

Sumario

1. RFC 959 y cuestiones FTP.....	2
2. Servidor vsftpd.....	3
3. Captura de contraseña	4
4. Comparación de servidores FTP.....	5
5. Cliente ftp de consola.....	6
6. Clientes FTP gráficos.....	7

1. RFC 959 y cuestiones FTP

Lee el documento RFC 959 (o aquí) y contesta a las siguientes cuestiones con TUS PROPIAS PALABRAS:

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

Promover el intercambio de archivos

Fomentar indirecta o implícitamente el uso de computadoras remotas

Para proteger a un usuario de variaciones en los sistemas de almacenamiento de archivos entre hosts

Para transferir datos de manera confiable y eficiente. FTP, aunque puede ser utilizado por programas.

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

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

ASCII es un conjunto de caracteres que se utiliza para representar texto en una computadora.

Los archivos ASCII contienen solo caracteres de texto, mientras que los archivos binarios contienen datos que no son texto, como imágenes o sonidos.

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

El "error recovery" se utiliza para recuperar datos que se han perdido o dañado durante la transferencia. FTP utiliza un mecanismo de "retransmisión selectiva" para recuperar datos perdidos

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

Son necesarias para asegurar que los datos sean interpretados correctamente por el sistema de destino cuando hay diferencias en los formatos de datos, como en las codificaciones de caracteres.

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?

El modo activo puede ser problemático debido a restricciones de firewall y NAT, ya que el servidor inicia la conexión de datos al cliente. El modo pasivo resuelve este problema al permitir que el cliente inicie la conexión de datos.

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

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

USER: Especifica el nombre de usuario.

PASS: Especifica la contraseña del usuario.

LIST: Lista los archivos en el directorio actual.

RETR: Descarga un archivo del servidor.

STOR: Sube un archivo al servidor.

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

80 - HTTP

443 - HTTPS

21 - FTP

22 - SSH

25 - SMTP

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.

TCP y UDP son dos protocolos de transporte utilizados en Internet. TCP es un protocolo orientado a la conexión que garantiza la entrega de datos y controla el flujo de datos. UDP es un protocolo sin conexión que no garantiza la entrega de datos y no controla el flujo de

Práctica de FTP

datos. DNS utiliza UDP para consultas porque las consultas son pequeñas y no críticas para la integridad de los datos. FTP utiliza TCP para las conexiones de datos y de control porque es necesario garantizar la entrega de los datos y controlar el flujo de datos.

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

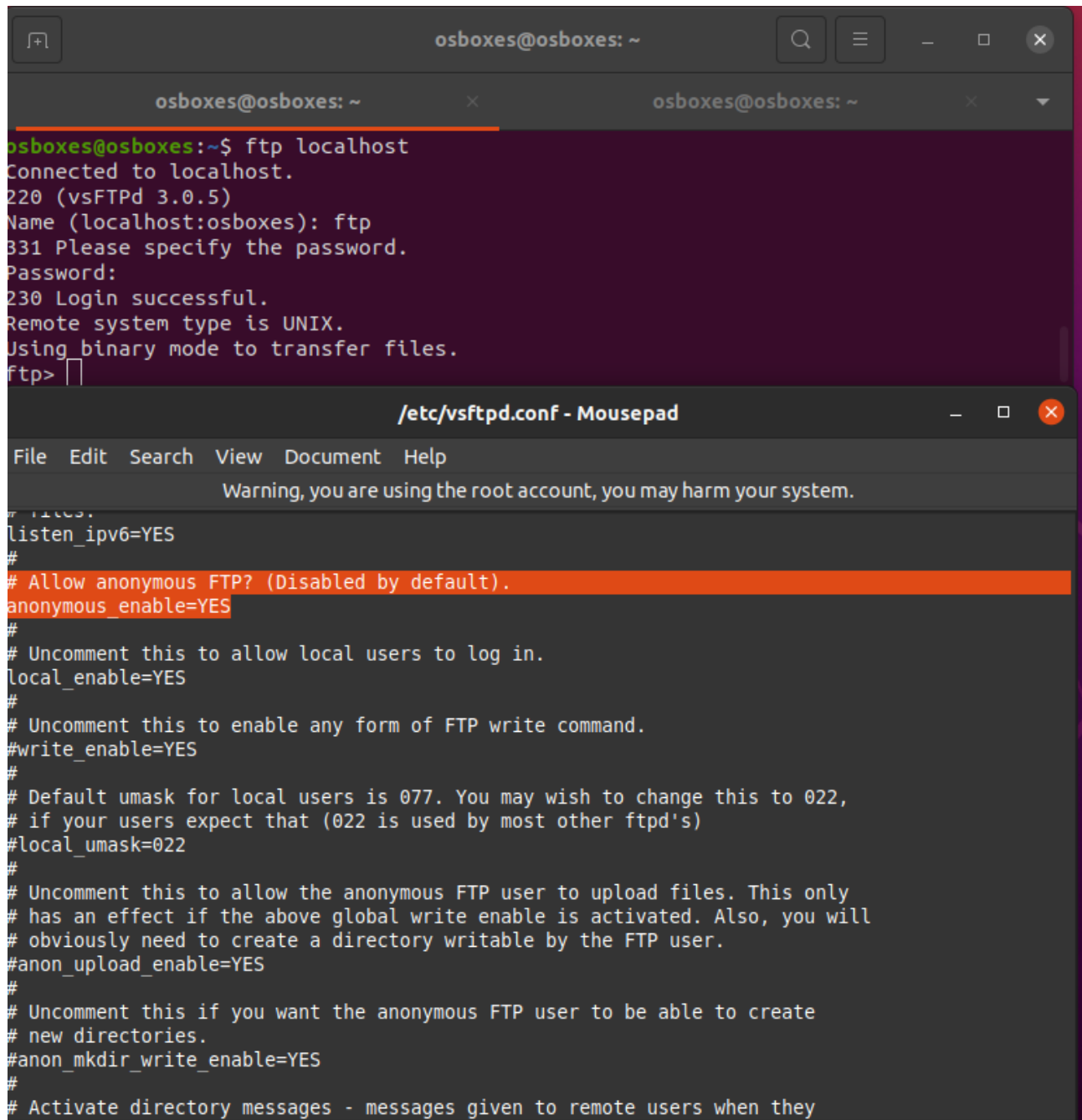
Cuando los usuarios en FTP están “enjaulados” en un directorio, solo pueden acceder a los archivos y directorios dentro de ese directorio. Esto se hace para limitar el acceso de los usuarios a los

