Unidad Didáctica 3
Servicio de transferencia de ficheros

1.- ¿En que consiste el servicio de transferencia de ficheros?

2.- Funcionamiento del servicio de transferencia de ficheros. Modo activo y pasivo.

3.- Acceso a un servidor FTP.

4.- Usuarios y modos de transferencia.

5.- Clientes y servidores FTP.

6.- Deficiencias de seguridad. Protocolo seguro.

7.-FTPS (FTP/SSL)

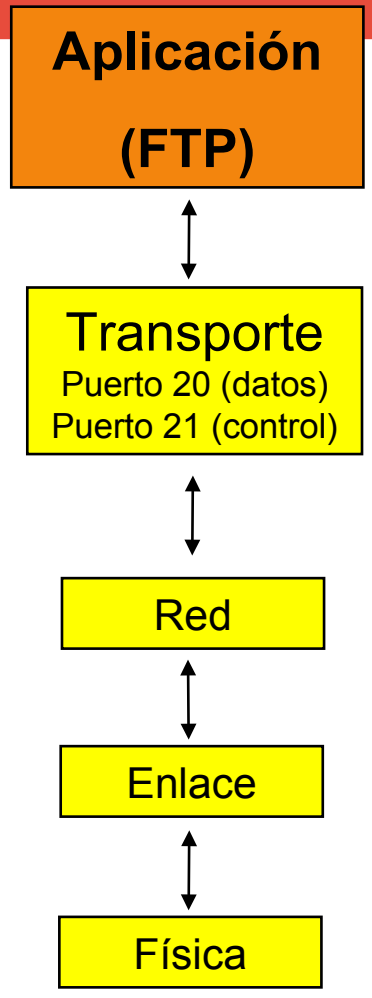
8.- SSH: Secure FTP (SFTP) y SCP

9.- El servicio con ... Puesta en marcha.

¿Qué es el servicio de transferencia de archivos?

- **El servicio de transferencia de archivos permite transferir archivos desde una máquina local a un servidor FTP remoto ("Subir" archivos) y transferir archivos desde el servidor a la máquina local ("Descargar" archivos) (*es posible subir o descargar varios archivos simultáneamente*)**
- **FTP es el protocolo que regula la transferencia de archivos entre sistemas a través de redes TCP/IP.**
- **Para utilizarlo hay que disponer de una cuenta en la máquina que va a recibir o enviar los archivos *(servidor FTP)* . Numerosos servidores FTP en Internet permiten el uso de sus sistemas utilizando una cuenta anónima validando el password con la dirección de correo.**
- **El servicio FTP ha evolucionado a lo largo del tiempo y hoy día es muy utilizado en Internet, en redes corporativas, Intranets, etc.**
- **Utilidad de los servidores FTP:**
  - Para manejar sitios web y blogs
  - Para acceder a repositorios de programas de código libre.
- **En la actualidad, cuando el usuario se descarga un archivo a partir de un enlace de una página Web no llega ni a saber que lo está haciendo desde un servidor FTP.**
- **Soportado por cualquier sistema operativo, existe gran cantidad de software basado en el protocolo FTP que permite implementar este servicio.**
- **Ejemplos servidores FTP públicos:**
  - Rediris (ftp://ftp.rediris.es/) *(RedIRIS es la red académica y de investigación española y proporciona servicios avanzados de comunicaciones a la comunidad científica y universitaria nacional).*

