

Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración de Sistemas Informáticos en Red



Módulo Profesional: **SRI**

Unidad de Trabajo 6.- Instalación y administración de servicios de transferencia de archivos

Departamento de Informática y Comunicación
IES San Juan Bosco (Lorca-Murcia)
Profesor: Juan Antonio López Quesada





Abstract/Resumen:



FTP (siglas en inglés de File Transfer Protocol, 'Protocolo de Transferencia de Archivos') en informática, es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red TCP (Transmission Control Protocol), **basado en la arquitectura cliente-servidor**. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo.

El servicio FTP es ofrecido por la **capa de aplicación** del modelo de capas de red TCP/IP al usuario, utilizando normalmente el puerto de red **20 y el 21**. Un problema básico de FTP es que está **pensado para ofrecer la máxima velocidad en la conexión**, pero **no la máxima seguridad**, ya que todo el intercambio de información, desde el login y password del usuario en el servidor hasta la transferencia de cualquier archivo, **se realiza en texto plano sin ningún tipo de cifrado**, con lo que un posible atacante puede capturar este tráfico, acceder al servidor y/o apropiarse de los archivos transferidos.

Para solucionar este problema son de gran utilidad aplicaciones como **SCP** y **SFTP**, incluidas en el paquete **SSH**, que permiten transferir archivos pero cifrando todo el tráfico.

File Transfer Protocol (FTP)	
Familia	Familia de protocolos de Internet
Función	Protocolo de transferencia de archivos
Puertos	20/TCP DATA Port 21/TCP Control Port
Ubicación en la pila de protocolos	
Aplicación	FTP
Transporte	TCP
Red	IP
Estándares	
FTP: RFC 959 (1985) Extensiones de FTP para IPv6 y NATs: RFC 2428 (1998)	

Índice de Contenidos



- ❑ *Funcionalidad del servicio de transferencia de archivos.*
 - *Características. Componentes y funcionamiento.*
 - *Protocolo FTP.*
 - *Tipos de usuarios y accesos al servicio: Acceso anónimo y acceso autorizado.*
 - *Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.*
 - *Conexiones y modos: Conexión de control y conexión de datos. Modos activo y pasivo.*
 - *Tipos de transferencia de archivos: ASCII y Binario.*
 - *Clientes FTP : en línea de comandos, entornos "gráficos" y navegadores / exploradores.*
 - *Monitorización y registro del servicio de transferencia de archivos.*
 - *Seguridad en FTP.*
 - *FTPS (FTP/SSL): FTPS Implícito. FTPS Explícito (FTPES)*
 - *-Protocolo FXP (File eXchange Protocol).*
- ❑ *Servicio TFTP (Trivial File Transfer Protocol).*
- ❑ *Servicios SFTP/SCP.*
- ❑ *Transferencia o distribución de archivos entre iguales (peer-to-peer).*
 - *Características. Protocolos. Software. Configuración.*

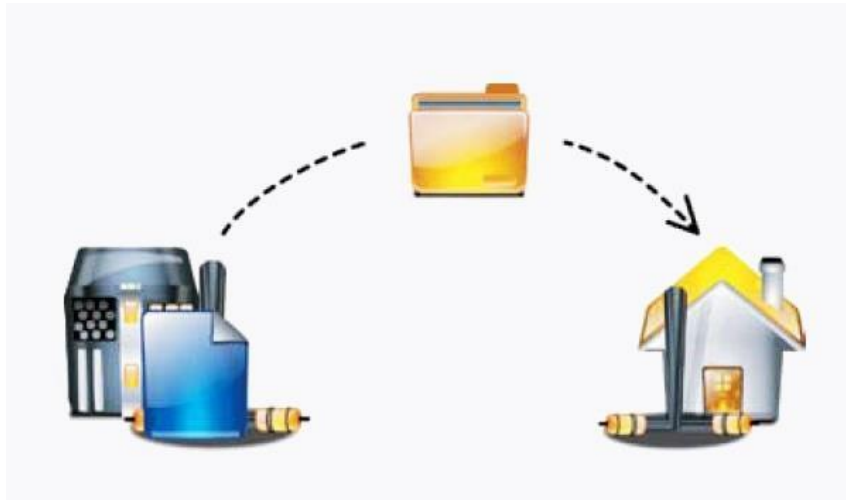


FTP: Historia

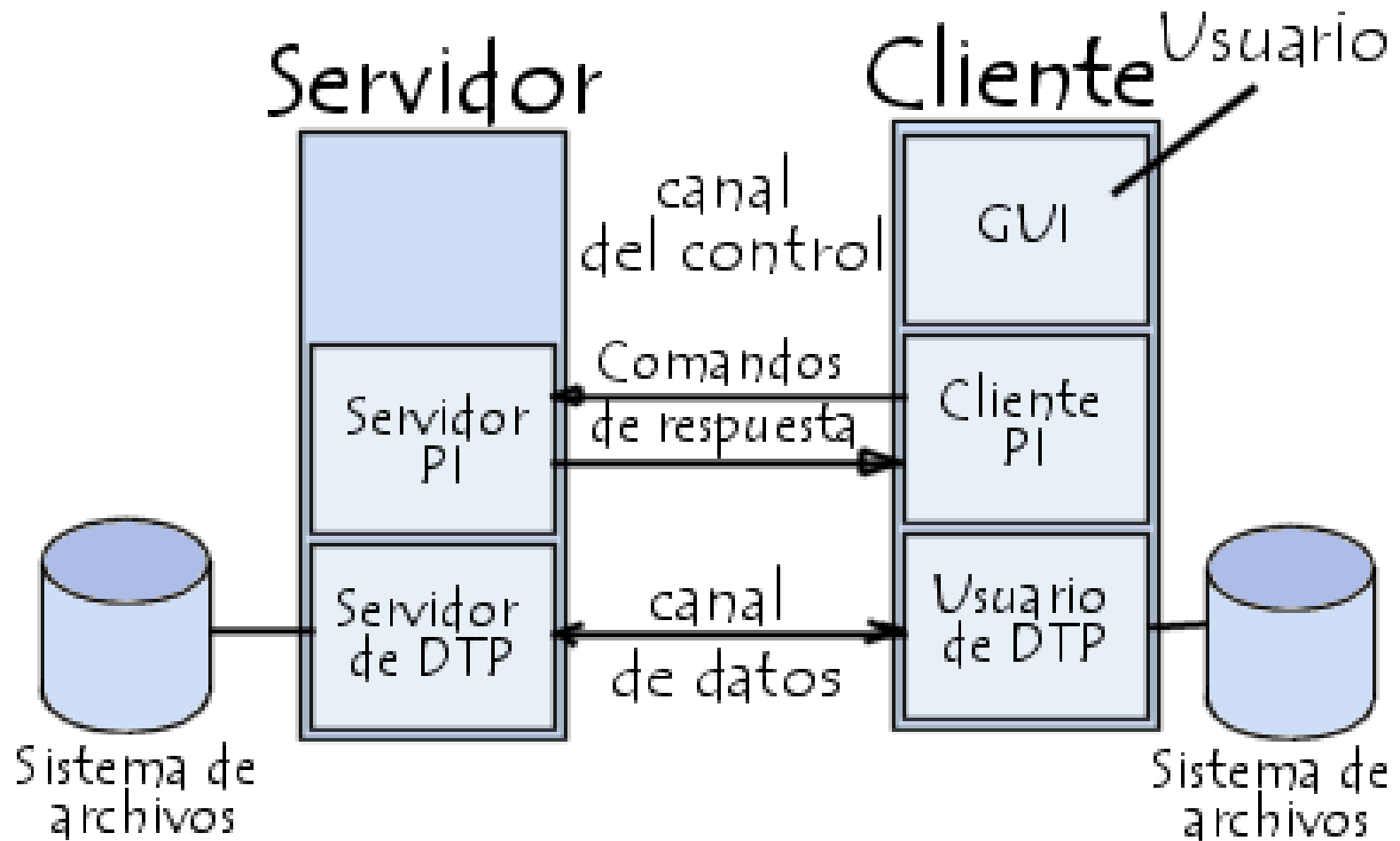
- ❑ El protocolo FTP fue propuesto por primera vez por Abhay Bhushan, del MIT, en abril de 1971 como un medio para transferir archivos grandes entre los diferentes sistemas que componían ARPANet, precursora de Internet.
- ❑ Al estar pensado para un entorno muy cerrado como era ARPANet, la seguridad no fue un factor fundamental. Los comandos, los datos del usuario y la contraseña viajan en texto plano fácilmente rastreable.
- ❑ La única medida implementada en este sentido fue el establecimiento de números de puerto aleatorios que se utilizaban para las conexiones, para dificultar el uso de rastreadores que escuchaban por un puerto específico.
- ❑ La explosión de Internet como medio masivo de comunicación puso en evidencia los problemas de seguridad, por lo que aparecieron los protocolos cifrados FTPS y SFTP.

FTP: Historia

- ❑ Para el público en general, otros medios de transferencia de archivos se han universalizado, como los utilizados en las redes P2P.
- ❑ El protocolo FTP ha mantenido su popularidad, en parte debido a que todavía cuenta con algunas ventajas sobre el protocolo HTTP, como la capacidad de **manejar las interrupciones temporales en las transferencias**, que pueden reanudarse tras un corte.