2. Servidor vsftpd

Instala el servidor vsftpd. Puedes utilizar máquinas virtuales o contenedores de Docker.

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



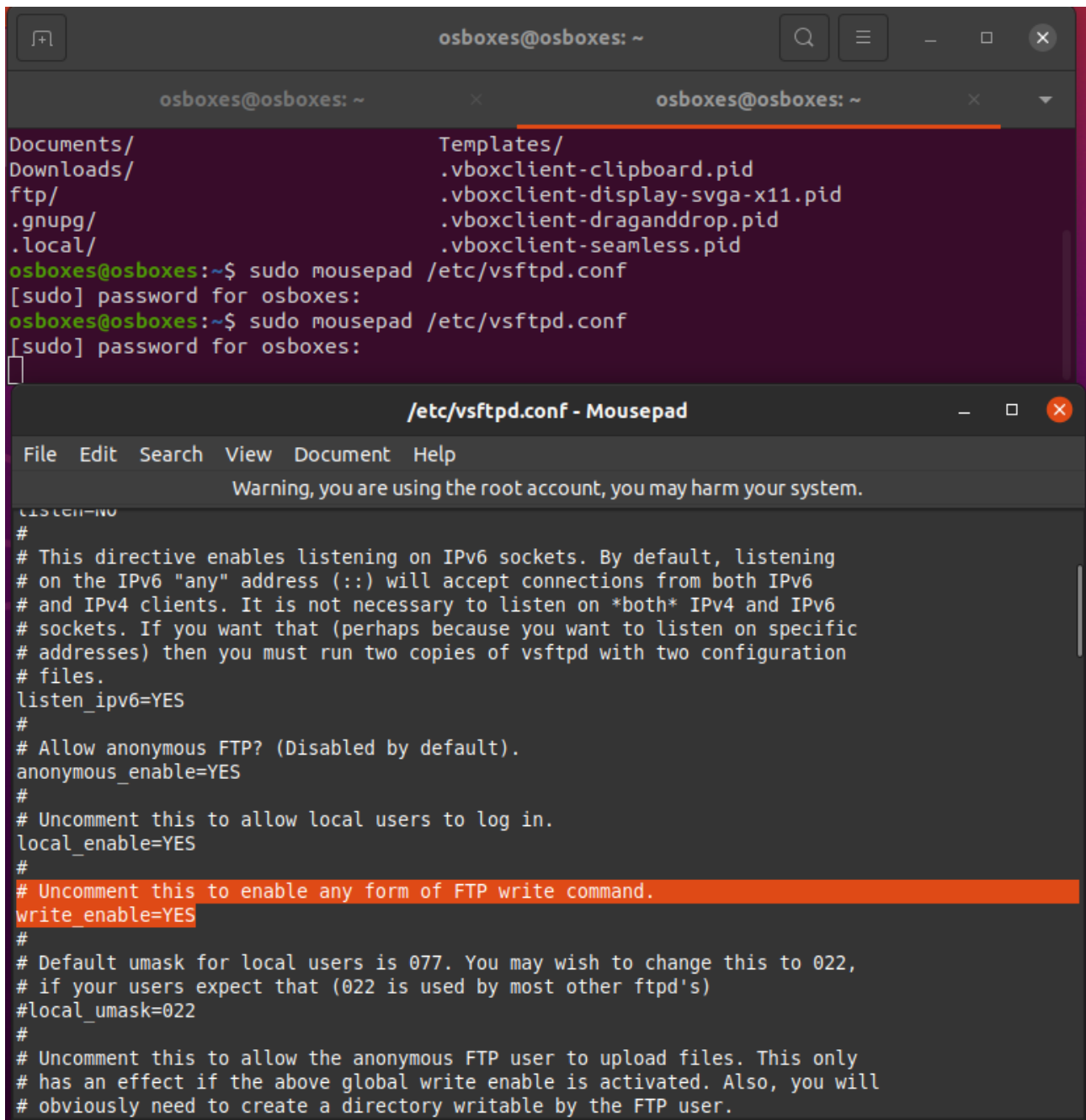
The screenshot shows two windows from a terminal session on a system named 'osboxes'.

