4. Registros del sistema (logs) | 241 |
| UD4. Auditoría del servicio..... | 251 |

| | |
|--|-----|
| 4.1. Metodología de medición y evaluación de la calidad de servicio | 253 |
| 4.2. Rendimientos del servidor | 273 |
| 4.3. Parámetros de calidad | 280 |
| 4.4. Plan de Pruebas | 282 |
| 4.5. Disponibilidad del servicio | 285 |
| 4.6. SLAs | 288 |
| 4.7. Alta disponibilidad en transferencia de archivos | 289 |
| 4.8. Normativa legal vigente sobre la información publicada en servidores de transferencia de archivos | 291 |
| | |
| UD5. Técnicas de resolución de incidentes | 303 |
| 5.1. Técnicas de diagnóstico de incidentes..... | 305 |
| 5.2. Medidas de contención. Workarounds..... | 321 |
| 5.3. Análisis causa – raíz | 322 |
| 5.4. Gestión proactiva de problemas | 326 |
| 5.5. Herramientas para la resolución de incidencias | 329 |
| 5.5.1. Monitorización..... | 338 |
| 5.5.2. Logs..... | 342 |
| | |
| Glosario | 351 |
| Soluciones | 355 |
| | |
| Anexo | 357 |

Área: informática y comunicaciones

UD1

Características de los
distintos servidores de
transferencia de archivos

- 1.1. Transferencia de archivos en Internet
- 1.2. Formatos de archivo
- 1.3. Protocolos específicos de transferencia de archivos
- 1.4. Aplicaciones. Servidor y Cliente
- 1.5. Ancho de banda y tipos de accesos
- 1.6. Servidor de ficheros
 - 1.6.1. NFS
 - 1.6.2. CIFS / Samba
 - 1.6.3. Samba

1.1. Transferencia de archivos en Internet

Definiciones y conocimientos previos, para la transferencia de archivos en Internet

En informática la información y los datos se organizan en archivos y carpetas. Estas a su vez se registran y almacenan en unidades de almacenamiento secundario, como pueden ser los discos duros, CD-ROMS, DVD-ROMS, memorias USB, tarjetas de memoria, etc.

El ordenador hace uso de estos datos para poder llevar a cabo sus operaciones y mostrar al usuario la información solicitada y deseada. Los datos que pueden ser de todo tipo, tanto numérico como alfabético, son procesados con la ayuda del hardware y software del ordenador, el software mediante su algoritmo a través de unos datos de entrada, muestra como resultado unos datos de salida.

El software base, para el funcionamiento del ordenador es el denominado sistema operativo, este software facilita al usuario del ordenador, una interfaz mediante la cual acceder a la información sin necesidad de conocer la estructura interna del ordenador.

Una de las funciones del sistema operativo es la gestión del sistema de archivos, gracias a esta función el sistema operativo puede realizar el proceso de transferir los archivos entre las diferentes unidades de almacenamiento secundario del ordenador o bien realizar transmisión de archivos a internet. El usuario puede realizar de forma sencilla cualquier transferencia de archivos a través de una interfaz gráfica de usuario o en base comandos, sin preocuparse de la organización interna del ordenador, ni de los detalles de la transferencia.

Transferir archivos consiste en el envío de un archivo desde una localización en un medio de almacenamiento a otra localización en el mismo medio de almacenamiento o en otro medio de almacenamiento, esta transferencia puede realizarse moviendo el archivo original desde la carpeta origen hacia la carpeta destino o bien realizando una copia del archivo original, situando la copia en la carpeta destino. Cuando la transferencia es realizada entre dos ordenadores diferentes entran en juego transferencias a través de la red de área local o Internet.

Para comprender adecuadamente como el ordenador, realiza la transferencia de archivos, el administrador del servidor debe conocer, entre otras cosas, como el ordenador organizada la información del mismo.

Interiormente un ordenador codifica la información usando código binario, este código binario utiliza solo dos símbolos 0 y 1, esta codificación facilita a los elementos electrónicos el tratamiento de datos, debido a que los componentes electrónicos solo entienden de ausencia o presencia de corriente eléctrica, representados respectivamente por cero y uno.