Componentes del Servicios FTP



Servidor FTP

- ❑ Un servidor FTP es un programa especial que se ejecuta en un equipo servidor normalmente conectado a Internet (aunque puede estar conectado a otros tipos de redes, LAN, MAN, etc.). Su función es permitir el intercambio de datos entre diferentes servidores/ordenadores.
- ❑ Las **aplicaciones más comunes** de los servidores FTP suelen ser:
 - *El alojamiento web, en el que sus clientes utilizan el servicio para subir sus páginas web y sus archivos correspondientes*
 - *O como servidor de backup (copia de seguridad) de los archivos importantes que pueda tener una empresa.*

Cliente FTP

- ❑ Un cliente FTP es un programa que se instala en el ordenador del usuario, y que emplea el protocolo FTP para conectarse a un servidor FTP y transferir archivos, ya sea para descargarlos o para subirlos.
 - Para utilizar un cliente FTP, se necesita conocer el nombre del archivo, el ordenador en que reside (servidor, en el caso de descarga de archivos), el ordenador al que se quiere transferir el archivo (en caso de querer subirlo nosotros al servidor), y la carpeta en la que se encuentra.
 - Generalmente los sistemas operativos integran algún cliente FTP básico en modo consola, aunque hay disponibles clientes con opciones añadidas e interfaz gráfica.

Ciente FTP

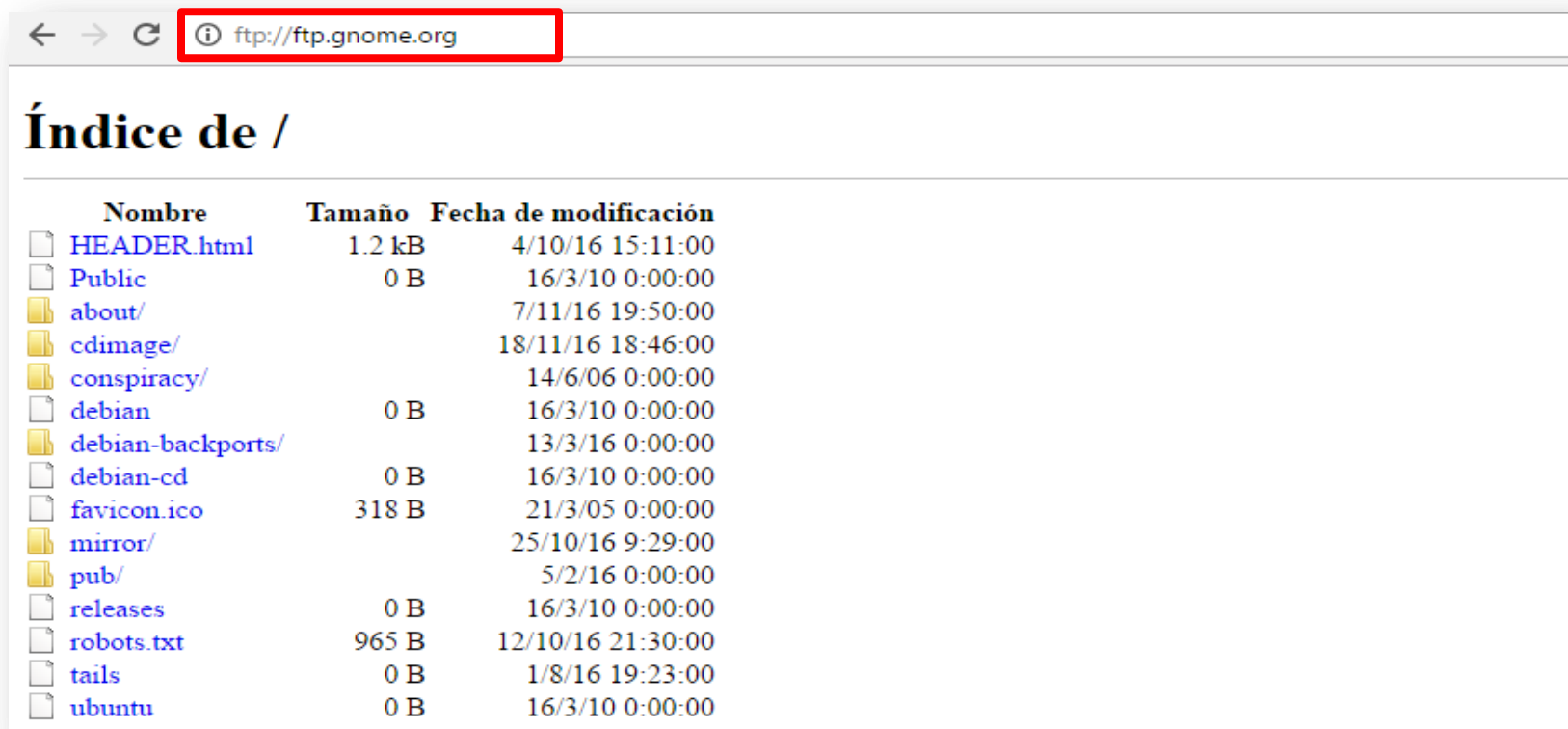
```
C:\Windows\system32\cmd.exe - ftp ftp.gnome.org
Microsoft Windows [Versión 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\PANDORA>ftp ftp.gnome.org
Conectado a ftp.acc.umu.se.
220 Please use http://ftp.acc.umu.se/ whenever possible.
Usuario (ftp.acc.umu.se:(none)): anonymous
331 Please specify the password.
Contraseña:
230 Login successful.
ftp> help
Los comandos se pueden abreviar. Comandos:

?          delete      literal      prompt      send
?          debug       ls           put          status
append     dir             mdelete     pwd          trace
ascii      disconnect      mdir        quit         type
bell       get             mget        quote        user
binary     glob           mkdir       recu         verbose
bye        hash           mls         remotehelp
cd         help           mput        rename
close      lcd           open        rmdir
ftp> ls
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
HEADER.html
Public
about
cdimage
conspiracy
debian
debian-backports
debian-cd
favicon.ico
mirror
pub
releases
robots.txt
tails
ubuntu
226 Directory send OK.
ftp: 149 bytes recibidos en 0,00segundos 149,00a KB/s.
ftp>
```

Cliente FTP

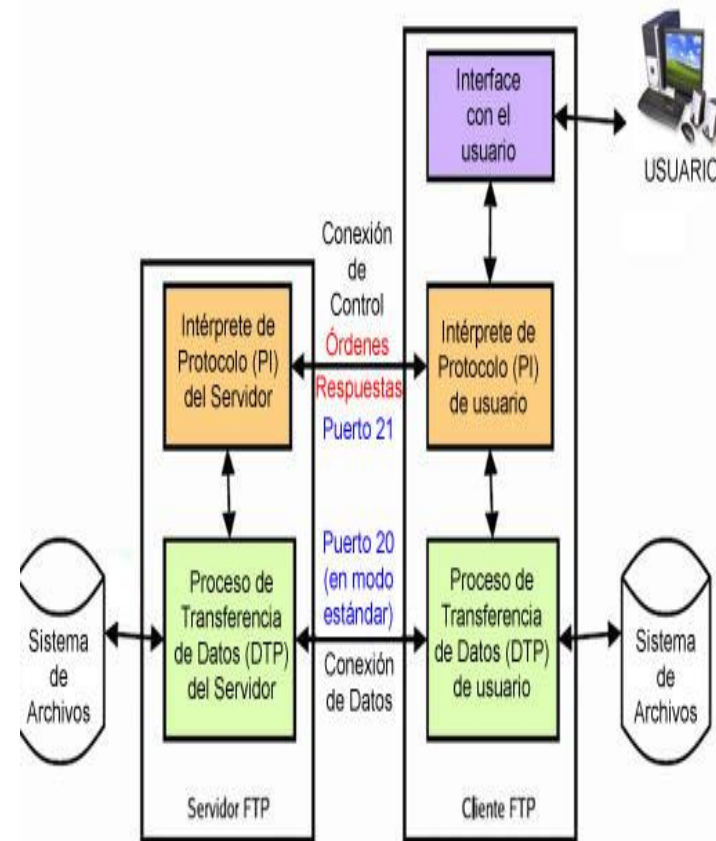
- Muchos navegadores Web tienen ya integrada la función FTP lo que permite acceder a través del navegador web sin necesidad de otra aplicación.



Funcionamiento del servicio FTP

- ❑ Para lograr su objetivo, el protocolo FTP establece una doble conexión TCP entre el cliente y el servidor:

- **Conexión de control:** suele utilizar el puerto 21 del servidor y es la que sirve para acceder a éste e indicarle las operaciones que el cliente desea realizar. En la conexión de control se especifican parámetros para la conexión de datos (puerto de datos, modo de transferencia, etc.) y las operaciones sobre el sistema de archivos (listar, acceder al sistema ficheros, añadir, borrar).
- **Conexión de datos:** habitualmente se utiliza el puerto 20 del servidor y es la que sirve para la transferencia de archivos hacia o desde el servidor. El cliente puede negociar con el servidor un puerto distinto para establecer esta conexión, distinguiéndose dos modos: **El modo activo y el modo pasivo.**



Modos de Conexión

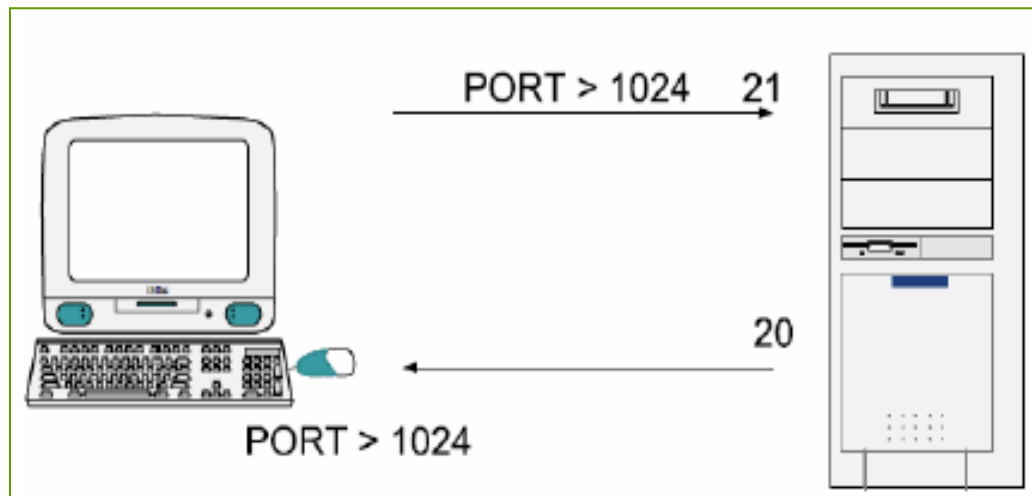


- ❑ Estos modos se denominan activo (o Estándar, o PORT, debido a que el cliente envía comandos tipo PORT al servidor por el canal de control al establecer la conexión) y pasivo (o PASV, porque en este caso envía comandos tipo PASV).
- En ambos modos el cliente establece una conexión con el servidor mediante el puerto 21, que establece el canal de control.
- *En el modo activo es el servidor quien activa la conexión de datos. En modo pasivo el servidor se queda esperando a que el cliente active la conexión de datos.*

En el modo pasivo cuando el cliente envía un comando PASV sobre el canal de control, el servidor FTP le indica por el canal de control, el puerto (mayor a 1023 del servidor. Ej: 2040) al que debe conectarse el cliente. El cliente inicia una conexión desde el puerto siguiente al puerto de control (Ej: 1036) hacia el puerto del servidor especificado anteriormente (Ej: 2040).

