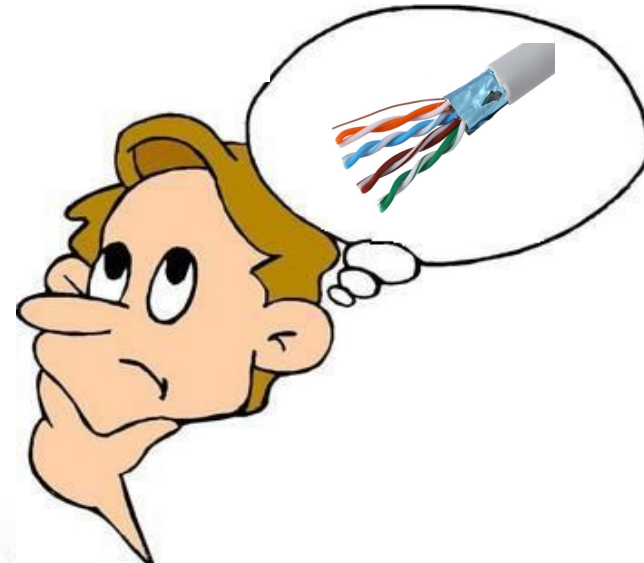


FTP



FTP

- **FTP** (File Transfer Protocol)
- Es un **estándar** para la transferencia de archivos.
- Aparece en 1971, pero se termina de describir en 1985 en el **RFC 959**
<http://www.rfc-es.org/rfc/rfc0959-es.txt>
- Emplea el **modelo cliente-servidor**