El almacenamiento, tratamiento y transferencia de archivos del ordenador hace uso de limitados recursos como son:

- Capacidad de almacenamiento (de información) del mismo.
- Ancho de banda o velocidad de la transmisiones.
- Frecuencia de trabajo a la cual un ordenador puede procesar o transmitir información.

Es necesario comprender las diferentes unidades de medida que entran en juego cuando se realiza transferencia de archivos y las que utiliza un ordenador para su funcionamiento.

- **Capacidad de almacenamiento**

La unidad de medida más importante es la capacidad de almacenamiento, cada archivo ocupa una determinada capacidad de almacenamiento, y es un factor muy importante que se debe tener presente a la hora de realizar transmisión de archivos a través de la red e Internet. La capacidad de almacenamiento es una unidad se organiza de la siguiente forma:

- **BIT**, es la unidad más elemental de información de un ordenador que representa un dígito binario 0 ó 1 (cero o uno, falso o verdadero), lo cual indica que toda la información del ordenador está formada o codificada mediante una sucesión de bits.
- **BYTE**, es la unidad de información más comúnmente usada y es un múltiplo de bits que equivale a 8 bits. Cada carácter alfabético es codificado mediante un byte. Por ejemplo A = 01000001, B = 01000010.
- **Kilobyte, KB** es la unidad de medida que corresponde con 1024 bytes, en esta unidad de medida va aumentando en base 2. 210 bytes = 1.024 bytes. Un pequeño documento de texto plano suele ocupar unos kilobytes.

- **Megabyte, MB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 kilobytes. Es decir, 220 bytes y va aumentando en base 2. Una imagen o una canción suele ocupar unos megabytes.
- **Gigabyte, GB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 megabytes. 230 bytes y va aumentando en base 2. Una película en alta definición puede ocupar varios gigabytes, actualmente los discos duros tienen una capacidad de almacenamiento alrededor de unos 500 – 4000 Gigabytes.
- **Terabyte, TB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 gigabytes. 240 bytes, va aumentando en base 2. Los discos duros actualmente suelen tener una capacidad de almacenamiento de 0,5 GB y 4TB.
- **Petabyte, PB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 terabytes. 250 bytes, va aumentando en base 2.
- **Exabyte, EB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 petabytes. 260 bytes, va aumentando en base 2.
- **Zettabyte, ZB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 exabytes. 270 bytes, va aumentando en base 2.
- **Yottabyte, YB** es la unidad de medida correspondiente a 1024 zettabytes. 280 bytes, va aumentando en base 2.

Para medir la capacidad de almacenamiento de un ordenador se suelen usar múltiplos del byte. En la siguiente tabla podemos ver de forma resumida las principales unidades de medida de capacidad de almacenamiento:

| | | | |
|-----------|------|-----------|---------------------|
| Kilobyte | 1 KB | 210 bytes | 1.024 bytes |
| Megabyte | 1 MB | 220 bytes | 1.048.576 bytes |
| Gigabyte | 1 GB | 230 bytes | 1.073.741.824 bytes |
| Terabyte | 1 TB | 240 bytes | 1024 Gigabytes |
| Petabyte | 1PB | 250 bytes | 1024 Terabytes |
| Exabyte | 1 EB | 260 bytes | 1024 Petabytes |
| Zettabyte | 1 ZB | 270 bytes | 1024 Exabytes |
| Yottabyte | 1 YB | 280 bytes | 1024 Zettabyte |

Tabla. Resumen de unidades de almacenamiento en un ordenador.

En informática los archivos se almacenan en unidades de almacenamiento secundario, como pueden ser los discos duros, CD-ROMS, DVD-ROMS, memorias USB, tarjetas de memoria, etc.

Ejemplos de almacenamiento:

- Una letra o carácter ocupa un byte de almacenamiento, ya que la codificación ASCII estándar utiliza un byte por carácter.
- Un pequeño texto 1kB.
- Un documento realizado en un procesador de textos, compuesto de 180 páginas, puede ocupar en torno a unos 800 KB.
- Imagen en blanco y negro de resolución 1024x768 píxeles, 1bpp (bit por píxel) aproximadamente 100KB.
- Imagen en color de resolución 1024x768 píxeles, 24 bpp(bit por píxel) aproximadamente 2MB.
- Una película en formato de compresión divx, puede ocupar alrededor unos 700 MB.
- Una película en alta definición, puede ocupar puede ocupar alrededor de unos 4,7GB hasta 9GB dependiendo de la calidad de la misma.