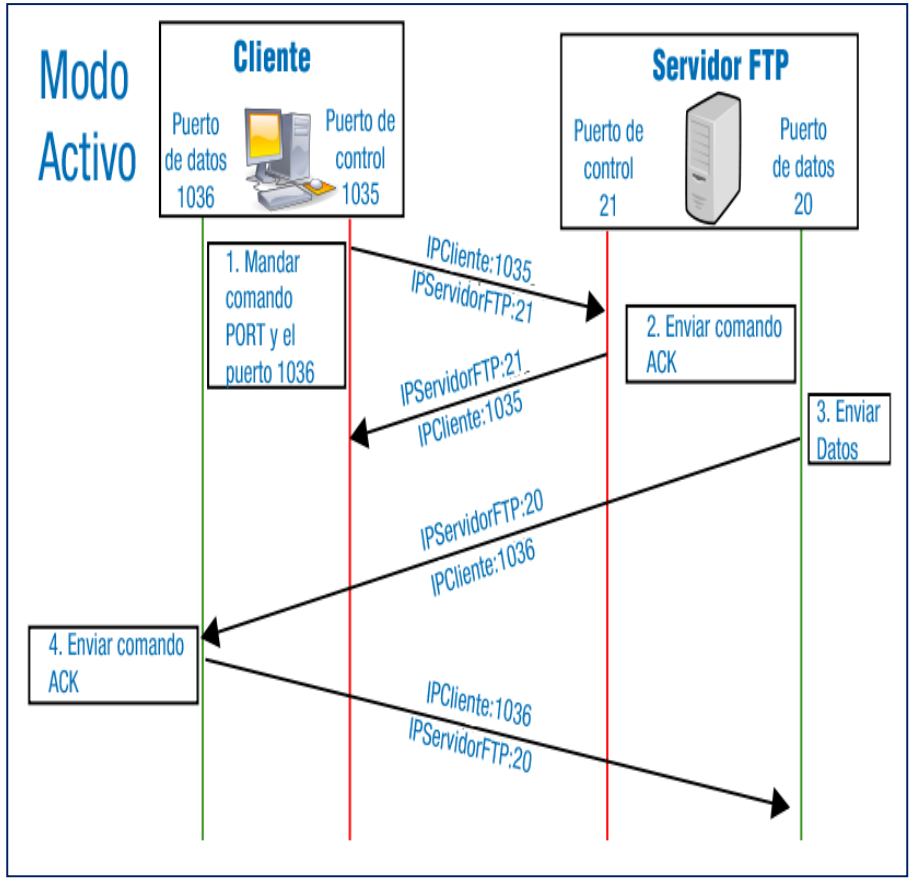
Funcionamiento del servicio de transferencia de archivos



- **El servicio de transferencia de archivos es un servicio basado en la arquitectura cliente/servidor.**
- **El servidor FTP que proporciona el servicio utiliza dos puertos *por defecto*:**
  - El puerto 20 para la transferencia de datos.
  - El puerto 21 para la transferencia de órdenes (control y autenticación).
- **El cliente FTP utiliza un puerto aleatorio para establecer la conexión de control (mayor que 1024) y, habitualmente el puerto inmediatamente superior para establecer la conexión de datos (modo activo).**
- **El cliente puede solicitar al servidor durante la conexión de control que la transferencia de datos se realice por un puerto distinto al 20 (modo pasivo).**
- **Este protocolo está descrito en el RFC 959 y en él se establecen los objetivos de dicho protocolo.**

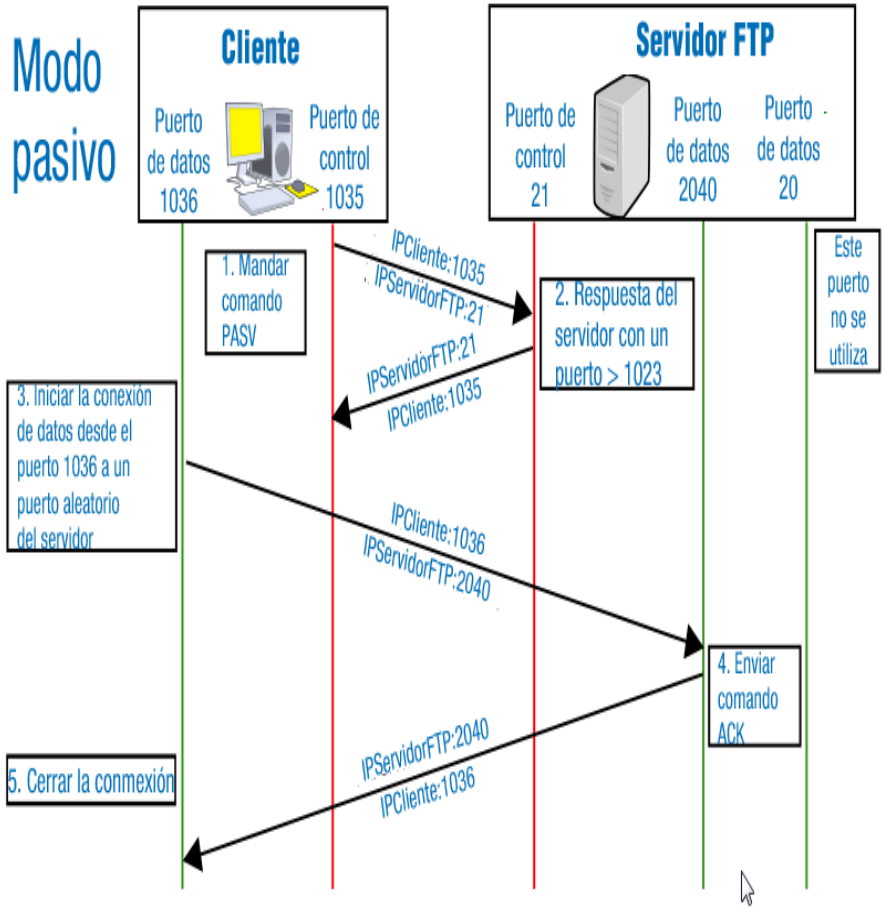
Funcionamiento FTP. Modo activo.