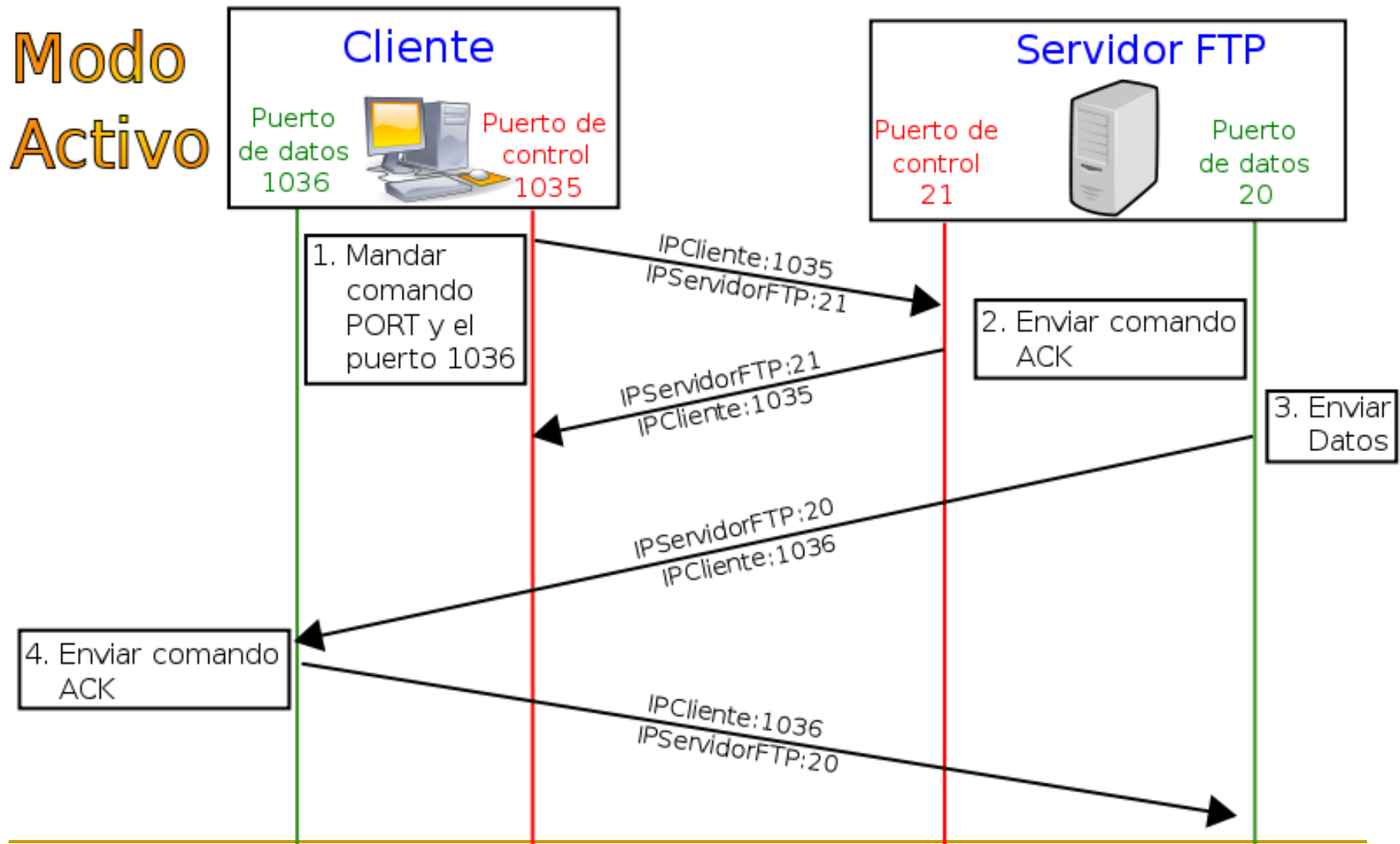
Modos de Conexión: Activo o normal

- ❑ Inicialmente se establece una conexión de control para la transmisión de comandos con un puerto aleatorio mayor que 1024 del cliente y el puerto 21 del server.
- ❑ Por esa misma conexión, mediante el comando PORT se indica al server el puerto de nuestro ordenador que está a la escucha de los datos.
- ❑ La conexión de datos es iniciada desde el puerto 20 del servidor, hacia el puerto indicado del cliente.



Modos de Conexión: Activo o normal

Modo Activo



Modos de Conexión: Activo o normal

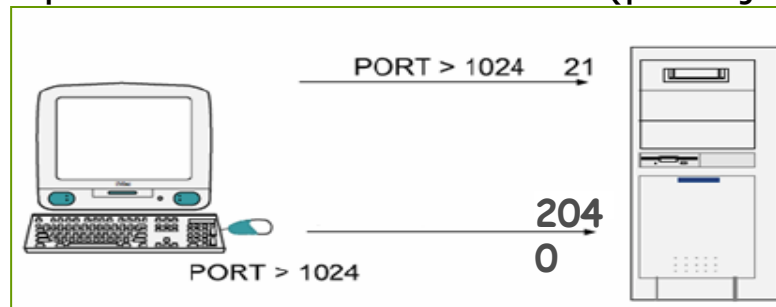
¿Problema del modo activo ?

- ❑ En el modo activo se abre una conexión para datos desde el server a la máquina cliente (conexión de fuera a dentro).
- ❑ Esto tiene un grave problema de seguridad, y es que la máquina cliente debe estar dispuesta a aceptar cualquier conexión de entrada en un puerto superior al 1024, con los problemas que ello implica si tenemos el equipo conectado a una red insegura como Internet.
- ❑ Si la máquina cliente está protegida por un cortafuegos, se bloqueará la conexión entrante, al serle un proceso desconocido (problema con los firewalls).
- ❑ La solución sería abrir todos los puertos mayores a 1024, pero eso haría al sistema muy vulnerable.

Modos de Conexión: Pasivo

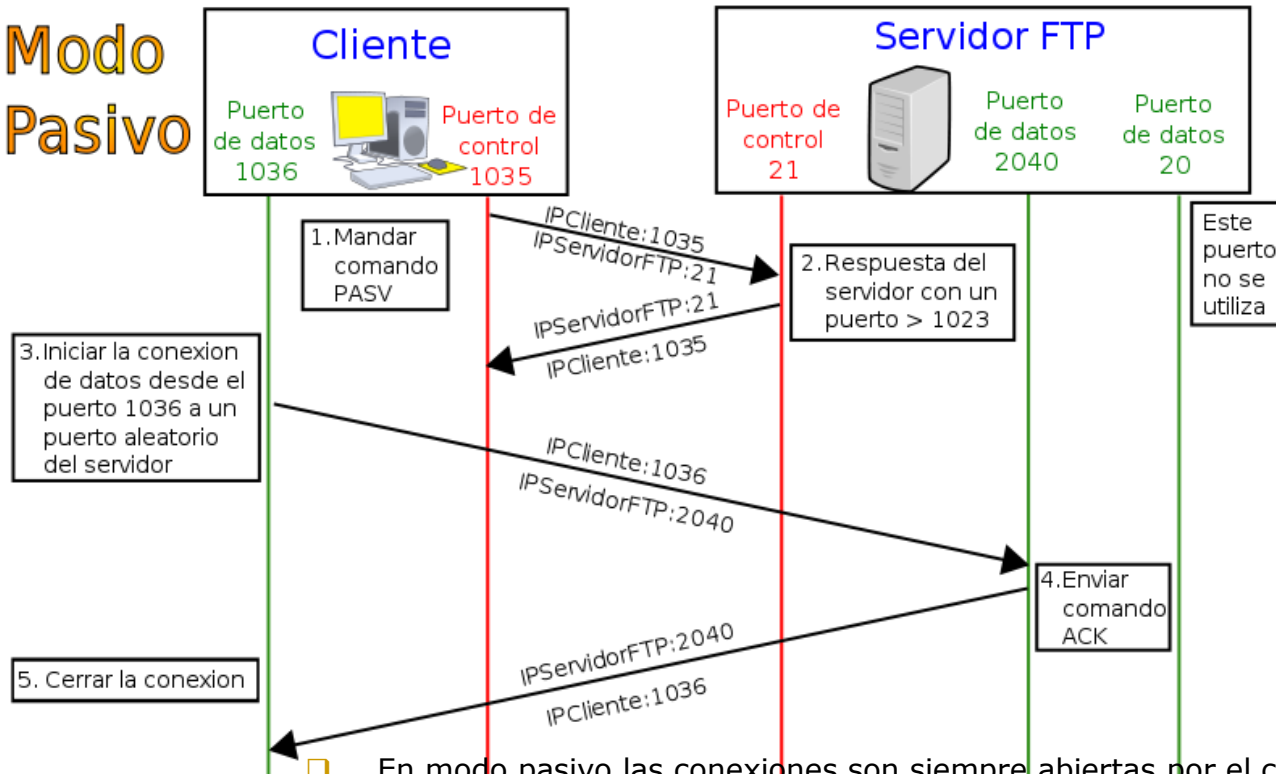
En modo pasivo, es el cliente FTP es quien inicia la conexión de datos con el servidor.

