

Práctica UD4: Servicio FTP con vsFTPDd

Desenvolvemento de aplicacións web

MP0614. Despregamento de aplicacións web

Sumario

Instrucciones	3
Ejercicio 1: RFC959 y cuestiones FTP	4
Ejercicio 2. Servidor vsftpd	5
Ejercicio 3. Captura de contraseña.....	6
Ejercicio 4. Comparación de servidores FTP.....	7
Ejercicio 5. Cliente ftp de consola	8
Ejercicio 6. Cliente ftp con interfaz gráfica	9
ANEXO. Información de apoyo.	10
Ejercicio 1	10
Ejercicio 2	10
Ejercicio 3	10
Ejercicio 4	10
Ejercicio 5	10
Ejercicio 6	10
Sobre los ejercicios	11

Instrucciones

- Las capturas de las máquinas virtuales deben mostrar el nombre de la máquina.
- En el nombre de la máquina virtual debe contener la inicial y el apellido del alumno/a que entrega la práctica.
 - Por ejemplo, si creo una máquina virtual llamada "vsFTPD Server", debo nombrarla "jlopez vsFTPD Server".
- Las capturas deben de tener una calidad suficiente para que su contenido pueda ser legible.
- La entrega será en la tarea de la plataforma moodle mediante un fichero pdf practica_x_tu_nombre.pdf (x es número de practica y tu_nombre es tu nombre) en el que se puedan ver en las diferentes secciones lo solicitado.

Ejercicio 1: RFC959 y cuestiones FTP

Lee el documento RFC959 y contesta a las siguientes cuestiones con TUS PROPIAS PALABRAS:

1. ¿Cuáles son los objetivos de FTP según la RFC?

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

2. Cita cuatro nuevos comandos que han sido introducidos en esta versión de la especificación y para qué sirve cada uno.

- RMD – Borrar directorio
- PWD – Mostrar directorio de trabajo
- MKD – Crear directorio
- SMNT- Monstar estructura

3. ¿Qué es ASCII? ¿Qué diferencia hay entre archivos ASCII y binarios?

Es un código estándar definido y establecido para representar los caracteres (letras, números, signos de puntuación, caracteres especiales, etc.) de forma numérica.

Los archivos en ascii son archivos de texto y binarios son archivos en bits.

4. ¿Para qué sirve el "error recovery"?

Un procedimiento que permite al usuario recuperar el control a partir de ciertas condiciones de error, como un fallo en el servidor o en el proceso de transferencia.

5. ¿Por qué a veces son necesarias conversiones en los datos que se transfieren? ¿En qué casos son necesarias y en qué casos no?

Muchas veces los sistemas entre los que compartimos informacion son diferentes, en estos casos es cuando debemos realizar conversiones sobre los datos para garantizar la integridad de la informacion.

Es necesario cuando los sistemas son diferentes.

6. Explica con tus palabras los inconvenientes del modo activo del FTP que son solucionados por el modo pasivo. ¿Qué puertos se usan en cada caso?

En el ftp activo el lado cliente inicia la conexión al puerto 21 del servidor (autenticación FTP), una vez el cliente se autentica el servidor inicia una conexión hacia el lado cliente desde su puerto 20 (transferencia de archivos FTP)

En cambio en el ftp pasivo, el cliente es quien inicia ambas conexiones, normalmente en los entornos de producción, cuando el lado servidor inicia una conexión hacia fuera de su entorno, ha de tener en los firewall las direcciones a las que accedera en sus whitelists.

Usando el FTP pasivo, al realizar las conexiones el lado cliente, no necesitamos exponer el servidor.

7. Obtén con un cliente FTP cinco códigos de respuesta (*reply code*), e indica su significado echando mano de la RFC.

501 Error de sintaxis en parámetros o argumentos.

202 Orden no implementada, no necesaria en este sistema.

502 Orden no implementada.

503 Secuencia de órdenes incorrecta.

504 Orden no implementada para ese parámetro

8. Haz una lista de 5 comandos del protocolo FTP y su significado.

ABOR-Abortar comando anterior

ACCT - Proporciona información sobre una cuenta

ASCII - Cambia del modo binario al modo ASCII, la configuración estándar sin comandos FTP es ASCII

BINARY -Cambia del modo ASCII al modo binario

CD - Cambia al siguiente nivel superior (CD significa “cambiar de directorio”)

9. ¿Qué tipos de puertos hay? ¿Qué entidad asigna los puertos bien conocidos? Pon 5 ejemplos de puertos y su servicio asociado.

-Tenemos puertos TCP y UDP

-Puertos conocidos:

443 – HTTPS

80 – HTTP

21 – FTP (autenticacion)

20 – FTP(tranferencia)

3306 - MySQL

10. Compara TCP y UDP, y justifica por qué DNS suele utilizar UDP para consultas y en cambio FTP utiliza TCP para las conexiones de datos y de control.

-La principal diferencia entre el TCP (protocolo de control de transmisiones) y el UDP (protocolo de datagramas de usuario) es que el TCP es un protocolo basado en conexiones y el UDP es sin conexiones pero mas rapido.

-El UDP, es un protocolo de comunicación que se utiliza en Internet para transmisiones sujetas a limitaciones temporales, como la reproducción de vídeo o las búsquedas en DNS. Acelera las comunicaciones al no establecer formalmente una conexión antes de transferir los datos, por otro lado FTP necesita establecer dicha conexión para asegurar la transferencia de los datos.

11. ¿Qué significa que los usuarios en FTP estén "enjaulados" en un directorio?

El aislamiento de usuarios FTP consiste en que cada usuario está aislado (enjaulado) dentro de su directorio personal, y no puede moverse a otros directorios por encima del suyo. Se trata de una medida de seguridad.