The top window is a terminal with the prompt 'osboxes@osboxes: ~'. It shows the execution of the command 'ftp localhost'. The output indicates a successful connection to the local vsftpd server (version 3.0.5). The user 'ftp' is prompted for a password, and the login is successful. The remote system type is identified as UNIX, and binary mode is used for file transfers. The prompt 'ftp>' is shown at the end of the session.

The bottom window is a text editor titled '/etc/vsftpd.conf - Mousepad'. It displays the configuration file for vsftpd. The line '# Allow anonymous FTP? (Disabled by default). anonymous_enable=YES' is highlighted in orange, indicating it has been modified. Other configuration lines are visible, including 'listen_ipv6=YES', 'local_enable=YES', 'write_enable=YES', 'local_umask=022', 'anon_upload_enable=YES', and 'anon_mkdir_write_enable=YES'.

2. Habilita la subida de ficheros para usuarios anónimos.

Práctica de FTP



The image shows a terminal window and a file editor. The terminal window, titled 'osboxes@osboxes: ~', shows the user running the command 'sudo mousepad /etc/vsftpd.conf' twice. The file editor, titled '/etc/vsftpd.conf - Mousepad', shows the configuration file with several lines highlighted in orange. The configuration includes settings for listening on IPv6, allowing anonymous FTP, allowing local users to log in, and enabling FTP write commands. The line 'write_enable=YES' is highlighted in orange.

```
osboxes@osboxes: ~  
Documents/ Templates/  
Downloads/ .vboxclient-clipboard.pid  
ftp/ .vboxclient-display-svga-x11.pid  
.gnupg/ .vboxclient-draganddrop.pid  
.local/ .vboxclient-seamless.pid  
osboxes@osboxes:~$ sudo mousepad /etc/vsftpd.conf  
[sudo] password for osboxes:  
osboxes@osboxes:~$ sudo mousepad /etc/vsftpd.conf  
[sudo] password for osboxes:  
  
/etc/vsftpd.conf - Mousepad  
File Edit Search View Document Help  
Warning, you are using the root account, you may harm your system.  
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  
#  
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.  
write_enable=YES  
#  
# Default umask for local users is 077. You may wish to change this to 022,  
# if your users expect that (022 is used by most other ftpd's)  
#local_umask=022  
#  
# Uncomment this to allow the anonymous FTP user to upload files. This only  
# has an effect if the above global write enable is activated. Also, you will  
# obviously need to create a directory writable by the FTP user.
```

3. Cambia el usuario por defecto "ftp" a "invitado".

4. Activa el acceso para que los usuarios locales accedan al servicio. Crea dos usuarios, uno con tu nombre y uno con tu apellido. ¿A qué carpeta acceden por defecto?

Práctica de FTP

```

/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
#
# 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
#
# Uncomment this to enable any form of FTP write command.
write_enable=YES
#
# Default umask for local users is 077. You may wish to change this to 022,
# if your users expect that (022 is used by most other ftpd's)
#local_umask=022
#
# Uncomment this to allow the anonymous FTP user to upload files. This only
# has an effect if the above global write enable is activated. Also, you will
# obviously need to create a directory writable by the FTP user.

```

```

*/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
#
# You may specify a file of disallowed anonymous e-mail addresses. Apparently
# useful for combatting certain DoS attacks.
#deny_email_enable=YES
# (default follows)
#banned_email_file=/etc/vsftpd.banned_emails
#
# You may restrict local users to their home directories. See the FAQ for
# the possible risks in this before using chroot_local_user or
# chroot_list enable below.
chroot_local_user=YES
#
# You may specify an explicit list of local users to chroot() to their home
# directory. If chroot local user is YES, then this list becomes a list of

```

5. Habilita el protocolo FTPS para dotar al servidor de seguridad.

Práctica de FTP

```
/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
# as a secure chroot() jail at times vsftpd does not require filesystem
# access.
secure_chroot_dir=/var/run/vsftpd/empty
#
# This string is the name of the PAM service vsftpd will use.
pam_service_name=vsftpd
#
# This option specifies the location of the RSA certificate to use for SSL
# encrypted connections.
rsa_cert_file=/etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
rsa_private_key_file=/etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
ssl_enable=Yes
#
# Uncomment this to indicate that vsftpd use a utf8 filesystem.
#utf8_filesystem=YES
```