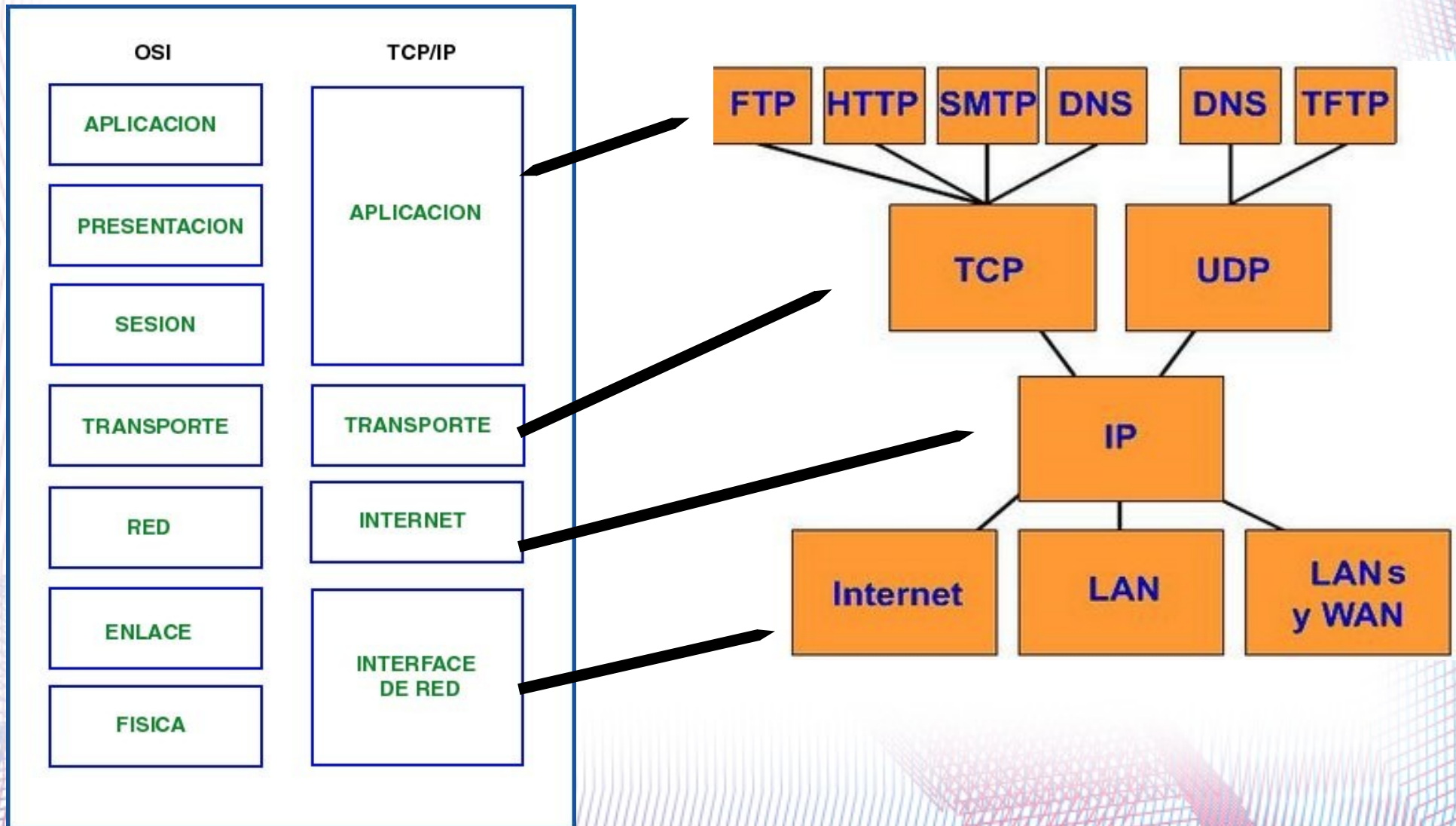


También era aficionado a maratones, ultramaratones y al triatlón.

El protocolo FTP nace de manos de **Abhay Bhushan** y otros desarrolladores del MIT en 1971.