- ❑ El cliente abre una conexión de control desde un puerto aleatorio mayor que 1024 (Ejemplo: 1035) al puerto 21 del server y envía un comando PASV.
- ❑ El servidor FTP le indica por el canal de control (puerto 21 del servidor) , el puerto del servidor al que debe conectarse el cliente (mayor que 1024. Ej: 2040).
- ❑ Recibida la contestación, será el cliente el que establezca una conexión desde el puerto siguiente al puerto de control (por ejemplo: 1036) hacia el puerto del servidor especificado anteriormente (por ejemplo: 2040).

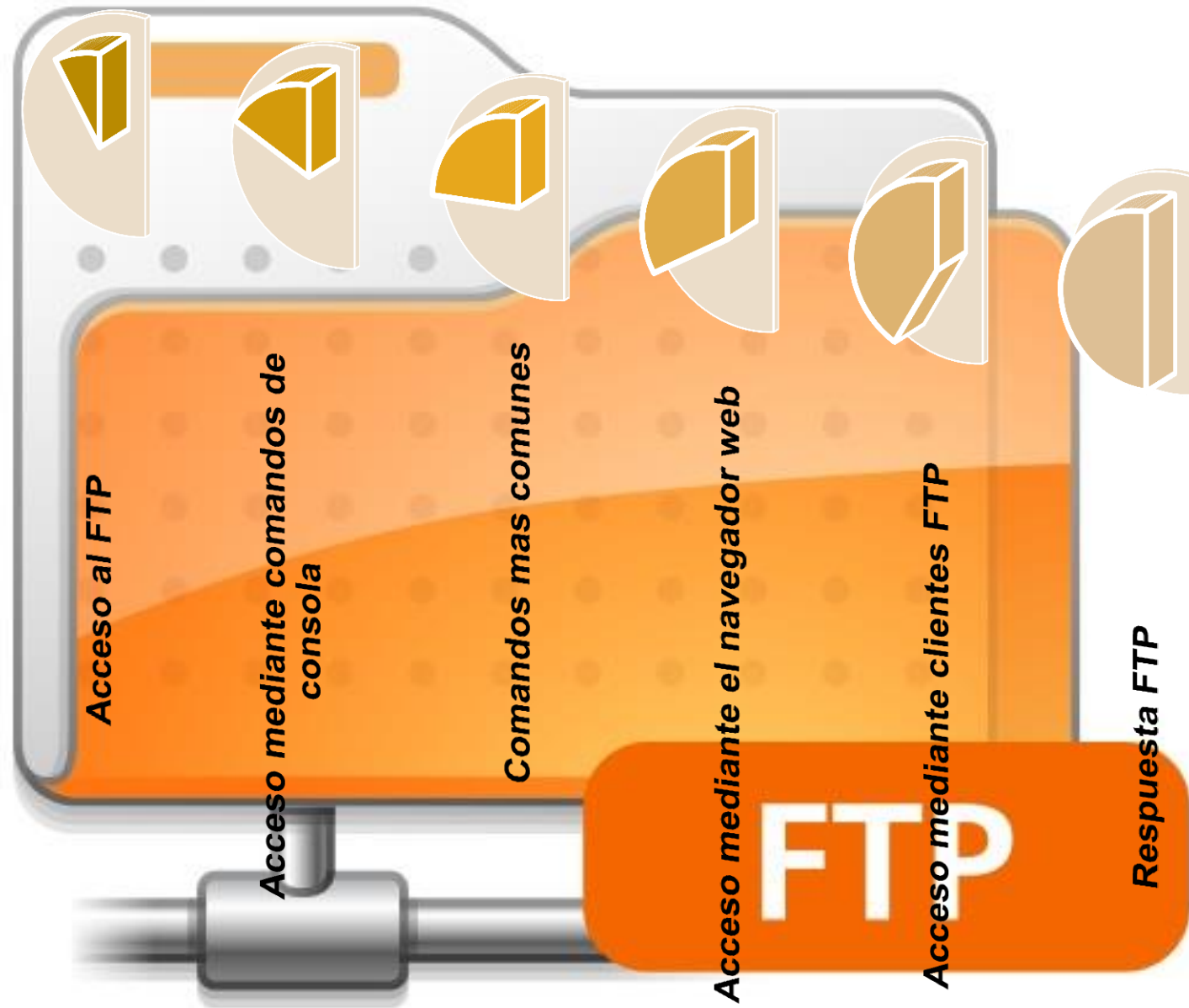


Modos de Conexión: Pasivo

Modo Pasivo



- ❑ En modo pasivo las conexiones son siempre abiertas por el cliente.
- ❑ Es el cliente el que inicia ambas conexiones, de control y de datos, con lo cual el firewall no tiene ninguna conexión entrante que filtrar.
- ❑ Antes de cada nueva transferencia tanto en el modo Activo como en el Pasivo, el cliente debe enviar otra vez un comando de control (PORT o PASV), y el servidor recibirá esa conexión de datos en un nuevo puerto aleatorio (modo pasivo) o por el puerto 20 (modo activo).



Acceso al FTP

- ❑ Existen diferentes formas de realizar conexiones a un servidor FTP. Se puede utilizar los comandos habilitados para ello dentro del **modo consola** de un sistema operativo (*programa ftp*).
- ❑ También mediante un **navegador web**, especificando que el protocolo que se va a usar es el ftp en lugar del http.
- ❑ La forma más común es mediante un programa cliente específico.

(En cualquier caso, se necesitan tres requisitos básicos para acceder al servicio: dirección del servidor, nombre de usuario (login) y contraseña (password)).

```
C:\Users\PANDORA>ftp ftp.gnome.org
Conectado a ftp.acc.umu.se.
220 Please use http://ftp.acc.umu.se/ whenever possible.
Usuario (ftp.acc.umu.se:(none)): anonymous
331 Please specify the password.
Contraseña:
230 Login successful.
ftp> help
Los comandos se pueden abreviar. Comandos:
?          delete      literal      prompt      send
?          debug        ls           put          status
append     dir             mdelete     pwd          trace
ascii      disconnect     mdir        quote        type
bell       get            mget        recu         user
binary     glob           mls         remotehelp  verbose
bye        hash           mput        rename
cd         help           mput        rmdir
close      lcd            open
ftp> ls
200 PORT command successful. Consider using PASV.
150 Here comes the directory listing.
HEADER.html
Public
about
cdimage
conspiracy
debian
debian-backports
debian-cd
favicon.ico
mirror
pub
releases
robots.txt
tails
ubuntu
226 Directory send OK.
ftp: 149 bytes recibidos en 0.00segundos 149.00a KB/s.
ftp>
```



Nombre	Tamaño	Fecha de modificación
HEADER.html	1.2 kB	4/10/16 15:11:00
Public	0 B	16/3/10 0:00:00
about/		7/11/16 19:50:00
cdimage/		18/11/16 18:46:00
conspiracy/		14/6/06 0:00:00
debian	0 B	16/3/10 0:00:00
debian-backports/		13/3/16 0:00:00
debian-cd	0 B	16/3/10 0:00:00
favicon.ico	318 B	21/3/05 0:00:00
mirror/		25/10/16 9:29:00
pub/		5/2/16 0:00:00
releases	0 B	16/3/10 0:00:00
robots.txt	965 B	12/10/16 21:30:00
tails	0 B	1/8/16 19:23:00
ubuntu	0 B	16/3/10 0:00:00

Comandos más usuales en modo Consola

Comando	Descripción	Ejemplo
help	Muestra todos los comandos admitidos por el servidor FTP.	help
Binary	Este comando cambia del modo ASCII (envío de documentos de texto) al modo binario (envío de archivos en modo binario, es decir, archivos sin texto, como lo son por ejemplo las imágenes o los programas).	binary
ASCII	Cambia de modo binario a modo ASCII. Este es el modo predeterminado	ascii
type	Muestra el modo de transferencia actual (binario o ASCII)	type
user	Permite reiniciar una sesión en el sitio FTP actual con un nombre de usuario diferente. Luego, se le pedirá que introduzca una contraseña nueva.	user usuario2
ls	Crea una lista de todos los archivos que se encuentran en el directorio actual. El comando "ls-l" brinda información adicional de los archivos.	ls
cd	El comando change directory (cambiar el directorio) se usa para pasar a un directorio diferente en el servidor. El comando "cd..." se utiliza para tener acceso al directorio principal.	cd imagenes
lcd	Funciona igual que el comando cd, pero en el equipo local	lcd imagenes
mkdir	Se utiliza para crear un directorio en el servidor dentro del actual. El uso de este comando se reserva para los usuarios que tengan acceso permitido.	mkdir imagenes