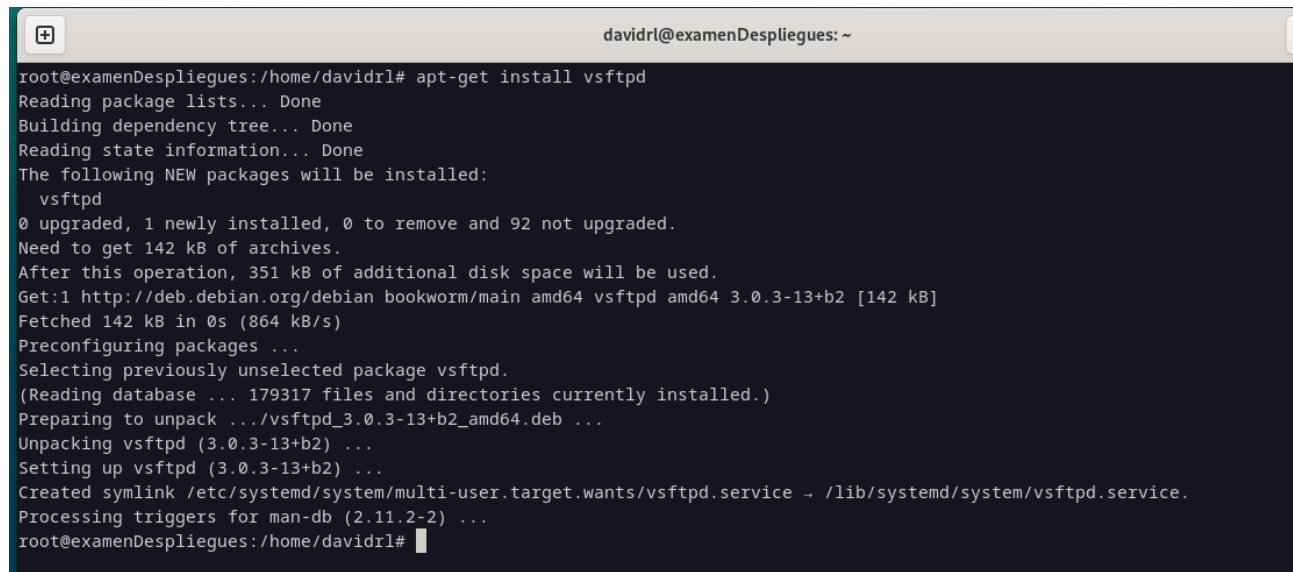
Ejercicio 2. Servidor vsftpd

Para la tarea puedes utilizar máquinas virtuales o contenedores de Docker. Puedes apoyarte en el uso de webmin si eso te facilita la tarea.

Adjunta y comenta capturas de pantalla y las líneas de configuración que has modificado o no para cada punto (a veces no hay que modificar la configuración por defecto).

1. Instala el servidor vsftpd.

Instalamos vsftpd:



```
davidrl@examenDespliegues: ~  
root@examenDespliegues:/home/davidrl# apt-get install vsftpd  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree... Done  
Reading state information... Done  
The following NEW packages will be installed:  
  vsftpd  
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 92 not upgraded.  
Need to get 142 kB of archives.  
After this operation, 351 kB of additional disk space will be used.  
Get:1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 vsftpd amd64 3.0.3-13+b2 [142 kB]  
Fetched 142 kB in 0s (864 kB/s)  
Preconfiguring packages ...  
Selecting previously unselected package vsftpd.  
(Reading database ... 179317 files and directories currently installed.)  
Preparing to unpack .../vsftpd_3.0.3-13+b2_amd64.deb ...  
Unpacking vsftpd (3.0.3-13+b2) ...  
Setting up vsftpd (3.0.3-13+b2) ...  
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/vsftpd.service → /lib/systemd/system/vsftpd.service.  
Processing triggers for man-db (2.11.2-2) ...  
root@examenDespliegues:/home/davidrl#
```

2. Edita la configuración para permitir el acceso anónimo. Conéctate al servidor anónimamente a través de un cliente FTP.

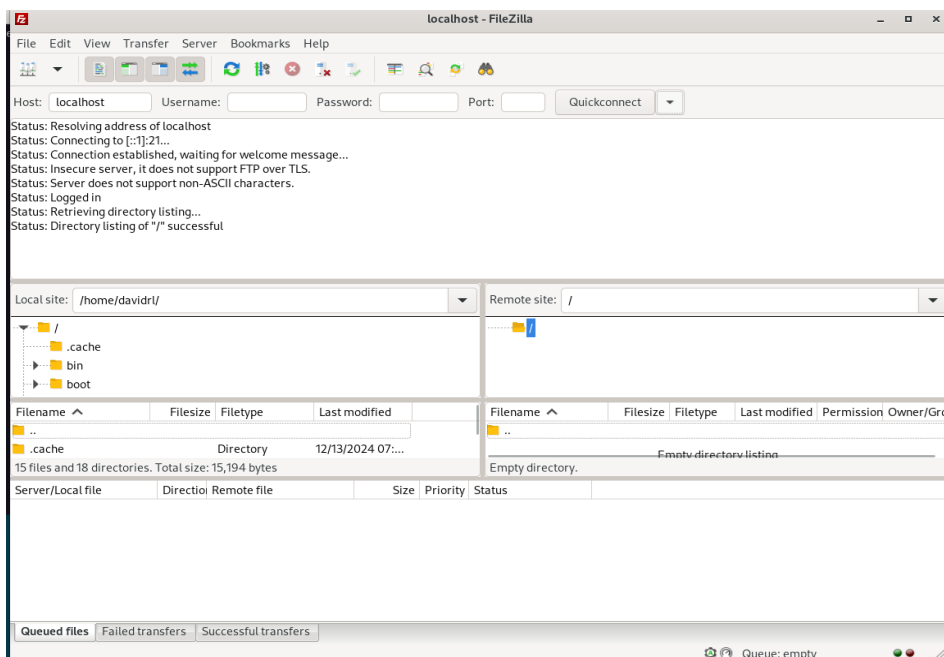
Vamos al archivo de configuración de nuestro vsftpd ubicado en `/etc/vsftpd.conf` y modificamos la entrada “`anonymous_enable`” y le cambiamos el NO por YES

```
davidrl@examenDespliegues: ~
GNU nano 7.2 /etc/vsftpd.conf *
# loosens things up a bit, to make the ftp daemon more usable.
# Please see vsftpd.conf.5 for all compiled in defaults.
#
# READ THIS: This example file is NOT an exhaustive list of vsftpd options.
# Please read the vsftpd.conf.5 manual page to get a full idea of vsftpd's
# capabilities.
#
# Run standalone? vsftpd can run either from an inetd or as a standalone
# daemon started from an initscript.
listen=NO
#
# This directive enables listening on IPv6 sockets. By default, listening
# on the IPv6 "any" address (:::) will accept connections from both IPv6
# and IPv4 clients. It is not necessary to listen on "both" IPv4 and IPv6
# sockets. If you want that (perhaps because you want to listen on specific
# addresses) then you must run two copies of vsftpd with two configuration
# files.
listen_ipv6=YES
#
# Allow anonymous FTP? (Disabled by default).
anonymous_enable=YES
#
# Uncomment this to allow local users to log in.
local_enable=YES
```

Guardamos y reiniciamos el servicio.