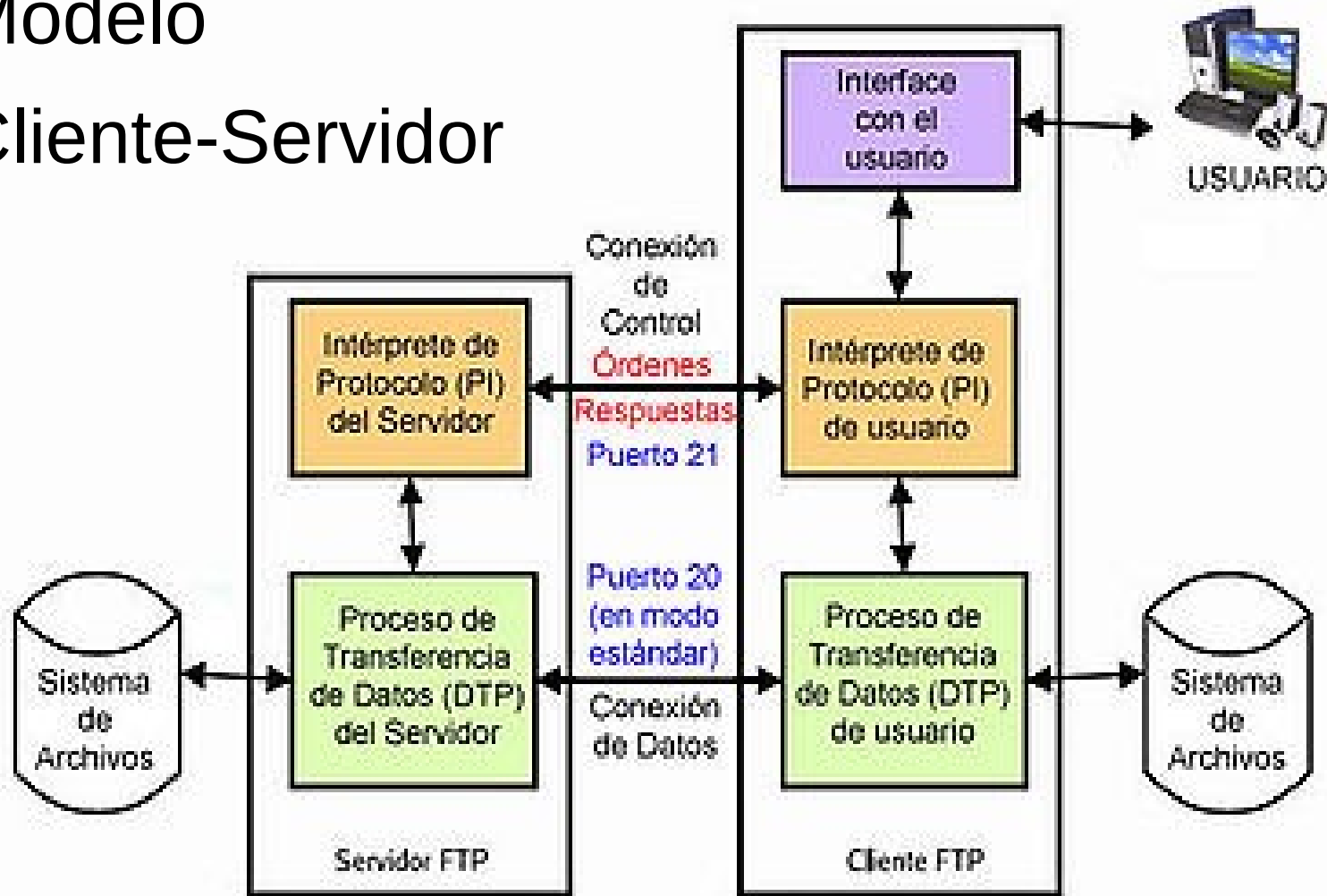
FTP

Ubicación de FTP en el modelo TCP-IP



FTP

Modelo Cliente-Servidor



FTP

Objetivos de FTP:

1. **Promocionar** el uso compartido de ficheros.
2. **Animar al uso** indirecto o implícito (a través de programas) **de servidores remotos**.
3. **Hacer transparente** al usuario las variaciones entre la forma de almacenar ficheros en diferentes ordenadores
4. **Transferir datos fiable y eficientemente**.

FTP

Deficiencias del servicio FTP:

1. Emplea un sistema de **autenticación** de usuarios de login y password con lo que el servidor no puede garantizar que el cliente es quien dice ser.
2. Tanto la contraseña y el usuario como el resto de la conexión van **sin cifrar**. Esto los hace vulnerables a los sniffer.
3. Como alternativa segura se puede emplear el **SFTP** (FTP cifrado con SSH) o el **FTPS** (FTP cifrado con SSL).

FTP

Tipos de **usuarios** FTP

- **Usuarios anónimos:** Son usuarios sin identificar que se conectan al servidor. Para hacerlo pueden escribir “anonymous” o “ftp” cuando se les pida el nombre de usuario y nada o una dirección de correo cuando se les pida contraseña. Normalmente sólo tienen permisos de lectura.
- **Usuarios FTP:** Son usuarios definidos en el servidor. Tienen que introducir un usuario y una contraseña correcta. Suelen usarse estas cuentas para dar permisos de escritura, modificación...

FTP

Existen 2 modos de conexión FTP:

- **Modo Activo**
- **Modo Pasivo**
- Ambos establecen un **canal para órdenes** de control y **otro para datos**.
- En ambos modos, para el canal de control, el cliente establece una conexión desde un puerto aleatorio superior al 1024 hacia el puerto 21 del servidor.

FTP

Modo Activo (inseguro para el cliente):

- El cliente se conecta hacia el puerto 21 del servidor para crear el canal de control.
- Usando el comando PORT, el cliente informa al servidor de qué puerto deja abierto para el canal de datos.
- El servidor lanza una conexión desde su puerto 20 hacia el puerto que le indicó el cliente.
- Los dos puertos abiertos del cliente son aleatorios y mayores de 1024.
- Esto provoca que el cliente tenga que aceptar conexiones y en caso de haber un cortafuegos, estas peticiones de conexión serían rechazadas.