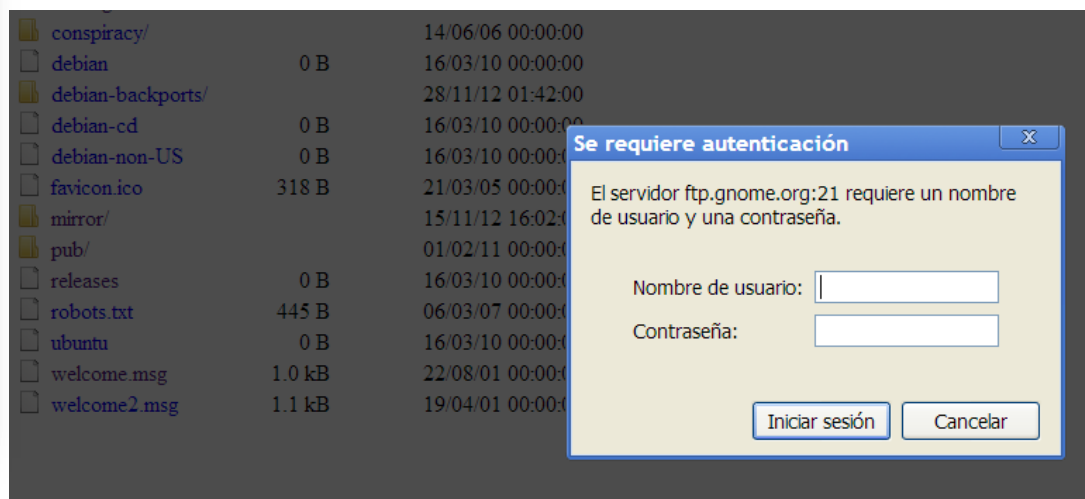
Comandos más usuales en modo Consola

rmdir	Se utiliza para eliminar un directorio del servidor dentro del directorio actual. El uso de este comando se reserva para los usuarios que tengan acceso permitido.	rmdir imagenes
get	Este comando permite recuperar un archivo que se encuentra en el servidor. Si el nombre del archivo contiene espacios, asegúrese de introducirlo entre comillas.	get index.html
mget	Descarga varios ficheros del servidor al directorio local	mget index.html foto.jpg ó también mget *.gif
put	Este comando se utiliza para enviar un archivo local al servidor. Si el nombre del archivo contiene espacios, asegúrese de introducirlo entre comillas.	put index.html
mput	Envía varios ficheros desde directorio local (donde estemos) al servidor	mput index.html foto.jpg ó también mput *.gif
delete	Borra ficheros del servidor	delete foto.jpg
open	Cierra la sesión actual y abre una sesión nueva en otro servidor FTP	open ftp.gnome.org
close	Cierra la sesión actual pero deja al software FTP activo	close
bye ó quit	Desconecta el software cliente del servidor FTP y lo coloca en modo inactivo.	bye quit

Acceso FTP desde el navegador

- ❑ Si no admite conexiones anónimas, necesita un nombre de usuario y una contraseña.
- ❑ Aparecerá una ventana solicitando dichos datos.
- ❑ En el caso de querer autenticarse sin que aparezca dicha ventana, se podrá incluir en la barra de direcciones el nombre de usuario con la contraseña, de la forma:

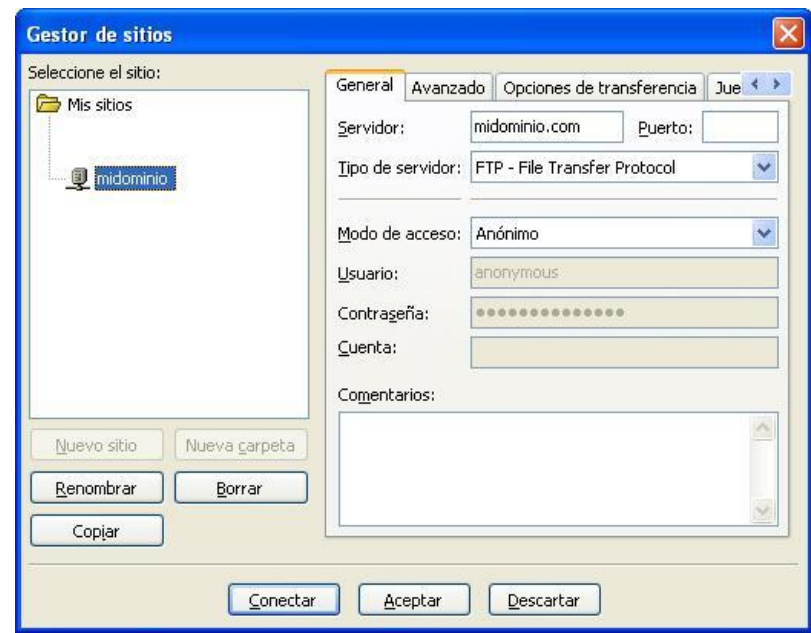
ftp://nombreusuario:contraseña@servidorFtp



Acceso FTP desde cliente

- ❑ En el mercado existe una amplia variedad de software para llevar a cabo la transferencia de ficheros. Se pueden destacar, entre otros, CuteFTP, FileZilla o WinSCP en el caso de Windows y FileZilla o fFtp en distribuciones GNU/Linux.
- ❑ El acceso y las operaciones a realizar, dependerán de la interfaz del programa, siendo habitual la utilización de barras de herramientas, menús y ventanas que muestran la jerarquía de directorios del cliente y servidor por separado (normalmente en dos ventanas separadas), para facilitar el trabajo al usuario.

A la hora de la elección, hay que tener en cuenta la documentación aportada por el fabricante para comprobar si cumple todos los requisitos, por ejemplo soporte para SSL o TSL, modo activo y pasivo o la gestión de varios sitios.



Respuestas FTP

- ❑ Las respuestas FTP garantizan la sincronización entre el cliente y el servidor FTP. Por lo tanto, por cada comando enviado por el cliente, el servidor eventualmente llevará a cabo una acción y sistemáticamente enviará una respuesta.
- ❑ Las respuestas están compuestas por un código de 3 dígitos que indica la manera en la que el comando enviado por el cliente ha sido procesado. Sin embargo, debido a que el código de 3 dígitos resulta difícil de leer para las personas, está acompañado de texto.
- ❑ Los códigos de respuesta están compuestos por 3 números, cuyos significados son los siguientes:
 - El primer número indica el estatuto de la respuesta (exitosa o fallida)
 - El segundo número indica a qué se refiere la respuesta.
 - El tercer número con un significado más específico (relacionado con cada segundo dígito).

Formas de acceso. Acceso privado

Un servidor FTP permite **dos formas de acceso**:

- ❑ **Mediante acceso privado**: requiere que el cliente se autentique para poder acceder a él. Es decir, necesitará introducir su nombre de usuario y contraseña. Previamente la cuenta del usuario se deberá haber creado en el servidor.
- ❑ Si se desea tener privilegios de acceso a cualquier parte del sistema de archivos del servidor FTP, de modificación de archivos existentes, y de posibilidad de subir nuestros propios archivos, generalmente se suele realizar mediante una cuenta de usuario.
- ❑ En el servidor se guarda la información de las distintas cuentas de usuario que pueden acceder a él, de manera que para iniciar una sesión FTP se debe introducir una autenticación (login) y una contraseña (password) que identifica unívocamente al usuario.

Formas de acceso. Acceso público

- ❑ **Mediante acceso público/anónimo:** el cliente no dispone de usuario ni de contraseña en el servidor y utiliza una cuenta de tipo genérico denominada "**anonymous**". Como contraseña puede indicarse la dirección de correo electrónico, no siendo obligatorio.
- ❑ Los servidores FTP anónimos ofrecen sus servicios libremente a todos los usuarios. Es la manera más cómoda fuera del servicio web de permitir que todo el mundo tenga acceso a cierta información sin que para ello el administrador de un sistema tenga que crear una cuenta para cada usuario.
- ❑ Normalmente se accede a los archivos del FTP con menos privilegios que un usuario normal, generalmente solo se podrán leer y copiar los archivos que sean públicos.
- ❑ Se suelen utilizar para depositar grandes archivos que no tienen utilidad si no son transferidos a la máquina del usuario, como por ejemplo programas, y se reservan los servidores de páginas web (HTTP) para almacenar información textual destinada a la lectura en línea.

Transferencia de Ficheros

- ❑ Una vez establecido la conexión entre el cliente y el servidor, el cliente tendrá acceso al sistema de ficheros del servidor mediante cualquier de los siguientes métodos: línea de órdenes, navegador o programas específicos.
- ❑ Las partes del sistema de ficheros a las que el usuario tendrá acceso y las operaciones que podrá realizar en él, dependerá de los privilegios que al usuario se le hayan otorgado al configurar el servicio FTP, así como de los privilegios que el usuario tenga sobre cada una de las partes del sistema de ficheros en el servidor.
- ❑ La jerarquía de ficheros y subdirectorios que se pone a disposición de los usuarios, se localiza en un directorio específico del servidor FTP, denominado sitio o sitio FTP. Conviene organizar la información del sitio de forma adecuada para facilitar al usuario la obtención de la misma.