He instalado el cliente FTP filezilla, vamos a acceder desde dicho cliente.

Realizamos la conexión sobre localhost:



3. Habilita la subida de ficheros para usuarios anónimos.

Fuente usada:

<https://samelmousaoui.com/2023/12/08/introduccion-a-vsftpd-en-ubuntu-server-configuracion-y-seguridad/>

Para permitir la subida de archivos para usuarios anónimos debemos de hacer lo siguiente, primero necesitamos crear una carpeta donde los usuarios anónimos puedan subir los archivos, creamos la carpeta `/var/ftp/public`, le tenemos que dar la autoría de dicho directorio al servicio ftp, una vez hecho, creamos un directorio debajo llamado `uploads`, y sobre este damos permisos de escritura, lo hacemos con los siguientes comandos:

```
mkdir -p /var/ftp/public/uploads  
chmod 777 /var/ftp/public/uploads/  
chown ftp:ftp -R /var/ftp/
```

```
root@debian12:/home/davidrl# mkdir -p /var/ftp/public/uploads  
root@debian12:/home/davidrl# chmod 777 /var/ftp/public/uploads/  
root@debian12:/home/davidrl# chown ftp:ftp -R /var/ftp/
```

Nos aseguramos de que la carpeta raíz para los usuarios anónimos no tengan permisos de escritura (esto provocaría un error al conectarnos si no lo configuramos):

```
chmod 555 /var/ftp/public
```

```
root@debian12:/home/davidrl# chmod 555 /var/ftp/public/
```

Ahora configuramos las directivas en el archivo de configuración de vsftpd:

```
write_enable=YES
```

```
anon_upload_enable=YES
```

anon_root=/var/ftp/pub

```
# Run standalone? vsftpd can run either
# daemon started from an initscript.
listen=NO
#
# This directive enables listening on IP
# on the IPv6 "any" address (:::) will ac
# and IPv4 clients. It is not necessary
# sockets. If you want that (perhaps bec
# addresses) then you must run two copie
# files.
listen_ipv6=YES
#
# Allow anonymous FTP? (Disabled by defa
anonymous_enable=YES
write_enable=YES
anon_upload_enable=YES
anon_root=/var/ftp/public
```

Reiniciamos el servicio.

Ahora voy a crear un archivo para subirlo, llamado davidrl.txt, me voy a conectar al ftp de manera anónima y lo voy a subir, usamos el comando:

put nombreArchivo

```
root@debian12:/home/davidrl# ftp localhost
Trying [::1]:21 ...
Connected to localhost.
220 (vsFTPD 3.0.3)
Name (localhost:davidrl): anonymous
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> cd uploads
250 Directory successfully changed.
ftp> put davidrl.txt
local: davidrl.txt remote: davidrl.txt
229 Entering Extended Passive Mode (|||40122|)
150 Ok to send data.
      0      0.00 KiB/s
226 Transfer complete.
```

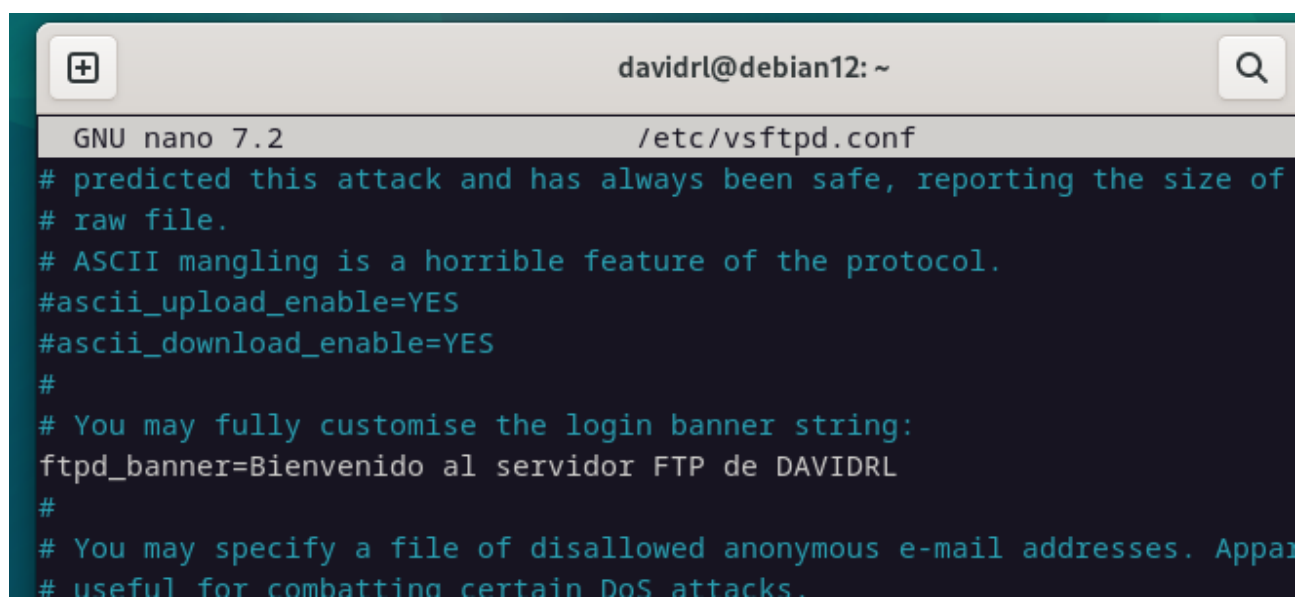
4. Limita el tiempo de desconexión por inactividad a 2 minutos.