– Frecuencia de trabajo

Los componentes del ordenador tienen un ritmo de trabajo, que viene marcada por un pequeño cristal de cuarzo de cuarzo, situado en la placa base, denominado generador de reloj, este ritmo de trabajo viene expresado en hercios Hz y sus múltiplos kilohercios KHz, megahercios MHz y Gigahercios GHz.

Inicialmente todos los componentes del ordenador trabajaban a la misma frecuencia, debido a que muchos de ellos necesitan trabajar a mayor o menor velocidad que la frecuencia base marcada por el cristal de cuarzo, algunos de ellos como el procesador tienen como frecuencia de trabajo el resultado de multiplicar la frecuencia base del cristal por un multiplicador, .

Esta unidad de medida dispone de múltiplos, como son:

- KHz = 1.000 Hz.
- MHz = 1.000 MHz.
- GHz = 1.000 GHz.

Por ejemplo la transferencia de un archivo entre el disco duro y memoria viene determinada por la frecuencia de trabajo de cada uno de los buses que conforman el camino realizado por la transferencia.

– Ancho de banda

Muchos de los buses del ordenador cables y medios de transmisión, realizan la transferencia de los datos y archivos en serie; esto quiere decir que solo se envía un bit por cada pulso, bit por segundo (bps) o ciclo del medio de transmisión.

- **Bit por segundo – bps.** Es la unidad de medida usada en la transmisión de datos en serie, y es realizada por diversos buses del ordenador y los medios de conexión a Internet.

Normalmente los medios de transmisión en serie funcionan más rápido que los medios de transmisión en paralelo debido a que son más estables a interferencias y se recuperan mejor de errores.

Esta unidad de medida dispone de múltiplos, que son:

- › Kbps.- = 1.000 bits por segundo.
- › Mbps.- = 1.000 Kbits por segundo.
- › Gbps.- = 1.000 Mbits por segundo.
- **Byte por segundo – B/s** - Existen algunos buses que realizan transferencia de archivos en paralelo, transfieren varios datos en cada ciclo del envío de datos, para ellos se utiliza el byte por segundo (B/s).

Esta unidad de medida dispone de múltiplos, que son:

- › KB/s.- = 1.024 bytes por segundo.
- › MB/s.- = 1.024 Kbyte por segundo.
- › GB/s.- = 1.000 Mbyte por segundo.

Los archivos además de ser transferidos entre los componentes del ordenador también pueden ser transferidos entre diferentes ordenadores usando redes de comunicación informática.

Red de computadoras.

Una red informática está compuesta por diferentes componentes hardware y software que permiten enviar y recibir datos, transformando el código binario en señales eléctricas. El envío de datos es realizado por un emisor a través de un medio de comunicación y tiene como destino la recepción de datos en un receptor.

Para realizar esta transmisión es necesario que los datos enviados se organicen de forma lógica y haciendo uso de un protocolo de comunicación. Los protocolos de comunicación se encargan de gestionar y controlar la correcta transmisión de datos, entre los protocolos más comunes nos encontramos con el protocolo de comunicación TCP/IP – Transport Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP está basado en el estándar de comunicación OSI) que es usado para interconectar ordenadores a través de redes locales e Internet.

Para comprender como se realiza la transferencia de archivos en una red de ordenadores e Internet es necesario sentar las bases fundamentales en el funcionamiento de la red de ordenadores, para lo cual es necesario comprender los componentes de una red informática, su modo de trabajo y los factores que intervienen en la transferencia de datos.

Componentes de una red informática.