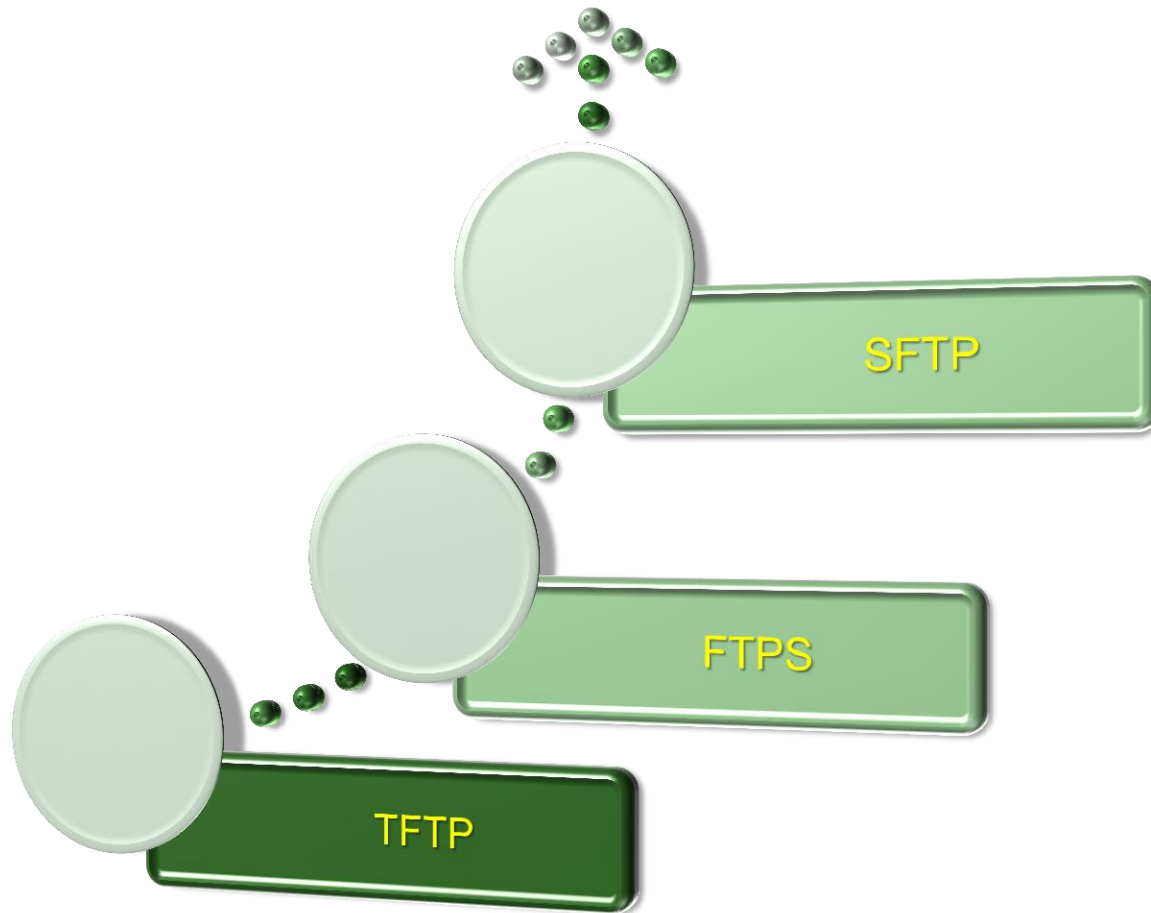
Tipos de transferencia FTP

En un servidor FTP se pueden transferir ficheros de dos formas:

Tipo ASCII: Adecuado para transferir archivos que sólo contengan caracteres en texto estándar (ficheros con extensión .txt, .html, .C y códigos fuente en general).

Tipo Binarios: Se transmiten bit a bit, sin hacer ninguna transformación, por ejemplo .exe, .bin, imágenes (.gif, .jpg), fichero de audio y vídeo, etc. Al obtener los ficheros tal cual están en el FTP, se evita problemas de que el servidor haga cambios no deseados.

Tipos de transferencia FTP



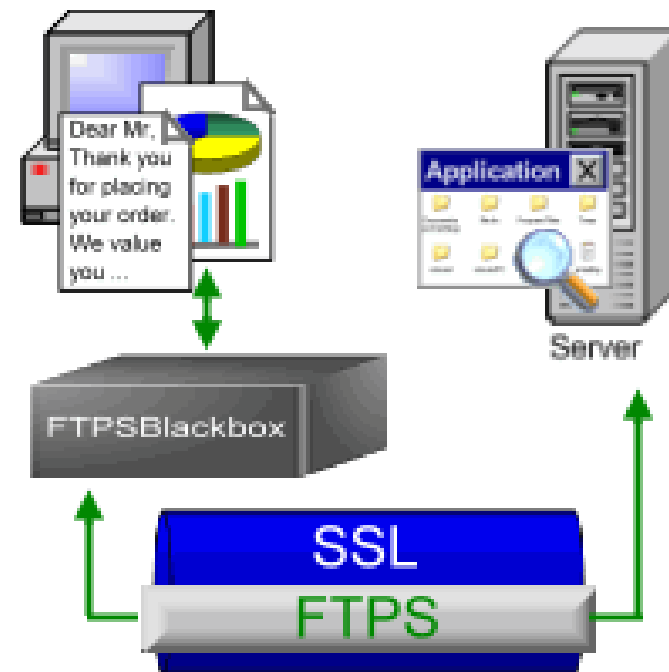
TFPT

- ❑ TFTP son las siglas de Trivial File Transfer Protocol (Protocolo de transferencia de archivos trivial).
- ❑ Es un protocolo de transferencia muy simple semejante a una versión básica de FTP. TFTP a menudo se utiliza para transferir pequeños archivos entre ordenadores en una red.
- ❑ Algunos detalles del TFTP:
 - *Utiliza UDP (en el puerto 69) como protocolo de transporte (a diferencia de FTP que utiliza el puerto 21 TCP).*
 - *No puede listar el contenido de los directorios.*
 - *No existen mecanismos de autenticación o cifrado. No posee mecanismos de seguridad.*
 - *Se utiliza para leer o escribir archivos de un servidor remoto.*
 - *Soporta tres modos diferentes de transferencia, "netascii", "octet" y "mail", de los que los dos primeros corresponden a los modos "ascii" e "imagen" (binario) del protocolo FTP.*

FTPS



- ❑ FTPS (también conocido como FTP Secure o FTP/SSL) es una extensión del FTP que agrega soporte para los protocolos criptográficos TLS y SSL .
- ❑ Usa una capa SSL/TLS por debajo del protocolo estándar FTP para cifrar los canales de control y/o datos. No debería confundirse con el protocolo de transferencia de ficheros SFTP, el cual suele ser usado con SSH. RFC 2228.



□ El uso más común de FTP y SSL/TLS es:

- AUTH TLS o FTPS Explícito. Este es el método preferido de acuerdo al RFC que define FTP sobre TLS. El cliente se conecta al puerto 21 del servidor y comienza una sesión FTP sin cifrar de manera tradicional, pero pide explícitamente que la seguridad SSL/TLS sea usada y realiza la negociación apropiada antes de enviar cualquier dato sensible.
- FTPS Implícito es un estilo antiguo, pero todavía implementado. El cliente asume el modo seguro con TSL o SSL, desde el inicio de la conexión, antes de transferirla información. El cliente se conecta a un puerto (generalmente al 990), y se realiza una negociación SSL antes de que se envíe cualquier comando FTP.



- ❑ **SSH File Transfer Protocol** (también conocido como SFTP o Secure File Transfer Protocol) es un protocolo del nivel de aplicación que proporciona la funcionalidad necesaria para la transferencia y manipulación de archivos sobre un flujo de datos fiable. Se utiliza comúnmente con SSH para proporcionar la seguridad a los datos, aunque permite ser usado con otros protocolos de seguridad. Por lo tanto, la seguridad no la provee directamente el protocolo SFTP, sino SSH o el protocolo que sea utilizado en su caso para este cometido.
- ❑ **SFTP fue contruido desde cero y añade la característica de FTP a SSH.** Sólo usa un canal de comunicación, envía y recibe los mensajes en binario (y no en formato texto como hace FTP).
- ❑ SFTP utiliza el puerto 22 de TCP.
- ❑ Un error muy común que suele ocurrir cuando se nombra SFTP es pensar que el protocolo SFTP se obtiene al ejecutar FTP sobre SSH, realmente estamos ante un nuevo protocolo diseñado por el grupo de trabajo IETF SECSH.
- ❑ Otro error generalizado es la confusión de las siglas SFTP ya que muchas veces es confundido con el Protocolo Simple de Transferencia de Archivos.

Diferencias entre FTPS-SFTP

- ❑ SFTP y FTPS no son lo mismo, ni siquiera se parecen, aunque ambos sirvan para lo mismo (transferencia segura de ficheros).
- ❑ SFTP es completamente diferente del protocolo FTP. SFTP fue diseñado desde cero y añade la característica de FTP a SSH. Sólo usa un canal de comunicación, envía y recibe los mensajes en binario (y no en formato texto como hace FTP).
- ❑ FTPS es una extensión de FTP mediante SSL para el cifrado de los datos, utiliza dos canales, envía y recibe los mensajes en formato texto. FTPS normalmente es más conocido ya que usa los mismos comandos que FTP.
- ❑ Ambos protocolos utilizan un algoritmo asimétrico (RSA, DSA), un algoritmo simétrico (AES por ejemplo), y un algoritmo de intercambio de claves. Para la autenticación, FTPS utiliza certificados X.509, mientras que SFTP utiliza las claves SSH.
- ❑ ¿Cual es más seguro? Técnicamente SFTP es más avanzado que FTPS, sin embargo algunos dispositivos pueden no ser compatibles con SFTP (como los móviles, consolas, etc.) y con FTPS sí lo son.