Volvemos al archivo de configuración y cambiamos la siguiente entrada:

```
#  
# You may change the default value for timing out a data connection.  
data_connection_timeout=120  
#  
# It is recommended that you define on your system a unique user which the
```

5. Incluye un texto descriptivo: "Bienvenido al servidor FTP de TuNombre", que lean los usuarios al conectarse.

Volvemos al archivo de configuración y cambiamos la siguiente entrada:



```
GNU nano 7.2 /etc/vsftpd.conf  
# predicted this attack and has always been safe, reporting the size of  
# raw file.  
# ASCII mangling is a horrible feature of the protocol.  
#ascii_upload_enable=YES  
#ascii_download_enable=YES  
#  
# You may fully customise the login banner string:  
ftpd_banner=Bienvenido al servidor FTP de DAVIDRL  
#  
# You may specify a file of disallowed anonymous e-mail addresses. Appa  
# useful for combatting certain DoS attacks.
```

reiniciamos el servicio y comprobamos:



```
root@debian12:/home/davidrl# nano /etc/vsftpd.conf  
root@debian12:/home/davidrl# service vsftpd restart  
root@debian12:/home/davidrl# ftp localhost  
Trying [::1]:21 ...  
Connected to localhost.  
220 Bienvenido al servidor FTP de DAVIDRL  
Name (localhost:davidrl):
```

Ejercicio 3. Captura de contraseña

- El protocolo FTP es inseguro.
- Utiliza el Wireshark (o cualquier otro método) para obtener la contraseña de un usuario
- Securitza el servicio (uso de certificados)
- Documenta el proceso adjuntando captura de pantalla en la que se vea la contraseña.

Fuente usada:

<https://samelmousaoui.com/2023/12/08/introduccion-a-vsftpd-en-ubuntu-server-configuracion-y-seguridad/>

Instalamos wireshark:

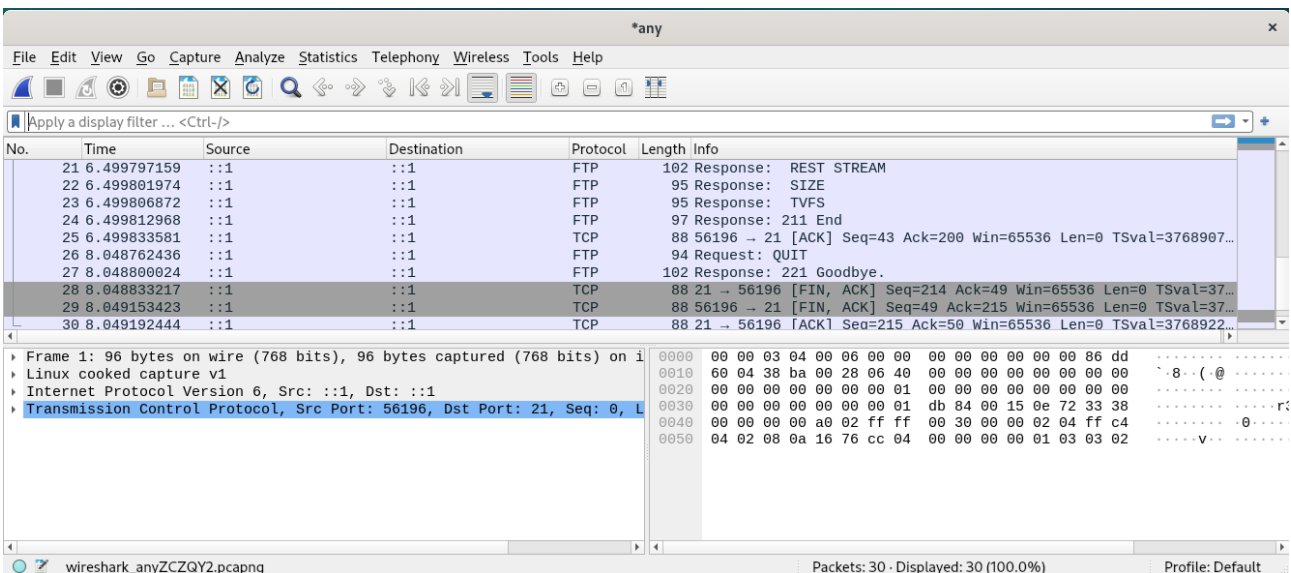
apt-get install wireshark-common

```

root@examenDespliegues:/var/ftp# apt-get install wireshark-common
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libbcg729-0 libbc-ares2 libdouble-conversion3 liblua5.2-0 libmd4c0 libminizip1 libpcrc2-16-0
  libqt5multimedia5 libqt5multimedia5-plugins libqt5multimediagsttools5 libqt5multimediawidget

```

Iniciamos wireshark y nos ponemos a escuchar a traves de nuestra interfaz de red o por todas (any), hacemos una conexión contra el ftp y miramos los paquetes:



Podemos observar que la contraseña se envía en texto plano.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	6.495676867	:::1	:::1	FTP	102	Request: PASS abc123.
11	6.499441213	:::1	:::1	FTP	111	Response: 230 Login successful

Para securizar la conexión de nuestro ftp podemos usar SSL lo implementaremos de la siguiente manera:

Primero generamos el certificado:

```
openssl req -x509 -nodes -newkey rsa:2048 -keyout /etc/ssl/private/vsftpd.pem -out  
/etc/ssl/certs/vsftpd.pem -days 365
```

```
You are about to be asked to enter information that will be incorporated  
into your certificate request.  
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.  
There are quite a few fields but you can leave some blank  
For some fields there will be a default value,  
If you enter '.', the field will be left blank.  
-----  
Country Name (2 letter code) [AU]:es  
State or Province Name (full name) [Some-State]:A Coruna  
Locality Name (eg, city) []:Ferrol  
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]:davidrl  
Organizational Unit Name (eg, section) []:davidrl  
Common Name (e.g. server FQDN or YOUR name) []:davidrl  
Email Address []:davidrl@davidrl.com  
root@debian12:/home/davidrl#
```

Ahora vamos al archivo de configuración de nuestro FTP en `/etc/vsftpd.conf` y modificamos las entradas:

```
# encrypted connections.  
rsa_cert_file=/etc/ssl/certs/vsftpd.pem  
rsa_private_key_file=/etc/ssl/private/vsftpd.pem  
ssl_enable=YES
```

Indicamos la ruta donde hemos generado el certificado y cambiamos `ssl_enable` a YES

Guardamos y reiniciamos el servicio.