- Se establece una conexión para la transmisión de comandos por un puerto mayor que 1024 en el cliente y el puerto 21 del servidor.
- Con el comando PORT se indica al servidor el puerto del cliente que está a la escucha de los datos.
- En modo activo, la conexión de datos es iniciada desde el servidor por el puerto 20, hacia el puerto indicado del cliente.
- Inconveniente: la seguridad. El cliente ftp debe estar dispuesto a aceptar cualquier conexión de entrada en un puerto superior al 1024.



Funcionamiento FTP.
Modo pasivo. *(recomendado)*

- El cliente envía un comando PASV sobre el canal de control.
- El servidor FTP abre un puerto efímero (mayor que 1024) e informa de ello al cliente FTP
- El cliente conecta con ese puerto del servidor y así no será necesario aceptar conexiones aleatorias inseguras para realizar la transferencia de datos.
- En modo pasivo, es el cliente FTP quien inicia la conexión de datos con el servidor.
- El servidor utiliza un puerto distinto al puerto 20 para la transferencia de datos



Acceso a un servidor FTP

- Formas de acceso:
  - **Acceso privado:** el cliente se autentifica (nombre de usuario y contraseña).
  - **Acceso público o anónimo:** el cliente no se autentifica (no dispone de cuenta de usuario ni de contraseña). En este caso se utiliza una cuenta de tipo genérico denominada “anonymous o ftp”.
- El acceso al sistema de archivos del servidor FTP está limitado, dependiendo del tipo de usuario que se conecta.

Usuarios de FTP

Con respecto a los usuarios disponibles desde FTP, existen dos tipos de usuarios:

- **Usuarios FTP:** disponen de una cuenta en la máquina que ofrece el servicio FTP. Se conectan vía FTP mediante su nombre de usuario y una contraseña, y tienen acceso a aquellas partes del sistema de archivos para las que tienen permisos.
- **Usuarios anónimos:** usuarios cualesquiera que, al conectarse al servidor FTP, sólo introducen una contraseña simbólica (dirección de correo electrónico) y sólo tienen acceso a una parte limitada del sistema de archivos.

Modos de transferencia: texto y binaria.

- **Modo texto:** transferencia de archivos ASCII (*texto plano*).
- **Modo binario:** todo lo que no son archivos de texto, como archivos con extensiones .exe, .bin, imágenes, archivos de audio y vídeo, etcétera.

**Hoy en día los programas específicos para la transferencia de archivos autodetectan el tipo de fichero a transmitir.*

Servidores FTP

- **En Windows:**

  Instalar el servicio FTP Internet Information Server (http://www.iis.net/.)

- **En Linux:**
  - vsftpd - Secure, fast FTP server for UNIX-like systems vsftpd .beasts.org/
  - The *ProFTPD* Project www.proftpd.org/
  - *Pure-FTPd* - www.pureftpd.org/

- **Filezilla Server** (en Windows)

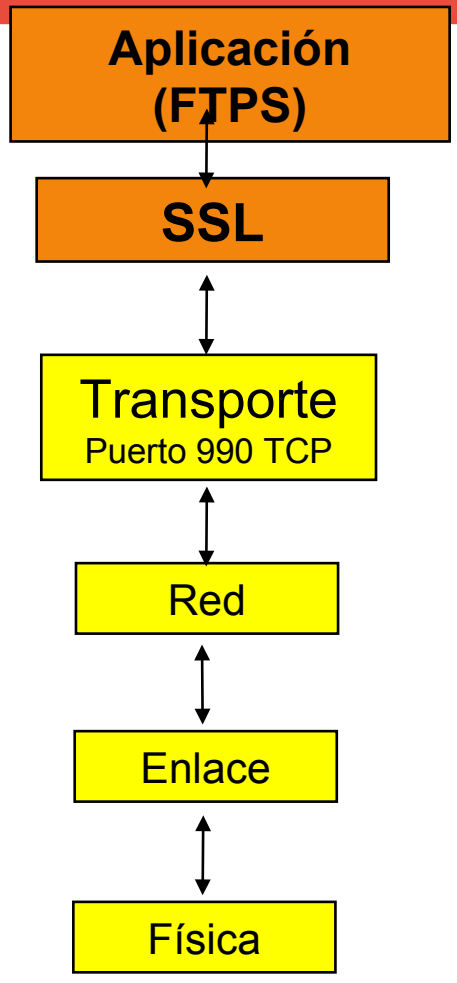
Clientes FTP. Tipos.