Instalación y configuración en Windows 2003 server

Instalación

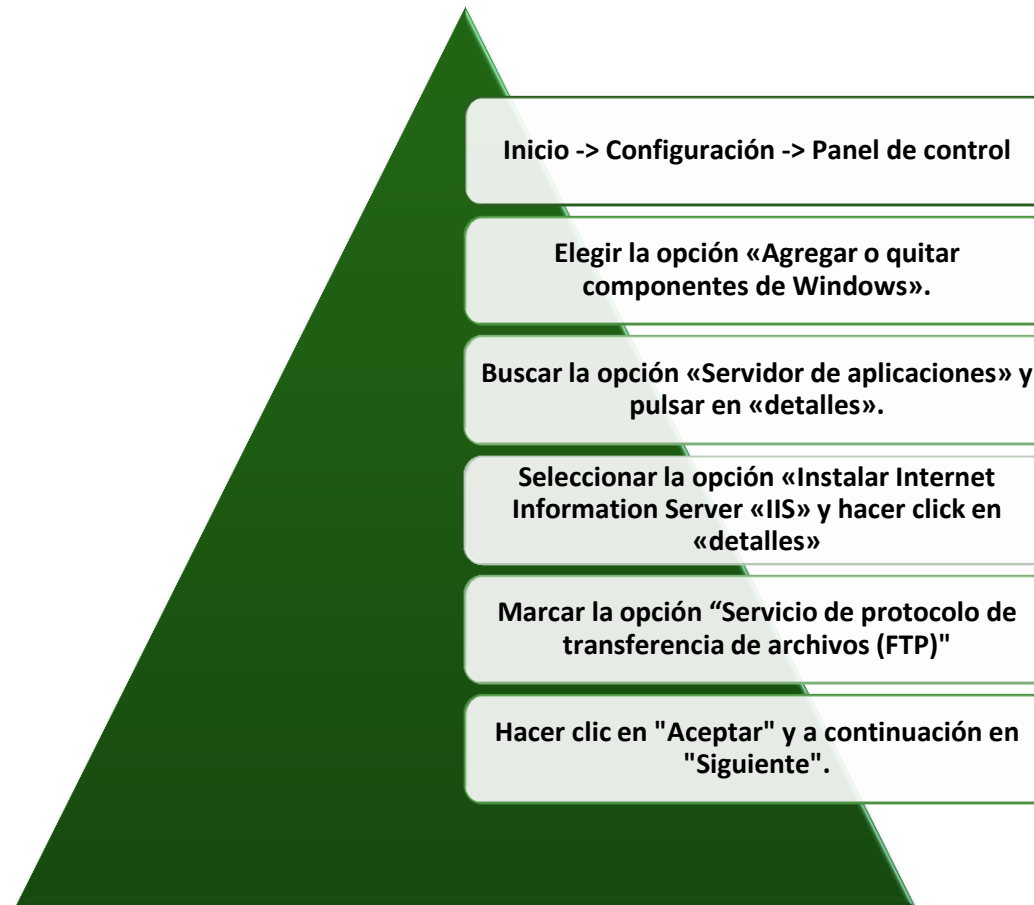
El sitio FTP predeterminado

Otros sitios FTP

Directorios Virtuales



Instalación Windows Server



Administración Windows Server

- ❑ Cuando se instala el servidor FTP, se crea de forma automática un “Sitio FTP predeterminado” que tendrá su directorio raíz en **c:/inetpub/ftproot**. El contenido de esa carpeta será el accesible para los usuarios que se conecten a este servicio. Para añadir información al servidor FTP podremos insertar ficheros y directorios en esta carpeta o enlazar carpetas ya existente en cualquier lugar de nuestro sistema mediante directorios virtuales. Este último método se explicará más adelante.
- ❑ Para configurar el servidor FTP, presionamos Inicio / Todos los programas / Herramientas administrativas / Administrador de Internet Information Server (IIS).
- ❑ Accederemos a la ventana de administración del servidor. En ella podemos gestionar los servicios de IIS, fundamentalmente el servidor Web y el FTP. Tras realizar cambios en la configuración es recomendable reiniciar el servicio. Para ello pulsaremos el botón de parada y después el de arranque.
- ❑ En IIS se pueden tener varios sitios FTP configurados. Para modificar un sitio FTP pulsamos sobre su nombre con el botón derecho y elegimos “Propiedades” o lo seleccionamos y pulsamos en el botón propiedades de la barra de herramientas.

Administración Windows Server

Dentro de la ventana de configuración de un sitio FTP disponemos de varias pestañas:

- ❑ Sitio FTP: Permite cambiar el nombre del sitio FTP, elegir la dirección IP por la que se accederá al servicio, y el puerto (normalmente el 21). También permite establecer el número de conexiones permitidas y activar un registro de actividades del FTP.
- ❑ Cuentas de Seguridad: En esta pestaña se puede decidir si se permiten conexiones anónimas, es decir, usuarios que no estén registrados en el sistema. Para ello se ha de asociar la cuenta anónima con un usuario destinado para tal fin. Se debe de tener la precaución de asignarle a este usuario sólo los permisos imprescindibles para que no pueda acceder a sitios indebidos dentro del servidor.
- ❑ Mensajes: Se configuran aquí los mensajes que devolverá el servidor cuando se conecta el usuario y cuando se desconecta. Se debe evitar dar detalles técnicos sobre el servidor para dificultar la tarea a posibles atacantes.
- ❑ Directorio Particular: Establece cual es el directorio raíz del sitio FTP y qué permisos tienen los usuarios sobre el contenido de éste.
- ❑ Seguridad de directorios: Permite añadir restricciones de seguridad basadas en IP. Se puede conceder o denegar el acceso a un usuario o grupo de usuarios mediante sus direcciones IP.

Administración Windows Server

Para crear un nuevo sitio FTP se accederá al administrador de Internet Information Server y se pulsará con el botón derecho sobre "Sitios FTP", en el menú contextual se seleccionará Nuevo / Sitio FTP:

- ❑ A continuación se accede a un asistente que pedirá los siguientes datos:
- ❑ Descripción del sitio FTP: Será el nombre que aparecerá en el administrador de IIS
- ❑ IP y puerto para el sitio: IP y puerto por el que se accederá a ese sitio FTP.
- ❑ Aislamiento de usuarios: Se determina aquí el sitio donde acceden los usuarios cuando entran al FTP
- ❑ Ruta de acceso a la raíz del sitio: Directorio principal donde estará el contenido del servidor FTP.
- ❑ Permisos de lectura y escritura: Se seleccionan aquí los permisos para el acceso a la información del FTP.
- ❑ Una vez creado un nuevo sitio FTP, se puede configurar mediante la ventana de "Propiedades" de la misma manera que explicamos en el punto anterior.

Administración Windows Server

- ❑ Cuando un cliente accede al servidor FTP verá los contenidos ubicados en el directorio raíz del sitio. En algunas ocasiones se necesita tener accesible otra información que no está físicamente dentro del directorio raíz. Para ello se utilizan los **directorios virtuales**, que serán unos enlaces que apuntarán a otros directorios fuera del directorio raíz, pero que el cliente FTP tendrá permiso para acceder de la misma manera que si estuvieran en la raíz del sitio FTP.
- ❑ Para crear un directorio virtual, se pulsará con el botón derecho sobre el nombre del sitio y en el menú contextual se selecciona Nuevo / Directorio Virtual.
- ❑ Se lanzará el asistente para crear un directorio virtual. Solicitará el alias, que es el nombre por el que se hace referencia al directorio virtual. A continuación se tendrá que introducir la ruta del sistema de ficheros a donde se desea crear el enlace. Por último se establecerán los permisos de acceso de los usuarios en este directorio. Estos permisos tendrán que estar en consonancia con los que el sistema haya establecido para el usuario en el directorio al que apuntamos. Es decir, si al crear el directorio virtual activamos los permisos de lectura y escritura, pero el directorio físico en el sistema de ficheros NTFS no tiene estos permisos para el usuario que quiere acceder mediante FTP, el cliente podrá realizar estas acciones en el directorio.

Instalación Linux



Instalación Linux



- ❑ En Linux hay varios servidores de FTP que están disponibles para casi todas las distribuciones actuales. En nuestro caso vamos a instalar y configurar el **ProFTPd**, ya que su uso está muy extendido y es uno de los más versátiles y seguros de hoy en día.
- ❑ ProFTPd es un servidor con licencia GPL que se ejecuta en varias plataformas UNIX. Soporta características como ftp virtual, configuración por directorio (utilizando ficheros .ftpaccess, similares a los ficheros .htaccess de Apache), soporte para cuentas que han expirado y muchas opciones más.

Instalación Linux



- ❑ Para realizar la instalación del paquete proFTPD debemos ejecutar, en un terminal de Linux la orden: **`sudo apt-get install proftpd`**
- ❑ Después de descargar el paquete, comenzará la instalación y lo primero que pregunta es la manera de ejecutar el servicio. Existen dos formas:
 - **Inetd:** *Será el demonio inetd el que lanza el servicio cuando alguien quiera hacer uso de él, y lo cierra cuando deje de usarse. No es recomendable si el FTP va a tener muchos accesos ya que por cada conexión abierta se crea un nuevo proceso. Pero si el funcionamiento del FTP es esporádico, es adecuado configurarlo así, ya que no estará el servidor continuamente cargado en la memoria.*
 - **Independiente (Standalone):** *Habrà un proceso específico responsable del servicio FTP. Estará siempre cargado en memoria. Es recomendable si el servidor FTP va a estar funcionando de manera continuada.*

Instalación Linux

- ❑ Al instalar el servidor, se crea el directorio /home/ftp y un usuario llamado ftp. Si queremos revisarlo se puede mirar el fichero /etc/passwd. Contendrá algo parecido a esto:

```
ftp:x:105:65534:::/home/ftp:/bin/false
```



- ❑ Su significado es el siguiente:

ftp: sería el nombre de usuario

x: Este campo indica que la contraseña estará en /etc/shadow, sin embargo este usuario no tendrá contraseña ya que no tiene que loguearse en el sistema. Será sólo para uso del servidor.

105: UID de usuario, puede variar.

Instalación Linux



65534: Grupo del usuario, que es variable también.

/home/ftp: Este es el directorio raíz del ftp para el usuario anonymous

/bin/false: Este será el nombre del shell a ejecutar. Ponemos esto para que no tenga acceso a ninguna shell real del sistema.