Vamos ahora a intentar el sniffing desde Wireshark a ver si podemos encontrar algo, primero voy a realizar la conexión al FTP, en este caso usando FileZilla:

Vemos que nos dice que el certificado que estamos usando es desconocido (ya que es autofirmado), pero nos sirve para ver que estamos usando SSL



Ahora miremos la traza en el wireshark:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000000	:::1	:::1	TCP	96	34560 → 21 [SYN] Seq=0 Win=65476 Len=0 MSS=65476 SACK_PERM TSval=3670915650 TS...
2	0.000009953	:::1	:::1	TCP	96	21 → 34560 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=65464 Len=0 MSS=65476 SACK_PERM TSval=36...
3	0.000018872	:::1	:::1	TCP	88	34560 → 21 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65536 Len=0 TSval=3670915650 TSecr=3670915650
4	0.001519041	:::1	:::1	FTP	131	Response: 220 Bienvenido al servidor FTP de DAVIDRL
5	0.001528400	:::1	:::1	TCP	88	34560 → 21 [ACK] Seq=1 Ack=44 Win=65536 Len=0 TSval=3670915652 TSecr=3670915652
6	0.001682416	:::1	:::1	FTP	98	Request: AUTH TLS
7	0.001692195	:::1	:::1	TCP	88	21 → 34560 [ACK] Seq=44 Ack=11 Win=65536 Len=0 TSval=3670915652 TSecr=36709156...
8	0.001725463	:::1	:::1	FTP	119	Response: 234 Proceed with negotiation.
9	0.002320806	:::1	:::1	TLSv1.3	533	Client Hello
10	0.002685354	:::1	:::1	TLSv1.3	187	Hello Retry Request, Change Cipher Spec
11	0.002918753	:::1	:::1	TLSv1.3	465	Client Hello
12	0.004404841	:::1	:::1	TLSv1.3	1645	Server Hello, Application Data, Application Data, Application Data, Applicatio...
13	0.004699163	:::1	:::1	TLSv1.3	94	Change Cipher Spec
14	0.004881743	:::1	:::1	TLSv1.3	118	Application Data
15	0.004892750	:::1	:::1	TLSv1.3	162	Application Data
16	0.005255349	:::1	:::1	TCP	88	21 → 34560 [ACK] Seq=1731 Ack=943 Win=65536 Len=0 TSval=3670915656 TSecr=36709...
17	0.005349224	:::1	:::1	TLSv1.3	343	Application Data
18	0.005392609	:::1	:::1	TLSv1.3	343	Application Data
19	0.019444102	:::1	:::1	TCP	343	[TCP Retransmission] 21 → 34560 [PSH, ACK] Seq=1986 Ack=943 Win=65536 Len=255...
20	0.019449220	:::1	:::1	TCP	100	34560 → 21 [ACK] Seq=943 Ack=2241 Win=65152 Len=0 TSval=3670915661 TSecr=36709...
21	0.048327452	:::1	:::1	TLSv1.3	124	Application Data
22	0.048397100	:::1	:::1	TLSv1.3	144	Application Data
23	0.048403715	:::1	:::1	TCP	88	34560 → 21 [ACK] Seq=979 Ack=2297 Win=65152 Len=0 TSval=3670915699 TSecr=36709...
24	0.048464486	:::1	:::1	TLSv1.3	127	Application Data
25	0.093257026	:::1	:::1	TCP	88	21 → 34560 [ACK] Seq=2297 Ack=1018 Win=65536 Len=0 TSval=3670915744 TSecr=3670...
26	0.107865864	:::1	:::1	TLSv1.3	133	Application Data
27	0.108039627	:::1	:::1	TLSv1.3	118	Application Data
28	0.108048525	:::1	:::1	TCP	88	21 → 34560 [ACK] Seq=2342 Ack=1048 Win=65536 Len=0 TSval=3670915758 TSecr=3670...
29	0.108155681	:::1	:::1	TLSv1.3	130	Application Data

A diferencia de lo que vimos en la traza anterior aquí no podemos visualizar el texto con la contraseña, ya que va cifrada.

Ejercicio 4. Comparación de servidores FTP

Existen gran cantidad de servidores FTP. Puedes localizar algunos:

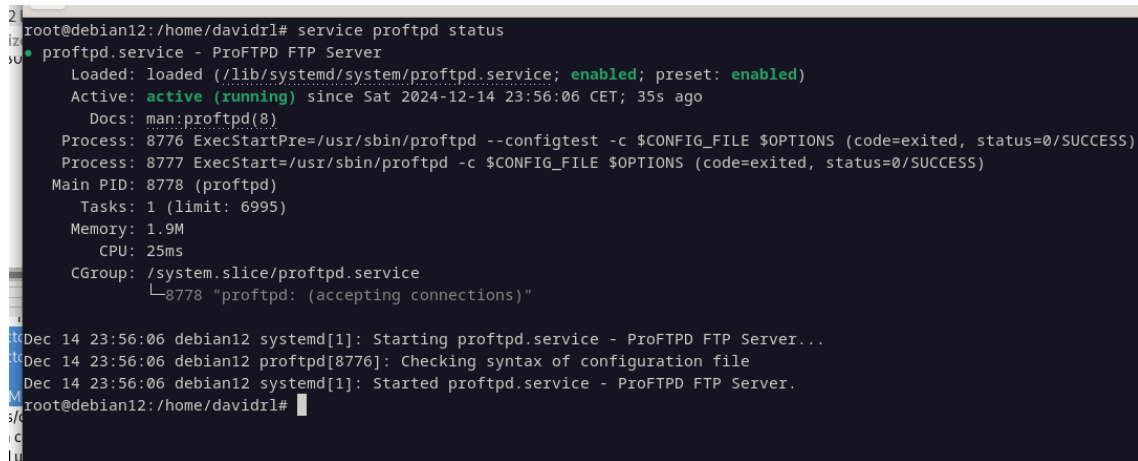
- Comparison of FTP server software packages en la wiki
- Para windows
- Para linux

Instala al menos uno que no sean el vsftpd:

- Adjunta capturas de pantalla.
- Y escribe un breve resumen comparando sus opciones.