- Protocolo de comunicaciones. Son las normas que siguen la comunicación para resultar efectiva y eficaz.
- Hardware de red. Dispositivos que intervienen en la comunicación no siendo el emisor, ni el receptor del mensaje.
- Software. Aplicaciones que usan los usuarios para realizar comunicaciones a través de la red de área local e Internet.
- Dispositivos de usuario final. Son aquellos dispositivos como ordenadores personales, móviles, tabletas, portátiles, televisiones y todos los dispositivos que dispone el usuario para conectarse a Internet y redes de área local.
- Servidores Ordenadores que están al servicio y siempre disponibles para que se conecten los clientes de Internet.

Protocolo de comunicaciones.

Tanto en una red de ordenadores como en Internet se interconectan multitud de dispositivos informáticos, tanto ordenadores personales, como móviles y otros dispositivos de comunicación, para conseguir que todos los dispositivos se comuniquen de forma eficiente, entran en juego los protocolos de comunicaciones.

La función fundamental de los protocolos es que los dispositivos conectados a una red se puedan entender, es decir que la comunicación realizada entre todos ellos sea realizada en el mismo idioma, este idioma es definido por el protocolo de comunicación, que establece las bases de la comunicación entre los dispositivos de la red.

Además los protocolos se encargan que los datos se envíen de forma correcta entre el emisor y el receptor, definen la sintaxis, la semántica y sincronización de la comunicación. De forma que el mensaje enviado por el emisor se organiza según los parámetros que definen el protocolo de comunicación, estos protocolos tienen las siguientes funciones:

- Comprobación de la conectividad de la red.
- Realización de apretón de manos, conocido como handshaking, que se encarga de establecer los parámetros de la comunicación y realizar la negociación de varias características de la conexión antes de empezar la transferencia de datos.
- Palabras claves usadas, para realizar las diferentes acciones propias de la comunicación como puede ser inicio y fin de mensaje.
- Técnicas de detección de mensajes erróneos, técnicas de detección de errores, técnicas de detección de pérdida de conectividad y técnicas de recuperación ante errores.
- Características de seguridad, como autenticación y cifrado del mensaje.
- Construcción física de la red y como se conectan los ordenadores entre sí.

En informática existen diferentes protocolos de comunicación según sus aplicaciones y sus funciones, estos protocolos se basan en el **modelo de referencia OSI**.



Modelo de referencia OSI.

El modelo OSI también denominado modelo de interconexión de sistemas abiertos (ISO/IEC 7498-1), es un modelo conceptual definido en el año 1980, como necesidad de especificar un modelo de interconexión de redes comunes para interconectar diferentes dispositivos informáticos y todos puedan entenderse.

Este protocolo define siete capas o fases por la cual debe pasar un mensaje antes de ser enviado por el medio de comunicación, aunque en la práctica el modelo OSI no ha sido usado, ha servido de base para la definición de protocolos más flexibles para la comunicación, por lo que es necesario comprender el modelo a nivel teórico, así como conocer su estructura y su correspondencia con protocolos reales, la cual es definida en los siguientes niveles de abstracción:

- **Nivel físico**, en este nivel se define la forma de realizar la conexión físicamente y lógicamente de los equipos que conforman la red, es decir su topología, este nivel dispone de varias funciones entre ellas cabe destacar la definición del medio de comunicación usado, es decir, el tipo de cable a usar. En este nivel se realiza la transmisión del flujo de bits, manejando las señales eléctricas del medio y garantizando la conexión.

A nivel práctico los tipos de medios de comunicación que se usan son:

- Cable coaxial. Es un tipo de cable usado sobre todo para comunicaciones de audio y video como la televisión y la radio. Aunque también es usado por algunas compañías de Internet para realizar la conectividad del área de red local.
 - Cable de fibra óptica. Tipo de cable para realizar conexiones de Internet a alta velocidad, a diferencia de los otros medios las señales que se transmiten son luminosas, en vez de señales sonoras o eléctricas.
 - Cable de par trenzado o UTP. Es el más usado para conectividad de equipos de área de red local.
 - Inalámbrico o Wifi, es un medio de comunicación que dota a equipos informáticos en una red local conectarse sin necesidad de cables.
 - RS-232.o puerto serie.
- **Nivel de enlace de datos**, este nivel es uno de los importantes a nivel físico ya que se encarga del control del flujo correcto de datos, detecta y corrige errores

en la transmisión y a su vez direcciona los datos para que lleguen a su destino correcto, encargándose del enrutamiento de los datos,

Los datos son agrupados en formato de tramas de datos, estas tramas contienen además de los datos en sí, bits que indican el destino de la trama, y bits que permiten controlar la corrección de la trama: El nivel superior denominado nivel de red, organiza los datos en paquetes, estos paquetes son transformados en tramas de datos para lograr la correcta gestión por este nivel.