6. Define en el servidor el rango de puertos 15000-16000 para que sean utilizados en el modo pasivo.

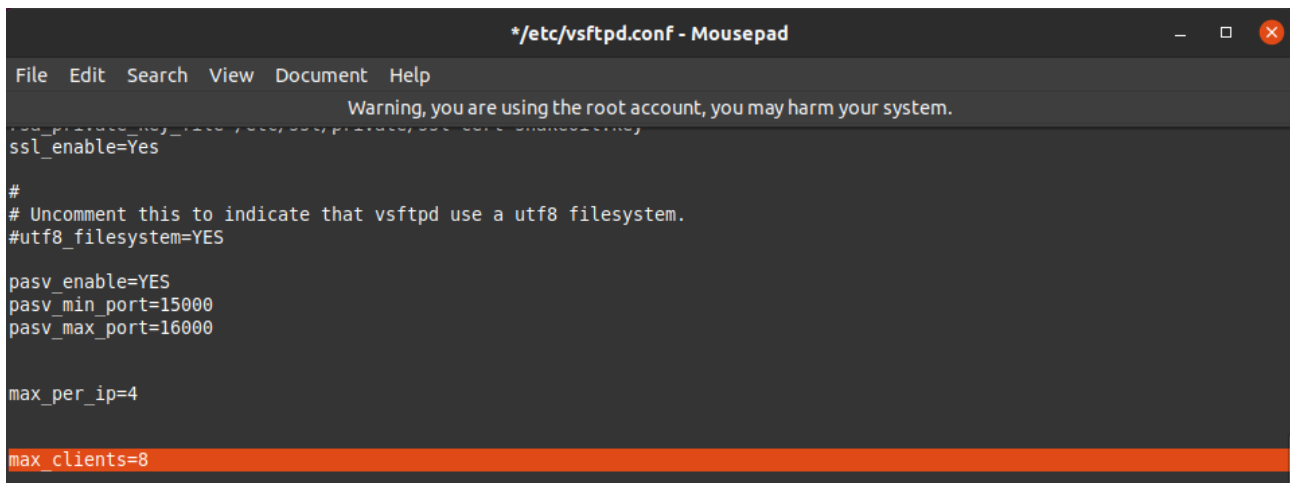
```
/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
secure_chroot_dir=/var/run/vsftpd/empty
#
# This string is the name of the PAM service vsftpd will use.
pam_service_name=vsftpd
#
# This option specifies the location of the RSA certificate to use for SSL
# encrypted connections.
rsa_cert_file=/etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
rsa_private_key_file=/etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
ssl_enable=Yes
#
# Uncomment this to indicate that vsftpd use a utf8 filesystem.
#utf8_filesystem=YES
pasv_enable=YES
pasv_min_port=15000
pasv_max_port=16000
```

7. Limita el número de conexiones por usuario a 4.

```
*/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
rsa_private_key_file=/etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
ssl_enable=Yes
#
# Uncomment this to indicate that vsftpd use a utf8 filesystem.
#utf8_filesystem=YES
pasv_enable=YES
pasv_min_port=15000
pasv_max_port=16000
max_per_ip=4
```

8. Establece que el número máximo de clientes sea 8.

Práctica de FTP



```
*/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
ssl_enable=YES

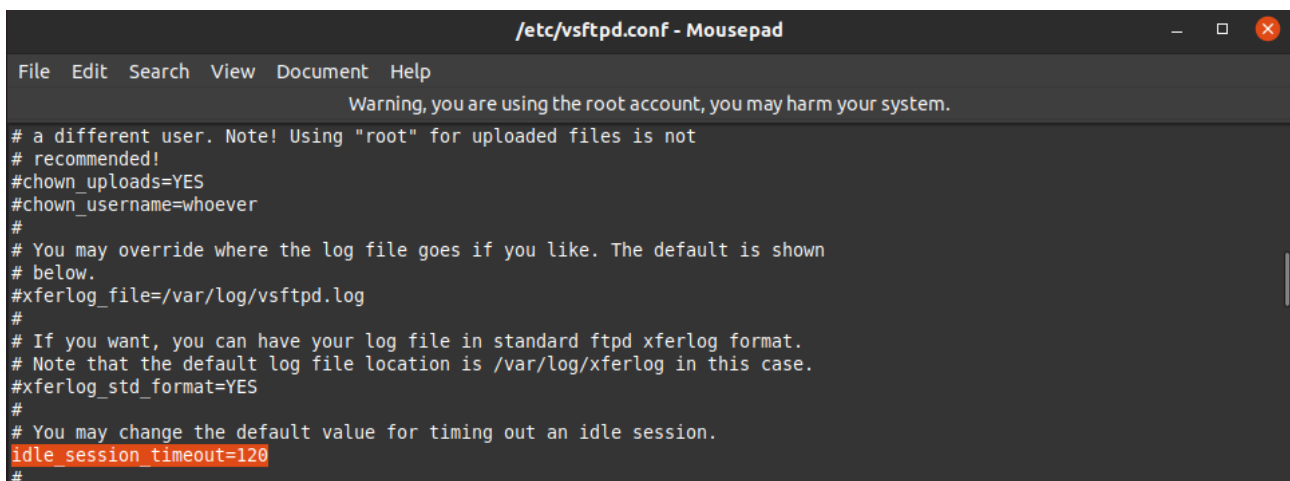
#
# Uncomment this to indicate that vsftpd use a utf8 filesystem.
#utf8_filesystem=YES

pasv_enable=YES
pasv_min_port=15000
pasv_max_port=16000

max_per_ip=4

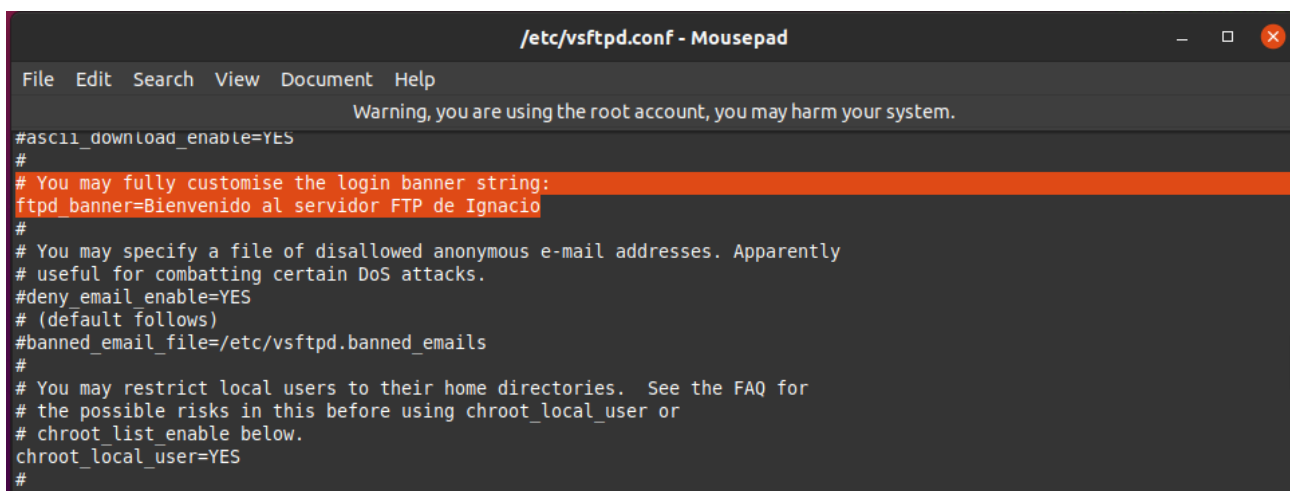
max_clients=8
```