- **Cliente FTP: aplicación que permite al usuario, desde su máquina local, conectarse a un servidor FTP remoto para solicitar ("descargar") o transferirle ("subir") archivos.**
- ***Tipos de clientes FTP***
  - *Modo texto o línea de comandos*: `ftp IP_o_nombre;` utilizando comandos u órdenes definidos para la transferencia de archivos (*get "para descargar" y put "para subir"*)
  - *Modo web* utilizando el navegador Web como cliente: *ftp://IP_o_nombre*
  - *Modo gráfico* utilizando un programa cliente específico, como *FileZilla client , WinSCP,...*

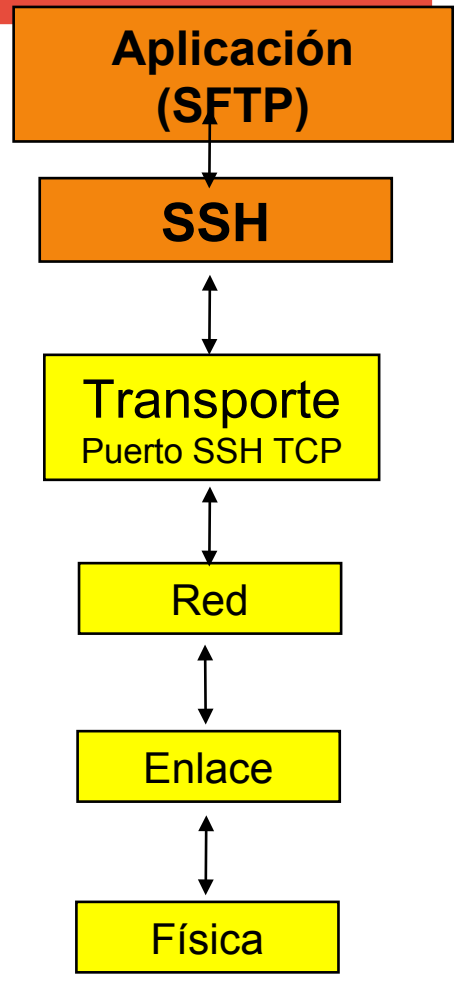
Deficiencias de seguridad

- El protocolo FTP utiliza el mecanismo 'normal' de autenticación de usuarios a través de nombre de usuario (login) y contraseña (password), con lo que el servidor no puede garantizar que el usuario es quien dice ser.
- Transfiere las contraseñas en texto plano, por lo que cualquier herramienta del tipo 'sniffer', como Wireshark podría capturarlas.
- No cifra la propia sesión FTP en sí misma, por lo que las transferencias de archivos también son en texto plano.

FTP seguro



- **Hay dos formas de hacer el protocolo FTP seguro:**
  - Usando el protocolo **SSL**
  - Usando el protocolo **SSH**



FTPS (o FTP/SSL)

Conjunto de especificaciones que determinan cómo encapsular FTP en SSL (Secure Sockets Layer) o TLS (Transport Layer Security) para ofrecer comunicaciones seguras. Gracias a la utilización de algoritmos criptográficos y certificados digitales se puede garantizar la confidencialidad y la integridad de la información transmitida, así como la autenticidad de los servidores.

FTPS (o FTP/SSL)

Existen dos métodos para implemetar FTPS, FTPS Explícito(FTPES) y FTPS implícito:

FTPS Implícito: (IMPLICA)

El cliente establece una conexión de control y se establece la conexión SSL/TLS.
Si el servidor no soporta FTPS se cierra la conexión.
Todas las comunicaciones, conexión de control y conexiones de datos, son cifradas. El cliente y el servidor no negocian.
Para mantener la compatibilidad con los clientes FTP que no soporten SSL/TLS se utilizan otros puertos para atender las peticiones FTPS (se usan como puertos estándar el 990 /TCP para control y 989/TCP para datos).

FTPS Explícito (FTPES):

El cliente establece una conexión de control al puerto 21, solicita explícitamente que la comunicación sea segura enviando el comando AUTH SSL o AUTH TTL y si el servidor lo soporta se establece una conexión SSL/TLS basándose en algoritmos criptográficos y certificados digitales.
Si el servidor no soporta FTPS le ofrece al cliente la posibilidad de usar FTP "normal" no seguro.
El cliente y el servidor pueden negociar qué parte de las conexiones, conexión de control y/o conexión de datos serán cifradas.
Es el método recomendado porque permite mayor control sobre las comunicaciones.