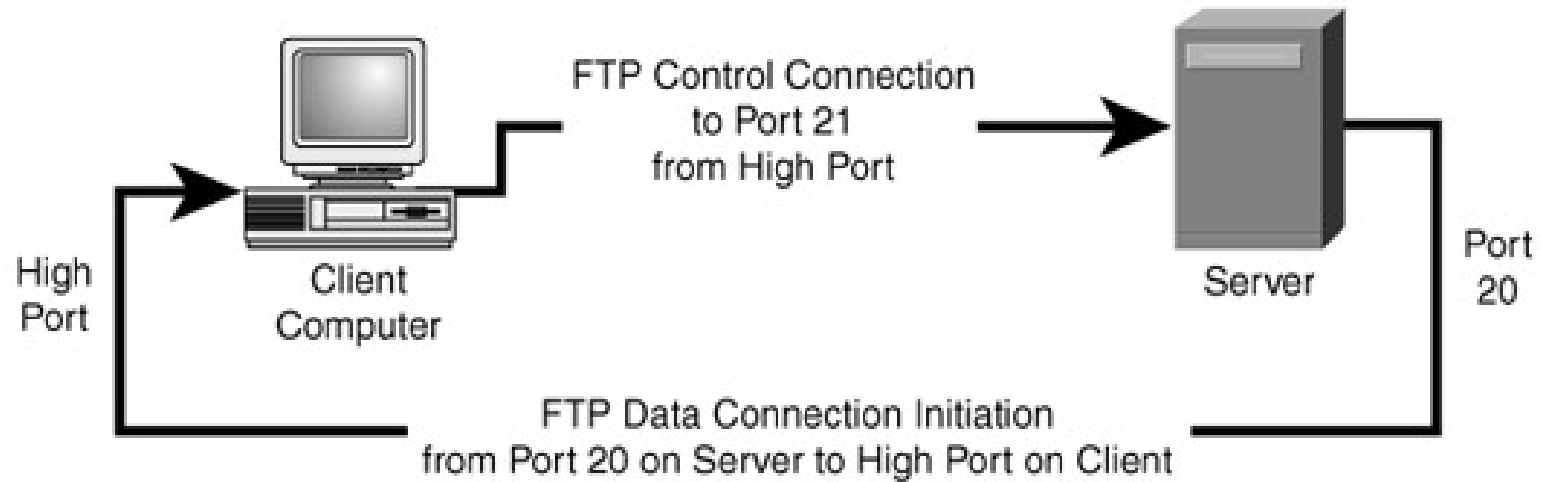
FTP

Modo Pasivo:

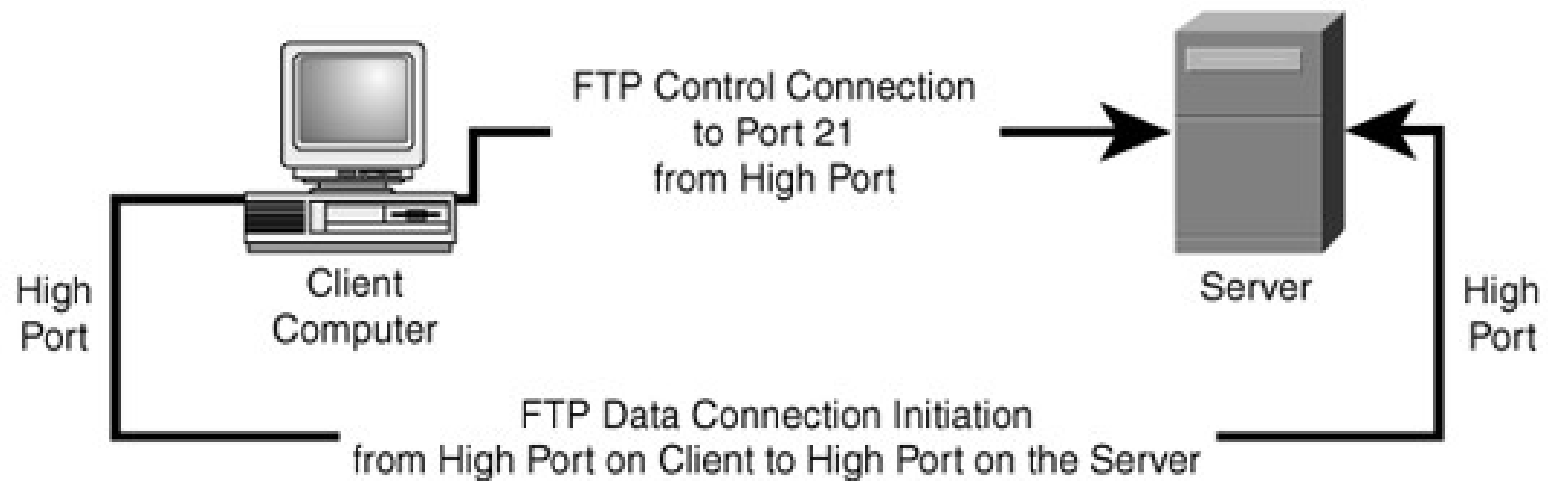
- El cliente se conecta hacia el puerto 21 del servidor para crear el canal de control.
- El cliente envía un comando PASV sobre el canal de control para indicar al servidor que hará la conexión en modo pasivo.
- El servidor FTP abre un puerto cualquiera mayor que 1024 para el canal de datos e informa de ello al cliente.
- El cliente se conecta al puerto indicado por el servidor para crear el canal de datos.
- De esta manera, el cliente no tiene que aceptar conexiones aleatorias.