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



```
/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
# a different user. Note! Using "root" for uploaded files is not
# recommended!
#chown_uploads=YES
#chown_username=whoever
#
# You may override where the log file goes if you like. The default is shown
# below.
#xferlog_file=/var/log/vsftpd.log
#
# If you want, you can have your log file in standard ftpd xferlog format.
# Note that the default log file location is /var/log/xferlog in this case.
#xferlog_std_format=YES
#
# You may change the default value for timing out an idle session.
idle_session_timeout=120
#
```

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



```
/etc/vsftpd.conf - Mousepad
File Edit Search View Document Help
Warning, you are using the root account, you may harm your system.
#ascll_download_enable=YES
#
# You may fully customise the login banner string:
ftpd_banner=Bienvenido al servidor FTP de Ignacio
#
# You may specify a file of disallowed anonymous e-mail addresses. Apparently
# useful for combatting certain DoS attacks.
#deny_email_enable=YES
# (default follows)
#banned_email_file=/etc/vsftpd.banned_emails
#
# You may restrict local users to their home directories. See the FAQ for
# the possible risks in this before using chroot_local_user or
# chroot_list_enable below.
chroot_local_user=YES
#
```

PISTA 1. Videotutorial de instalación del profesor del IES San Clemente Juan Gestal

3. Captura de contraseña

El protocolo FTP es inseguro!

Utiliza el Wireshark o cualquier otro método para obtener la contraseña de un usuario y documenta el proceso.

Adjunta captura de pantalla en la que se vea la contraseña.

Capturing from Loopback: lo

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Wireless Tools Help

Apply a display filter ... <Ctrl-/>

Destination	Protocol	Length	Info
127.0.1.1	TCP	66	35180 → 21 [ACK] Seq=11 Ack=78 Win=65536 Len=0 TSval=10091781...
127.0.1.1	FTP	76	Request: PASS ftp
127.0.0.1	FTP	89	Response: 230 Login successful.
127.0.1.1	TCP	66	35180 → 21 [ACK] Seq=21 Ack=101 Win=65536 Len=0 TSval=1009180...
127.0.1.1	FTP	72	Request: SYST
127.0.0.1	FTP	85	Response: 215 UNIX Type: L8
127.0.1.1	TCP	66	35180 → 21 [ACK] Seq=27 Ack=120 Win=65536 Len=0 TSval=1009180...

Frame 27: 76 bytes on wire (608 bits), 76 bytes captured (608 bits) on interface lo, id 0

- Ethernet II, Src: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
- Internet Protocol Version 4, Src: 127.0.0.1, Dst: 127.0.1.1
- Transmission Control Protocol, Src Port: 35180, Dst Port: 21, Seq: 11, Ack: 78, Len: 10
- File Transfer Protocol (FTP)
 - [Current working directory:]

Offset	Hex	ASCII
0000	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 08 00 45 10E.
0010	00 3e ee e6 40 00 40 06 4c c1 7f 00 00 01 7f 00	->...@. L.....
0020	01 01 89 6c 00 15 3a 82 b8 c5 fb 18 a8 ad 80 18	...1... ..
0030	02 00 ff 32 00 00 01 01 08 0a 3c 26 e0 1d 21 46	...2... ..<...!F
0040	66 05 50 41 53 53 20 66 74 70 0d 0a	f PASS f tp..