No hay que confundir FTPS con SFTP (SSH File Transfer Protocol) el protocolo de transferencia de ficheros basado en SSH . Ni con enviar el protocolo FTP a través de una conexión SSH (túnel FTP sobre SSH) conocido como Secure FTP. Por lo tanto, FTPS, SFTP y SecureFTP son diferentes.

SSH: Secure FTP / SCP

SSH (Secure Shell Protocol) es un protocolo de cada de aplicación diseñado para ofrecer servicio de acceso a terminales de equipos remotos. Está basado en el modelo cliente/servidor. El cliente SSH permite establecer conexiones a terminales de equipo donde ejecuta el servidor SSH. Los servidores SSH usan el puerto 22/TCP como puerto estándar.

SSH ofrece autenticación, confidencialidad e integridad.

Se autentica a los dos extremos de la conexión

Se cifran los datos intercambiados.

- ✔ **Nombres de usuarios y paswords viajan cifrados.**
- ✔ **La información transmitida viaja también cifrada.**

SSH: Secure FTP / SCP

SSH, además de otras funcionalidades, integra mecanismos de transferencia de ficheros garantizado igualmente autenticación, confidencialidad e integridad. Se basa en los protocolos SFTP (SSH File Transfer Protocol) y SCP (Secure Copy Protocol) Permite la transferencia de ficheros entre sistemas remotos.

- ✔ Permite listar ficheros y directorios del servidor.
- ✔ Permite realizar funciones adicionales en el servidor como renombrar, borrar, crear archivos y carpetas, cambiar permisos, descomprimir,...

SCP

- ✔ Permite la copia de ficheros entre sistemas remotos.
- ✔ Hay clientes SCP gráficos que integran funcionalidades adicionales como listar, borrar, etc. No son clientes scp "puros".

Los **servidores SSH** atienden peticiones de transferencia de ficheros desde clientes SFTP Y/O SCP. Ejemplos de servidores SSH con OpenSSH (httpd://www.openssh.com/) y WinSSHD (http://www.bitvise.com/winsshd).

Existen multiples **clientes SFTP/SCP** se pueden clasificar según el interfaz de usuario que ofrecen:

- ✔ Clientes en línea de comandos
  Clientes que se pueden invocar desde la línea de comandos.
  Clientes scp y sftp (este último ofrece comandos similares a los clientes ftp como get, put, mget, mput,...
- ✔ Clientes gráficos
  La mayoría de los clientes gráficos FTP también pueden actuar como clientes SFTP/SCP.

El servicio con *vsftpd*. Puesta en marcha.

VerySecure FTP Daemon (vsftpd) (http://vsftpd.beasts.org/) es un servidor FTP rápido, seguro y fácil de configurar que se distribuye con licencias GNU (General PublicLicense) para sistemas Unix y Linux. Está disponible en los repositorios de software de las principales distribuciones de Linux.

Pasos para su puesta en funcionamiento.

Instalación. (Apt-get update // Apt-get install vsftpd. Ello conlleva la creación de:

- Los archivos de configuración.
  - /etc/vsftpd.conf. contiene un conjunto de directivas que determinan el comportamiento del servidor ftp.
  - /etc/ftpusers
  - /etc/vsftpd.user_list (no está creado por defecto; listado de usuarios que pueden acceder al servidor ftp)
  - /etc/vsftpd.chroot_list (no está creado por defecto; listado de usuarios no enjaulados)
  - /var/log/vsftpd.log, es el fichero de logs por defecto
- El usuario ftp que se incluye en el grupo ftp.
- El directorio /srv/ftp (directorio predeterminado de los usuarios anónimos)

Notas:

- con *ps –ef|grep vsftpd*, comprobarás que el servicio está correctamente iniciado
- para comprobar la creación del usuario ftp y ver que su directorio home es el usuario es /srv/ftp se puede ejecutar cat /etc/passwd y cat /etc/group
- para comprobar que se ha creado el directorio /srv/ftp y que su propietario es el usuario root y su grupo es ftp se puede ejecutar ls –l/srv

Configurar el servicio ftp.

Para ello es necesario editar archivos de configuración principalmente el archivo *vsftpd.conf* (consultar *man vsftpd.conf* para tener información sobre las directivas)

Notas:

- antes de modificar un archivo de configuración debes realizar una copia (ej: cp vsftpd.conf vsftpd.conf.copia)
- cualquier cambio en los ficheros de configuración requiere de la reiniciación del servicio a través del comando */etc/init.d/vsftpd restart o service vsftpd restart*