- ❑ En cualquier momento se puede consultar la ayuda de ProFTPD con la orden: `man proftpd`

Administración Linux: /etc/proftpd/proftpd.conf

- ❑ En este fichero se configuran las opciones que ofrece el servidor proFTPD. En él se pueden identificar tres grandes bloques, **en el primero estaría la configuración de modo de funcionamiento del servidor, en el segundo los directorios donde vamos a albergar la información y la tercera haría referencia al permiso de acceso para usuarios anónimos** (es opcional, y si no lo ponemos este tipo de acceso no estaría permitido).
- ❑ Vamos a explicar a continuación los apartados más importantes y después pondremos un ejemplo del fichero completo. En cada línea del texto se pondrá la palabra reservada y a continuación el valor que le damos a esa opción.

(Importante: Si se hacen cambios en este archivo, hay que reiniciar el servidor para que los cambios se hagan efectivos)

Administración Linux: /etc/proftpd/proftpd.conf

- **ServerName:** Se pone entre comillas dobles el nombre del servidor.
- **ServerType:** Indicamos el modo de funcionamiento del servicio, inetd o standalone.
- **DefaultServer:** Tiene sentido cuando usamos servidores virtuales. El servidor utiliza las opciones por defecto cuando la procedencia de una conexión no corresponde con ningún servidor virtual. Puede tomar los valores on u off.
- **DeferWelcome:** Ponemos el mensaje que mostramos antes de que se identifique el usuario. Es importante no dar información que pueda usar un posible atacante. Puede tomar los valores: on "Mensaje" u off.
- **Displaylogin:** Mensaje que se muestra cuando se identifica el usuario. Podemos poner el mensaje entre comillas dobles o el nombre del fichero que lo contiene.
- **ShowSymlinks:** Para mostrar o no la dirección física de los enlaces simbólicos. Puede tomar los valores on u off.
- **Port:** El puerto por el que escuchará el servidor. Debe ser menor de 1024. Normalmente es el 21.
- **Umask:** Será la máscara que se aplicará a los nuevos ficheros y directorios. Se utilizan dos grupos de tres números, de la misma manera que se usan en UNIX para establecer permisos, el primer grupo para los ficheros y el segundo para los directorios. Si sólo se pone un grupo de números se usará la misma máscara para los dos.
- **MaxInstances:** Número de conexiones simultáneas que permite el servidor.
- **User:** Nombre de usuario con el que se ejecuta el servidor.
- **Group:** Nombre del grupo con el que se ejecuta el servidor.
- **Defaultroot:** Ponemos un directorio del cual no podrá salir el usuario. Es decir, estaría "enjaulado" en ese directorio, no pudiendo acceder a niveles superiores en el sistema de ficheros.
- **AllowOverwrite:** Especifica si se pueden sobrescribir ficheros.

Administración Linux: /etc/proftpd/proftpd.conf

- Para configurar las opciones dentro de los directorios del servidor FTP, se utiliza la etiqueta:

```
<Directory nombre_directorio>
```

```
    Opciones del directorio
```

```
</Directory>
```

- Todos los subdirectorios de nombre_directorio heredarán la misma configuración que el padre, a no ser que se incluya otra etiqueta para especificar una configuración propia del subdirectorio.
- Podemos limitar la lectura (READ), la escritura (WRITE) y la creación (STOR) de nuevos ficheros mediante la etiqueta Limit. También se puede establecer quién tiene permiso para acceder (LOGIN).
- Para indicar a quienes se aplican estos permisos, se utiliza AllowAll (permitir a todos), DenyAll (denegar a todos) o Allow/Deny from IP.

Administración Linux: /etc/proftpd/proftpd.conf

Ejemplo en el que denegamos la escritura para el directorio /home/ftp:

```
<Directory /home/ftp>  
    <Limit WRITE>  
        DenyAll  
    </Limit>  
</Directory>
```



- La última parte del fichero /etc/proftpd.conf está dedicada a la configuración de las conexiones anónimas. La estructura es similar a la seguida para configurar un directorio, pero usando la palabra Anonymous en lugar de Directory.

Administración Linux: /etc/proftpd/proftpd.conf

<Anonymous ~ftp>

User ftp

Group ftp

MaxClients 10

<Limit WRITE>

DenyAll

</Limit>

</Anonymous>

ServerName "FTPD de Ejemplo"

ServerIdent on "Este es un seridor FTP Privado "

ServerAdmin correoAdministrador@gmail.com

ServerType standalone

DeferWelcome off

DefaultServer on

ShowSymlinks on

AllowOverwrite on

DisplayLogin bienvenida.msg

Port 21

Umask 022

MaxInstances 30

User nobody

Group nogroup

(Continúa)

Administración Linux: /etc/proftpd/proftpd.conf

(Continuación del anterior)

```
<Directory /*>
    AllowOverwrite on
</Directory>

<Anonymous ~ftp>
    User                ftp
    Group               nogroup
    MaxClients 10
    DisplayLogin        bienvenida_anonimo.msg
    <Directory *>
        <Limit WRITE>
            DenyALL
        </Limit>
    </Directory>
    <Directory incoming>
        <Limit READ WRITE>
            DenyAll
        </Limit>
        <Limit STOR>
            AllowAll
        </Limit>
    </Directory>
</Anonymous>
```

Configurar el servidor proFTPD - Interfaz gráfico Linux

- ❑ La forma fundamental de configurar el servidor proFTPD es editando su fichero de configuración, pero hay algunas alternativas.
- ❑ Una de ellas es instalar un interfaz gráfico llamado gadmin-proftpd usando el comando:

```
apt-get install gadmin-proftpd
```

- ❑ Otra es mediante la herramienta de administración de servidores Webmin. Además tiene la ventaja de que es accesible mediante cualquier navegador web. Para instalarlo:

```
apt-get install webmin
```

Gestión del servicio proftpd

- Una vez instalado y configurado el servidor FTP disponemos de tres órdenes fundamentales para dirigir el servidor:

Para iniciar el servicio:

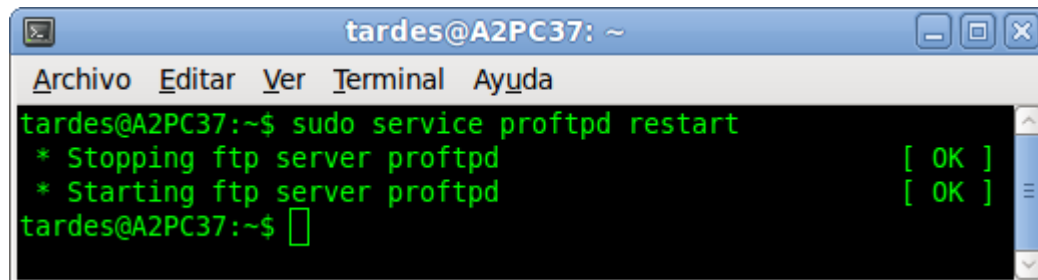
`/etc/init.d/proftpd start`

Para detener el servicio:

`/etc/init.d/proftpd stop`

Para reiniciar el servicio:

`/etc/init.d/proftpd restart`

A terminal window titled 'tardes@A2PC37: ~' with a menu bar containing 'Archivo', 'Editar', 'Ver', 'Terminal', and 'Ayuda'. The terminal shows the command 'sudo service proftpd restart' being executed. The output consists of two lines: '* Stopping ftp server proftpd' followed by '[OK]' and '* Starting ftp server proftpd' followed by '[OK]'. The prompt 'tardes@A2PC37:~\$' is visible at the bottom.

```
tardes@A2PC37:~$ sudo service proftpd restart
* Stopping ftp server proftpd      [ OK ]
* Starting ftp server proftpd      [ OK ]
tardes@A2PC37:~$
```

1. Conéctate a alguna Web que permita acceso FTP, baja y sube algunos ficheros. **(0.5p)**
2. En modo comando indica, paso a paso, como descargarías un fichero de un servidor FTP. **(0.5p)**
3. Instala un cliente FTP:
 - ✓ En Windows el cliente FTP SmartFTP **(0.5p)**
 - ✓ En Linux. (Recomendados: FileZilla, gFTP o Jftp) **(0.5p)**
4. Instala el **servidor FTP** de Windows Server. Configura el servicio FTP para proporcionar el acceso de solo lectura a usuarios de tipo público. El directorio raíz del sitio estará ubicado en C:\ftp. Verifica su funcionamiento con el cliente Linux instalado en el ejercicio 2. **(2,25p)**
1. Permite que un usuario tenga acceso a un directorio para leer y escribir. Verifica su funcionamiento con el cliente Windows instalado en el ejercicio 2. **(0.5p)**
5. Instala el **servidor FTP de linux proFTPD**, así como el interfaz gráfica gadmin-proftpd. Verifica su funcionamiento conectando con el cliente Windows instalado en el ejercicio 2. **(2,25p)**
6. Configura el servicio FTP para que inicie en modo no standalone. Únicamente se tendrá acceso al directorio personal del usuario privado y se permitirá la escritura en el sitio FTP. Verifica su funcionamiento con el cliente Linux instalado en el ejercicio 2. **(0.5p)**
7. Configuraría el servidor proFTP para permitir sólo usuarios anónimos. Verifica su funcionamiento con el cliente que tu elijas. **(0.5p)**
8. Configuraría el servidor proFTP para que permita el acceso a un usuario que tu definas. Verifica su funcionamiento con el cliente que tu elijas. **(0.5p)**
9. Explicar que uso tienen las siguientes directrices en el servidor proFTPD **(0.5p)**
 - ✓ Defaultroot
 - ✓ MaxInstances
 - ✓ Displaylogin
 - ✓ AllowOverwrite
10. Instala la **Herramienta Webmin** y realiza un con cambio en la configuración del servidor FTP. **(1p)**