Loopback: lo: <live capture in progress> Packets: 32 · Displayed: 32 (100.0%) Profile: Default

4. Comparación de servidores FTP

Se listan un montón de servidores de FTP en la página web:

Comparison of FTP server software packages - Wikipedia

Instala al menos uno que no sean el vsftpd y compara sus opciones. Adjunta capturas de pantalla.

PISTA 1. Puedes apoyarte en webmin si deseas.

PISTA 2. Instalación y opciones de PureFTPd en Debian

PISTA 3. Instalación y opciones de IIS

```
osboxes@osboxes: ~  
osboxes@osboxes: ~  
osboxes@osboxes:~$ sudo apt install pure-ftpd  
Reading package lists... Done  
Building dependency tree  
Reading state information... Done  
The following packages were automatically installed and are no longer required:  
  gir1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmlb1  
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.  
The following additional packages will be installed:  
  openbsd-inetd pure-ftpd-common tcpd  
The following packages will be REMOVED:  
  vsftpd  
The following NEW packages will be installed:  
  openbsd-inetd pure-ftpd pure-ftpd-common tcpd  
0 upgraded, 4 newly installed, 1 to remove and 16 not upgraded.  
Need to get 324 kB of archives.  
After this operation, 827 kB of additional disk space will be used.  
Do you want to continue? [Y/n] y  
Get:1 https://ir.ubuntu.sindad.cloud/ubuntu focal/universe amd64 tcpd amd64 7.6  
  .q-30 [24.4 kB]  
Get:2 https://ir.ubuntu.sindad.cloud/ubuntu focal/universe amd64 openbsd-inetd  
  amd64 0.20160825-4build1 [26.4 kB]  
Get:3 https://ir.ubuntu.sindad.cloud/ubuntu focal/universe amd64 pure-ftpd-comm  
  on all 1.0.49-4 [147 kB]  
Get:4 https://ir.ubuntu.sindad.cloud/ubuntu focal/universe amd64 pure-ftpd amd6  
  4 1.0.49-4 [126 kB]  
Fetched 324 kB in 1s (287 kB/s)  
Preconfiguring packages ...  
(Reading database ... 185108 files and directories currently installed.)
```

```

osboxes@osboxes: ~
osboxes@osboxes:~$ sudo service pure-ftpd sta
start status
osboxes@osboxes:~$ sudo service pure-ftpd start
osboxes@osboxes:~$ sudo service pure-ftpd status
● pure-ftpd.service
   Loaded: loaded (/etc/init.d/pure-ftpd; generated)
   Active: active (running) since Fri 2024-01-26 13:26:13 EST; 25s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 7323 ExecStart=/etc/init.d/pure-ftpd start (code=exited, status=0>
    Tasks: 1 (limit: 9429)
   Memory: 576.0K
    CGroup: /system.slice/pure-ftpd.service
            └─7332 pure-ftpd (SERVER)

Jan 26 13:26:13 osboxes systemd[1]: Starting pure-ftpd.service...
Jan 26 13:26:13 osboxes pure-ftpd[7323]: Starting ftp server:
Jan 26 13:26:13 osboxes pure-ftpd[7331]: Running: /usr/sbin/pure-ftpd -l pam ->
Jan 26 13:26:13 osboxes systemd[1]: Started pure-ftpd.service.
...skipping...
● pure-ftpd.service
   Loaded: loaded (/etc/init.d/pure-ftpd; generated)
   Active: active (running) since Fri 2024-01-26 13:26:13 EST; 25s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 7323 ExecStart=/etc/init.d/pure-ftpd start (code=exited, status=0>
    Tasks: 1 (limit: 9429)
   Memory: 576.0K
    CGroup: /system.slice/pure-ftpd.service
            └─7332 pure-ftpd (SERVER)

Jan 26 13:26:13 osboxes systemd[1]: Starting pure-ftpd.service...
Jan 26 13:26:13 osboxes pure-ftpd[7323]: Starting ftp server:
Jan 26 13:26:13 osboxes pure-ftpd[7331]: Running: /usr/sbin/pure-ftpd -l pam ->
Jan 26 13:26:13 osboxes systemd[1]: Started pure-ftpd.service.
~
~
~
~
~
~
~
~
osboxes@osboxes:~$ sudo service vsftpd start
Failed to start vsftpd.service: Unit vsftpd.service is masked.
osboxes@osboxes:~$

```

Práctica de FTP

osboxes@127.0.0.1 - FileZilla

File Edit View Transfer Server Bookmarks Help

Host: 127.0.0.1 Username: osboxes Password: Port: Quickconnect

Status: Insecure server, it does not support FTP over TLS.
Status: Logged in
Status: Retrieving directory listing...
Status: Directory listing of "/home/osboxes" successful
Status: Retrieving directory listing of "/home"...
Status: Directory listing of "/home" successful

Local site: /home/osboxes/ Remote site: /home

Filename	Filesize	Filetype	Last modified	Permission	Owner/Grou
..					
Ignacio		Directory	01/26/2024 ...	0755	1001 1001
Rodriguez		Directory	01/26/2024 ...	0755	1002 1002
lost+found		Directory	03/26/2022 ...	0700	0 0
osboxes		Directory	01/26/2024 ...	0755	1000 1000

Selected 1 directory.