FTP

Active FTP



Passive FTP

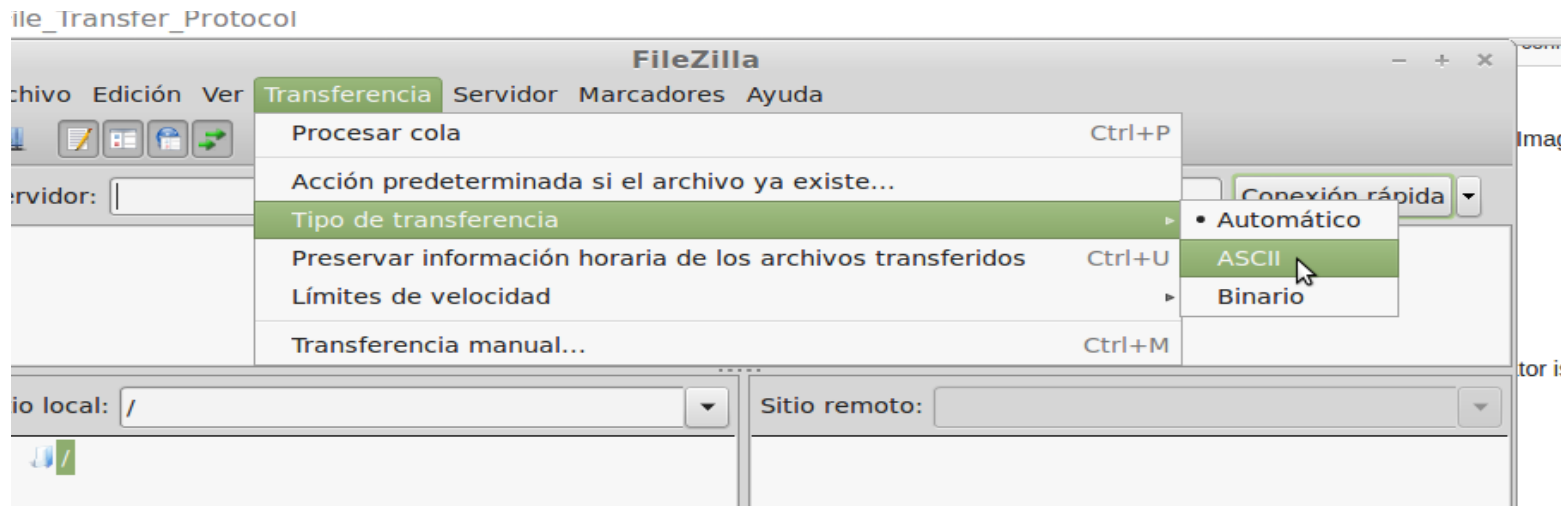
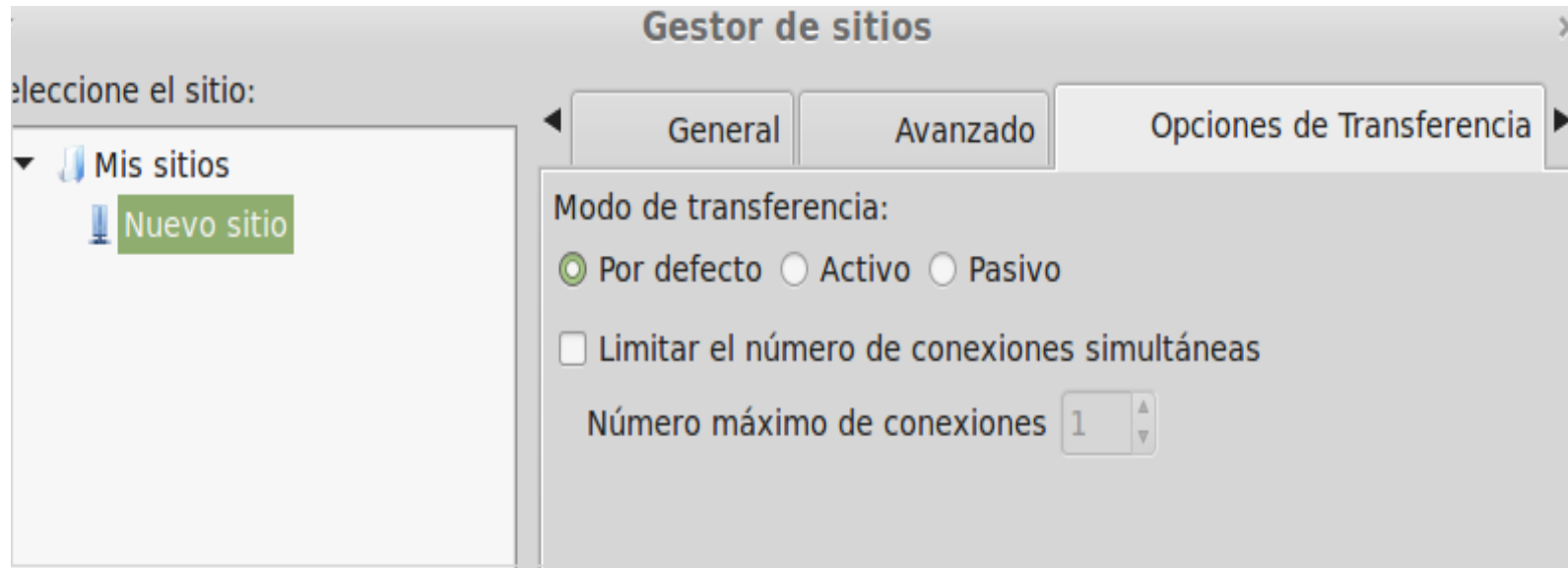