Voy a instalar proftpd:

apt-get install proftpd



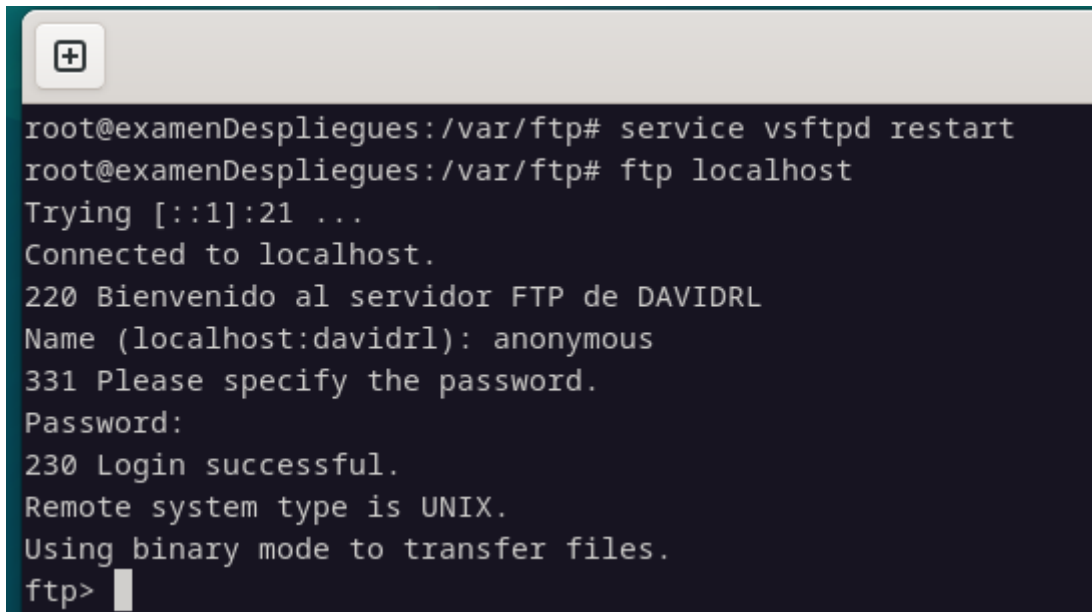
```
root@debian12:/home/davidrl# service proftpd status
proftpd.service - ProFTPD FTP Server
Loaded: loaded (/lib/systemd/system/proftpd.service; enabled; preset: enabled)
Active: active (running) since Sat 2024-12-14 23:56:06 CET; 35s ago
Docs: man:proftpd(8)
Process: 8776 ExecStartPre=/usr/sbin/proftpd --configtest -c $CONFIG_FILE $OPTIONS (code=exited, status=0/SUCCESS)
Process: 8777 ExecStart=/usr/sbin/proftpd -c $CONFIG_FILE $OPTIONS (code=exited, status=0/SUCCESS)
Main PID: 8778 (proftpd)
Tasks: 1 (limit: 6995)
Memory: 1.9M
CPU: 25ms
CGroup: /system.slice/proftpd.service
└─8778 "proftpd: (accepting connections)"

Dec 14 23:56:06 debian12 systemd[1]: Starting proftpd.service - ProFTPD FTP Server...
Dec 14 23:56:06 debian12 proftpd[8776]: Checking syntax of configuration file
Dec 14 23:56:06 debian12 systemd[1]: Started proftpd.service - ProFTPD FTP Server.
root@debian12:/home/davidrl#
```

Ambos servidores FTP son muy similares en general, y los únicos puntos característicos que he encontrado que distan entre ellos es que vsftpd es simple y se centra en la seguridad y en el rendimiento, siendo poco flexible en su configuración, mientras que PROftpd no es tan cerrado en su configuración y también es más pesado debido a su diseño basado en módulos.

Ejercicio 5. Cliente ftp de consola

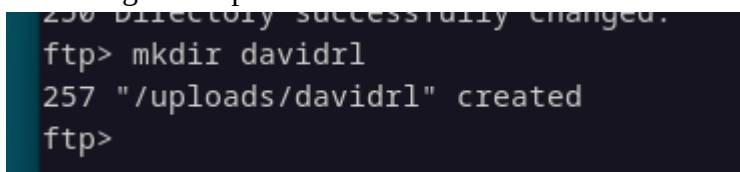
Conéctate a un servidor FTP utilizando la herramienta de consola.

A terminal window with a dark background and light text. The prompt is 'root@examenDespliegues:/var/ftp#'. The user enters 'service vsftpd restart'. The prompt changes to 'root@examenDespliegues:/var/ftp#'. The user enters 'ftp localhost'. The output shows the connection process: 'Trying [::1]:21 ...', 'Connected to localhost.', '220 Bienvenido al servidor FTP de DAVIDRL', 'Name (localhost:davidrl): anonymous', '331 Please specify the password.', 'Password:', '230 Login successful.', 'Remote system type is UNIX.', 'Using binary mode to transfer files.', and the prompt changes to 'ftp>'.

```
root@examenDespliegues:/var/ftp# service vsftpd restart
root@examenDespliegues:/var/ftp# ftp localhost
Trying [::1]:21 ...
Connected to localhost.
220 Bienvenido al servidor FTP de DAVIDRL
Name (localhost:davidrl): anonymous
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

Aporta capturas de pantalla e indica los comandos utilizados para:

- Crear alguna carpeta

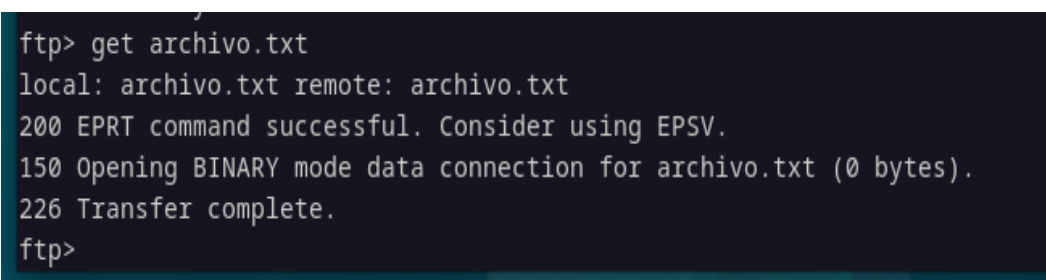
A terminal window showing the continuation of the FTP session. The prompt is 'ftp>'. The user enters 'mkdir davidrl'. The output is '250 Directory successfully changed.' and '257 "/uploads/davidrl" created'. The prompt remains 'ftp>'.