Un dispositivo que usa esta capa de enlace de datos es el conmutador o **switch**, que se encarga de enviar y enrutar los datos recibidos por el enrutador o **router** y enviarlo al destinatario correcto.

A nivel práctico aunque existen otros protocolos de comunicación en este nivel, cabe destacar los siguientes:

- Ethernet es un estándar para la definición de la topología de la red, definiendo cableado y formato de tramas de datos, fue estandarizado a principio de los 90 y dispone de varias evoluciones que lo han convertido en el estándar de facto en comunicaciones a este nivel de enlace de datos.
- PPP. Point to point Protocol. Protocolo punto a punto, es un tipo de protocolo usado para realizar conexión directa entre dos nodos de una red, es usado en varios medios de conexión, entre los que cabe destacar las conexiones de Internet que usan este sistema. Normalmente bajo la especificación Point to Point over Ethernet (PPPoE) y de forma que el router ADSL permita que la conexión punto a punto se realice entre el proveedor de Internet y el router del usuario.
- ARP y RARP. ARP es un protocolo de comunicaciones usado a este nivel de enlace de datos y encargado de encontrar la dirección física hardware de un componente de la red, más conocida como dirección MAC o Ethernet MAC, se encarga de encontrar la correspondencia entre dirección IP y la dirección MAC equivalente, realizando de forma efectiva el enrutamiento de datos dentro de una red de área local y dentro del área de acción de un router.

El protocolo RARP realiza la función inversa y transforma la dirección MAC o hardware en una dirección IP.

- LLC Control de enlace lógico LLC ("Logical Link Control") es la subcapa más alta en este nivel y especifica cómo van a ser transferidos los datos por el medio físico.



La **dirección MAC** (Media Access control – Control de acceso al medio) es una forma inequívoca de identificar un componente hardware, ya que no existen dos hardware con la misma dirección MAC y es única para cada dispositivo a nivel mundial, para conseguir esto se usa un identificador de 48 bits o 6 bloques hexadecimales que se almacenan en el componente por el fabricante del mismo en formato binario.

- **Nivel de red.** Este nivel es el encargado de seleccionar correctamente la ruta y direccionamiento lógico para el envío de los datos hasta su receptor final, así como la organización del envío de datos en paquetes de datos.

A nivel práctico este nivel corresponde con el protocolo IP de Internet que como veremos más adelante define unas direcciones IP para identificar a cada dispositivo de una red de computadoras.

Existen componentes de red que se encargan de realizar la labor de encaminar los datos y son conocidos como encaminadores, enrutadores o más comúnmente **routers**.

La mayoría de los routers (sobre todo los de conexión a Internet, routers ADSL) actúan además como Switch, y suelen disponer de firewalls hardware o software que regulan su tráfico.

A nivel práctico con diferencia el protocolo más usado para este nivel es el protocolo IP (que dispone de dos versiones IPv4 e IPv6), que como estudiaremos más adelante es el encargado del direccionamiento y enrutamiento de paquetes de forma que alcancen el receptor de la mejor forma posible pero sin garantizar nada sobre la fiabilidad del envío y recepción de los datos.

Aunque a este nivel existen otros protocolos como X.25, ICMP, IGMP, NetBEUI, IPX, AppleTalk.

- **Nivel de transporte.** Como su nombre indica, es la encomendada de realizar el transporte de datos desde el componente de origen al destino, con independencia del tipo de red usada. A nivel práctico existen dos protocolos que trabajan a este nivel que son TCP (Transport control Protocol) y UDP (User Datagram Protocol).
- **Nivel de sesión.** Es la responsable de la lógica, y se encarga del envío de datos para que este a su vez sea realizado en su totalidad, también es la encomendada