FTP

Modos de transferencia FTP:

- **ASCII:** Para transferir caracteres imprimibles (archivos ASCII, texto plano)
- **EBCDIC:** Para ficheros de texto plano entre hosts que usen este sistema de codificación.
- **Binario (o imagen):** Este tipo es usado cuando se trata de archivos comprimidos, ejecutables para PC, imágenes, archivos de audio... Se envía byte a byte.
- **Local:** Cuando los sistemas usan configuraciones idénticas y no necesitan codificar antes de enviar.
- La mayoría de los clientes ftp configuran de manera automática el tipo de transferencia.

FTP



FTP

Tipos de usuarios FTP:

- **Usuarios FTP:** Aquellos que tienen una cuenta en la máquina que ofrece el servicio. Tendrán un nombre de usuario y una contraseña asociados a ciertos privilegios asignados por el administrador.
- **Usuarios anónimos:** Son los que no tienen cuenta en el sistema que ofrece el servicio y normalmente solo permiso de lectura. Como usuarios anónimos se suelen aceptar los nombres “anonymous” y “ftp”. Se puede poner una contraseña simbólica como una dirección de correo para hacer estadísticas de los accesos.

FTP

```
Desconectando del sitio ftp.rediris.es
Buscando ftp.rediris.es
Intentando zeppo.rediris.es:21
Conectado a zeppo.rediris.es:21
220- Bienvenido al FTP anónimo de RedIRIS.
220-Welcome to the RedIRIS anonymous FTP server.
220 Only anonymous FTP is allowed here
USER ftp
331- RedIRIS - Red Académica y de Investigación Española
331- RedIRIS - Spanish National Research Network
331- ftp://ftp.rediris.es -== http://ftp.rediris.es
331-
331 Any password will work
PASS xxxx
230 Any password will work
SYST
215 UNIX Type: L8
TYPE I
200 TYPE is now 8-bit binary
PWD
257 "/" is your current location
Cargando listado de directorio / desde el servidor (LC_TIME=es_ES.UTF-8)
PASV
227 Entering Passive Mode (130,206,1,5,171,140)
LIST -aL
150 Accepted data connection
226-Options: -a -l
226 12 matches total
```

- Conexión desde gFTP a ftp.rediris.es que resulta que es un "CNAME" de zeppo.rediris.es
- Conecta usando el usuario anónimo "ftp"
- No necesita contraseña, usa una genérica "xxxx".
- Solicitamos el tipo de sistema (unix de 8 bits por byte)
- Solicita que la transferencia sea en modo "Imagen"
- Pide la ruta actual dentro del servidor.
- Solicita usar modo "pasivo" y recibe una ip y puerto.
- Pide listar el contenido del directorio actual.