```
250 Directory successfully changed.
ftp> mkdir davidrl
257 "/uploads/davidrl" created
ftp>
```

- Descargar y subir al menos algún fichero de texto

Descargar:

put nombreArchivo

A terminal window showing the continuation of the FTP session. The prompt is 'ftp>'. The user enters 'get archivo.txt'. The output shows the download process: 'local: archivo.txt remote: archivo.txt', '200 EPRT command successful. Consider using EPSV.', '150 Opening BINARIO mode data connection for archivo.txt (0 bytes).', '226 Transfer complete.', and the prompt remains 'ftp>'.

```
ftp> get archivo.txt
local: archivo.txt remote: archivo.txt
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Opening BINARIO mode data connection for archivo.txt (0 bytes).
226 Transfer complete.
ftp>
```

Subir:

get nombreArchivo

```
226 Directory send OK.
ftp> cd Documents/
250 Directory successfully changed.
ftp> ls
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Here comes the directory listing.
226 Directory send OK.
ftp> put davidrl.txt
local: davidrl.txt remote: davidrl.txt
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Ok to send data.
426 Failure reading network stream.
ftp> ls
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Here comes the directory listing.
-rw----- 1 1000 1000 0 Dec 14 23:30 davidrl.txt
226 Directory send OK.
ftp> █
```

- Descargar y subir al menos algún fichero que NO sea de texto

Descargamos la imagen:

```
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Here comes the directory listing.
-rw----- 1 1000 1000 0 Dec 14 23:30 davidrl.txt
-rw-r--r-- 1 1000 1000 623231 Dec 14 23:31 imagen.png
226 Directory send OK.
ftp> get imagen.png
local: imagen.png remote: imagen.png
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Opening BINARY mode data connection for imagen.png (623231 bytes).
226 Transfer complete.
623231 bytes received in 0.00 secs (281.9542 MB/s)
ftp> █
```

Subimos la imagen:

```
ftp> put imagen.png
local: imagen.png remote: imagen.png
200 EPRT command successful. Consider using EPSV.
150 Ok to send data.
426 Failure reading network stream.
623231 bytes sent in 0.00 secs (975.9597 MB/s)
ftp> █
```

- Cambia los modos de transferencia a los apropiados.

Modo para texto:

ascii

```
ftp> ascii
200 Switching to ASCII mode.
ftp> █
```

Modo para binarios:

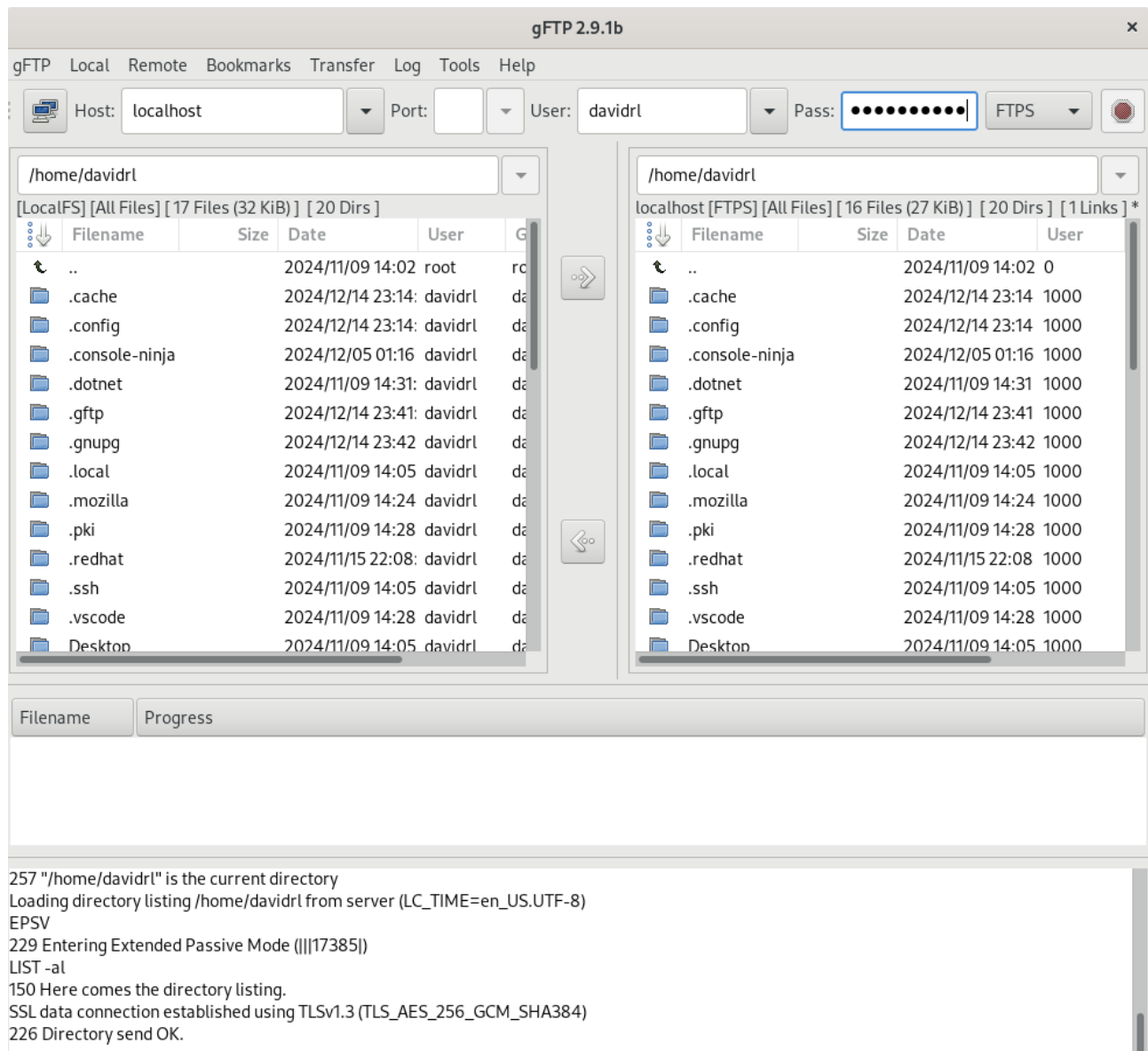
binary