Filename	Filesize	Filetype	Last modified
..			
.bashrc	3.8 KB	File	03/26/2022 10:...
.bash_history	918 B	File	01/26/2024 12:...
.profile	807 B	File	03/26/2022 10:...
.pam_environment	306 B	File	01/26/2024 01:...

10 files and 15 directories. Total size: 6.1 KB

Server/Local file Directio Remote file Size Priority Status

Queued files Failed transfers Successful transfers

Queue: empty

5. Cliente ftp de consola

Conéctate a un servidor FTP utilizando la herramienta de consola.

Sube y baja algún archivo, crea alguna carpeta, baja algún archivo y aporta capturas de pantalla y los comandos utilizados.

Debes descargar y subir al menos algún fichero de texto y algún fichero que no sea de texto, cambiando los modos de transferencia a los apropiados.

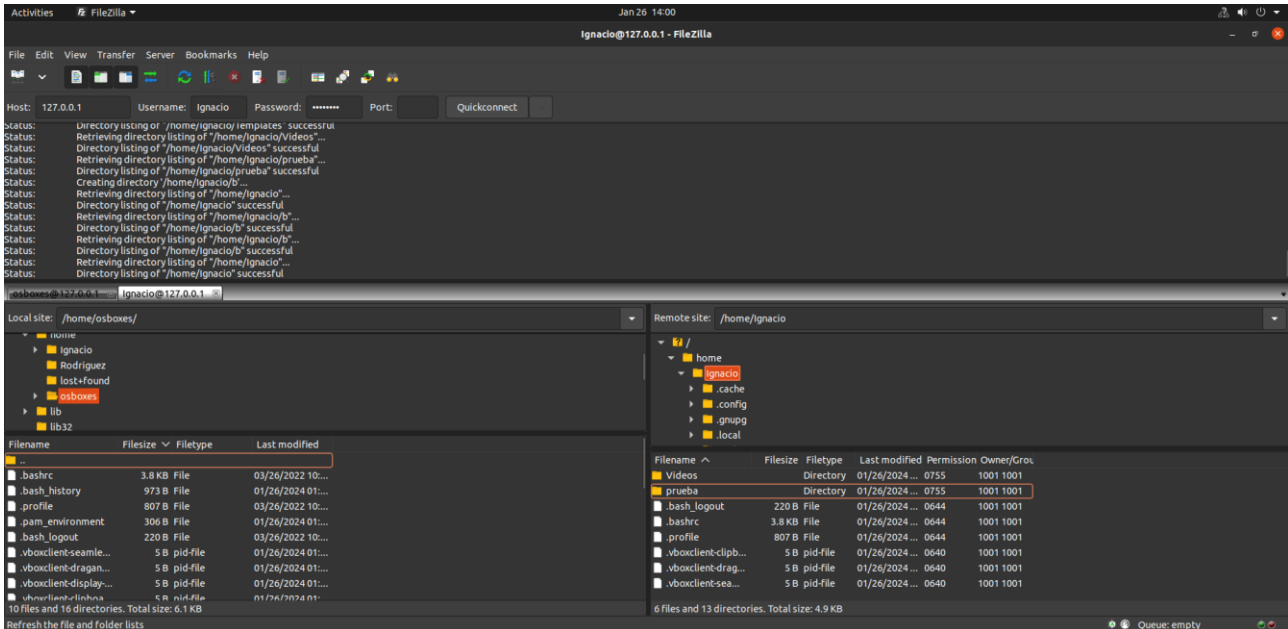
PÍSTA 1. Comandos FTP

```
osboxes@osboxes: ~  
osboxes@osboxes:~$ ftp 127.0.0.1  
Connected to 127.0.0.1.  
220----- Welcome to Pure-FTPd [privsep] [TLS] -----  
220-You are user number 1 of 50 allowed.  
220-Local time is now 13:49. Server port: 21.  
220-This is a private system - No anonymous login  
220-IPv6 connections are also welcome on this server.  
220 You will be disconnected after 15 minutes of inactivity.  
Name (127.0.0.1:osboxes): osboxes  
331 User osboxes OK. Password required  
Password:  
230 OK. Current directory is /home/osboxes  
Remote system type is UNIX.  
Using binary mode to transfer files.  
ftp>
```