192.168.1.34	130.206.1.5	TCP	66 32900 > ftp [ACK]
130.206.1.5	192.168.1.34	FTP-DATA	904 FTP Data: 838 b
192.168.1.34	130.206.1.5	TCP	66 50028 > 43916 [ACK]
130.206.1.5	192.168.1.34	TCP	66 43916 > 50028 [ACK]

...tes on wire (7232 bits), 904 bytes captured (7232 bits) on interface 0
 : Objetivo_7e:b0:4f (e4:c1:46:7e:b0:4f), Dst: AsustekC_b9:b0:aa (00:1d:60:1
 l Version 4, Src: 130.206.1.5 (130.206.1.5), Dst: 192.168.1.34 (192.168.1.34)
 trol Protocol, Src Port: 43916 (43916), Dst Port: 50028 (50028), Seq: 1, A

171	140
10101011	10001100
1010101110001100	
43916	

SFTP y FTPS

- **SFTP**

- SFTP añade las características del FTP al SSH.
- Solo usa un canal hacia el puerto 22 del servidor.
- Siempre transfiere en binario.
- No es un estándar.

- **FTPS**

- FTPS cifra con SSL/TSL el tráfico de datos y de control FTP.
- RFC 2228



FTP

•Clientes FTP:

- Desde cualquier **consola** windows o linux podemos conectarnos a un servidor ftp poniendo ***ftp [nombre-máquina|dirección-ip]***
- Desde el **navegador web** o el explorador de archivos podemos conectarnos poniendo en la barra de direcciones ***ftp://nombre-servidor*** o también
ftp ://usuario:contraseña@nombre-servidor
- Con **clientes gráficos** como el *filezilla client* o el *gFTP*.

FTP

- **Servidores FTP:**

- Windows: Servidor FTP del IIS, Serv-U, Fillezilla Server...
- Linux: VSFTPD, PROFTPD,...



TFTP

- Trivial file transfer protocol. Versión “básica” de ftp.
- Se usa para transferir pequeños archivos (ej: copiar el bootstrap y la configuración inicio durante el arranque de ordenadores sin disco duro o en routers).
- En esos casos es suficiente con un protocolo más sencillo y ligero que el tftp. Solo lee y escribe.
- Tftp usa el puerto 69 UDP.
- No soporta cifrado.
- No permite listar contenido de directorios.
- RFC 1350

TFTP

- TFTP solo tiene 5 tipos de paquetes que corresponden a los siguientes códigos.

- Operation code

- 1 Petición de lectura (RRQ)
- 2 Petición de escritura (WRQ)
- 3 Datos (DATA)
- 4 Reconocimiento (ACK)
- 5 Error (ERROR)

2 bytes	string	1 byte	string	1 byte
Opcode	nom-fichero	0	modo	0

Paquete RRQ/WRQ

2 bytes	2 bytes	up to 512 bytes of data
Opcode	Block#	datos

Paquete de datos

2 bytes	2 bytes
Opcode	Block#

Paquete ACK

2 bytes	2 bytes	string	1 byte
Opcode	Block#	mensaje-error	0

Paquete de error

Principales comandos FTP

- **help** Muestra todos los comandos admitidos por el servidor FTP.
- **binary** Este comando cambia del modo binario
- **ascii** Cambia de modo binario a modo ASCII.
- **type** Muestra el modo de transferencia actual (binario o ASCII)
- **user** Permite reiniciar una sesión en el sitio FTP actual con un nombre de usuario diferente.
- **ls** Lista de todos los archivos que se encuentran en el directorio actual.
- **pwd** Muestra el nombre completo del directorio actual.
- **cd** Cambiar el directorio
- **mkdir** Crear un directorios.
- **rmdir** Eliminar un directorios.
- **get/mget** Descargar un/múltiples archivos del servidor.
- **put/mput** Envía un/múltiples archivos local al servidor.
- **open** Cierra la sesión actual y abre otra.
- **close** Cierra la sesión actual pero deja al software FTP activo
- **bye** Desconecta el software cliente del servidor FTP y lo coloca en modo inactivo.
- **quit** Desconecta el software cliente del servidor FTP y lo coloca en modo inactivo.



“Sólo los débiles hacen copias de seguridad en cintas: los hombres de verdad tan solo suben sus cosas importantes a un servidor FTP, y dejan que el resto del mundo las replique.”

Linus Torvalds - en 1996

(Foto de 2013, enfadado con nvidia)