```
ftp> binary
200 Switching to Binary mode.
ftp> S
```

Ejercicio 6. Cliente ftp con interfaz gráfica

1. Utiliza un clientes gráfico para conectarte a un servidor.

Voy a usar gFTP:



2. Sube y baja algún archivo, crea alguna carpeta, y comenta los comandos del protocolo FTP que ahí aparecen.

Subo el archivo davidrl.txt:

```
Successfully changed local directory to /home/davidrl
EPSV
229 Entering Extended Passive Mode (|||18443|)
STOR /home/davidrl/Desktop/davidrl.txt
150 Ok to send data.
SSL data connection established using TLSv1.3 (TLS_AES_256_GCM_SHA384)
226 Transfer complete.
Successfully transferred /home/davidrl/davidrl.txt at 0.00 KB/s
Loading directory listing /home/davidrl/Desktop from server (LC_TIME=en_US.UTF-8)
EPSV
229 Entering Extended Passive Mode (|||15938|)
LIST -al
150 Here comes the directory listing.
SSL data connection established using TLSv1.3 (TLS_AES_256_GCM_SHA384)
226 Directory send OK.
```

Podemos ver que hace lo siguiente:

Entra en modo pasivo extendido (EPSV) para iniciar la conexión

A través de STOR, el cliente indica que va a subir un archivo

El servidor da el OK y se realiza la transferencia a través de SSL

Descargo el archivo davidrl.txt:

```
Successfully changed local directory to /home/davidrl
EPSV
229 Entering Extended Passive Mode (|||28453|)
RETR /home/davidrl/Documents/davidrl.txt
150 Opening BINARY mode data connection for /home/davidrl/Documents/davidrl.txt (0 bytes).
SSL data connection established using TLSv1.3 (TLS_AES_256_GCM_SHA384)
226 Transfer complete.
Successfully transferred /home/davidrl/Documents/davidrl.txt at 0.00 KB/s
```

El flujo de la transacción es similar al anterior con la diferencia de que en lugar de usar el comando STOR, usa RETR para solicitar el archivo

Crear carpeta:

```
226 Transfer complete.
Successfully transferred /home/davidrl/Documents/davidrl.txt at 0.00 KB/s
MKD Davidrl
```

Se usa el comando MKD para crear el directorio.

ANEXO. Información de apoyo.

Estos enlaces te pueden servir de apoyo y guía para la realización de las tareas.

En general, para todas las tareas de este módulo, una muy buena referencia es esta:

<https://www.server-world.info/en/>

Ejercicio 1

- RFC 959: File Transfer Protocol
- RFC 959: File Transfer Protocol
- rfc-es.org/rfc/rfc0959-es.txt (en español)

Ejercicio 2

- Instalación del servicio vsftpd en Ubuntu 22.04
- Servidor FTP Ubuntu Server MUY BIEN EXPLICADO - VSFTPD en Ubuntu Server

Ejercicio 3

- FreeKB - Wireshark - View FTP usernames and passwords
- Capture FTP Username And Password Using Wireshark
- Configuración de un servidor FTP seguro con vsftpd - SysAdminOK
- Vsftpd: Tutorial de instalación y configuración de este servidor FTP y FTPES
- Cómo configurar VSFTPD FTPS con SSL / TLS en Ubuntu 18.04

Ejercicio 4

- Servidor FTP Microsoft IIS - Manuais Informática - IES San Clemente.
- ProFTPD: Tutorial de instalación y configuración de servidor FTP y FTPES
- Cómo instalar y configurar un servidor FTP con Pure-FTPd + usuarios virtuales

Ejercicio 5

- How to use the FTP Command to Copy Files to/from a Server

Ejercicio 6

- WinSCP :: Official Site :: Free SFTP and FTP client for Windows
- WINSCP PARA TRANSFERIR ARCHIVO ENTRE EQUIPOS | FTP
- FileZilla - The free FTP solution
- How to Download and Install FileZilla FTP Client on Windows 11 - YouTube
- How to Use Filezilla FTP Client

Sobre los ejercicios

El ejercicio 1 es una introducción al RFC 959 de FTP, para conocer algunos aspectos teóricos de su funcionamiento.

El ejercicio 2 es el centro de la tarea... instalar el servidor vsFTPD, haciendo algunas configuraciones (no las más relevantes, pero simplemente para que tengáis una idea de cómo es el fichero de configuración)

El ejercicio 3 es para que tengáis claro que el servicio FTP es inseguro. La tarea será muy sencilla para aquellos que ya usaron Wireshark en la tarea de DHCP. Como idea, quedarse que será necesario cifrar el tráfico mediante uso de certificado con FTPs

El ejercicio 4 es realizar una pequeña comparación entre herramientas, y realizar la instalación y prueba de funcionamiento de otro servidor FTP. Os sugiero IIS para Windows, porque el enlace que os facilito detalla paso a paso el proceso.

El ejercicio 5 es conectarse con cliente por línea de comandos para realizar transferencias FTP. Está relacionado con la tarea 2, porque será necesario un servidor para comprobar el funcionamiento

El ejercicio 6 es lo mismo que el 5, pero en esta ocasión mediante uso de herramientas con interfaz gráfica.