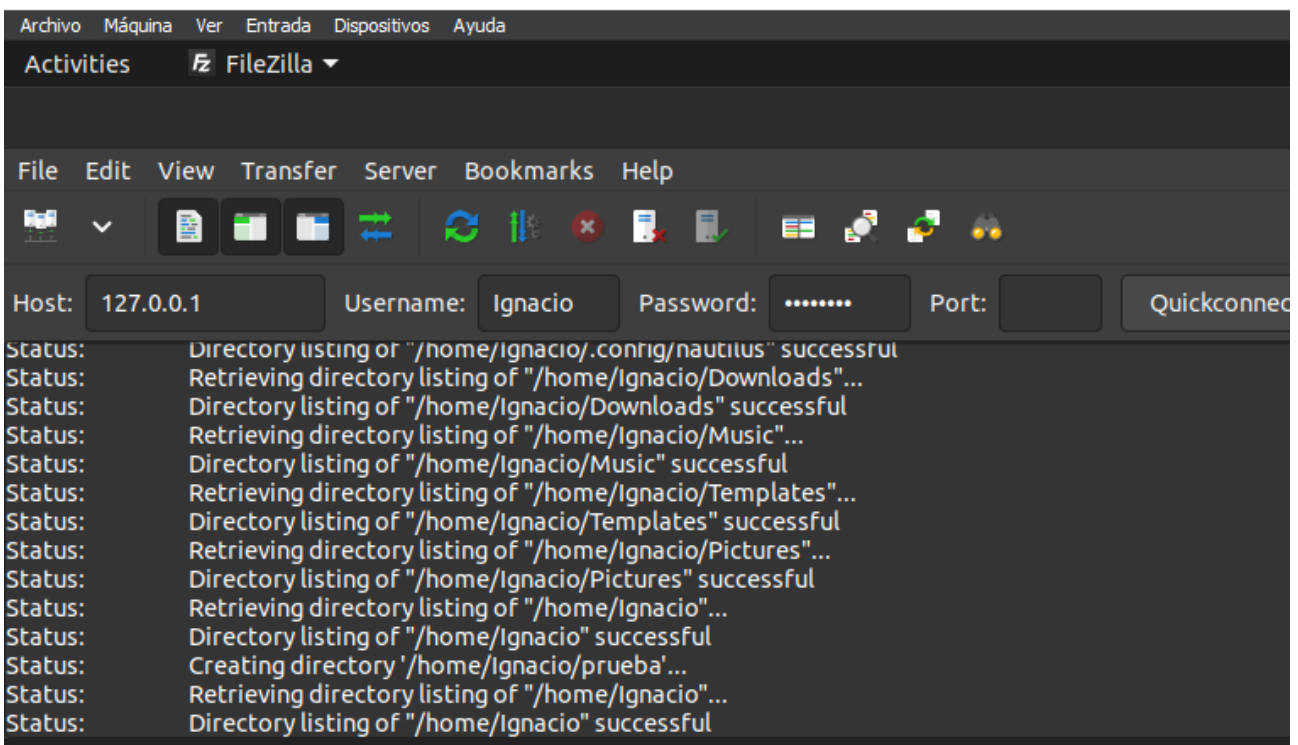
```
osboxes@osboxes: ~  
osboxes@osboxes:~$ ftp localhost  
Connected to localhost.  
220----- Welcome to Pure-FTPd [privsep] [TLS] -----  
220-You are user number 1 of 50 allowed.  
220-Local time is now 13:52. Server port: 21.  
220-This is a private system - No anonymous login  
220-IPv6 connections are also welcome on this server.  
220 You will be disconnected after 15 minutes of inactivity.  
Name (localhost:osboxes): osboxes  
331 User osboxes OK. Password required  
Password:  
230 OK. Current directory is /home/osboxes  
Remote system type is UNIX.  
Using binary mode to transfer files.  
ftp> mk Carpeta  
257 "Carpeta" : The directory was successfully created  
ftp>
```

6. Clientes FTP gráficos

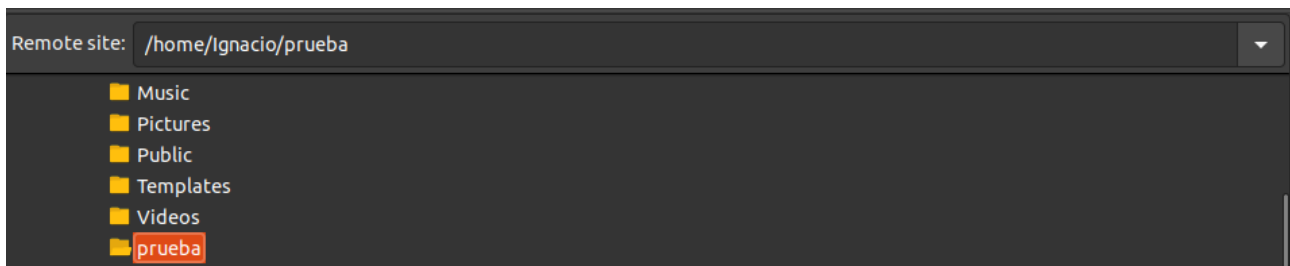
1. Utiliza un cliente gráfico para conectarte a un servidor. Adjunta capturas de pantalla comentadas e indica algunas de sus características.



2. Los clientes gráficos suelen ofrecer una ventana en la que se puede leer la conversación que mantienen con el servidor a través de la conexión de control. Sube y baja algún archivo, crea alguna carpeta, y comenta los comandos del protocolo FTP que ahí aparecen.



Práctica de FTP



PISTA 1. Algunas opciones:

7 clientes FTP gratis para Windows, macOS, GNU/Linux, Android e iOS (xataka.com)