

FAST TAXI

Javier Martínez

ÍNDICE

• Introducción	2
• Descripción de la empresa y medidas de seguridad	2 - 3
• Servidor de Monitorización	3 - 8
• Servidores Web	8 - 20
• Servidores de Aplicaciones	20 - 31
• Servidor de Almacenamiento NAS	32 - 38
• Copias de Seguridad	38 - 44
• Servidor DNS	44 - 48
• Criptografía	48 - 52
• Firewall	53 - 59
• Proxy	60 - 61
• Presupuesto en inglés.	62

1. INTRODUCCIÓN

Mi equipo y yo hemos sido contratados para diseñar y configurar determinados servicios informáticos en la empresa de nivel internacional Fast Taxi.

Los servicios a desempeñar por mi parte son los siguientes:

- Estudio y análisis de medidas de seguridad para la posterior implementación de los mismos en la empresa. Control de acceso, seguridad anti catástrofes...
- Servidor de monitorización centralizado para controlar el resto de servidores.
- Dos servidores web. El primero con una página web basada en lenguaje de marcas (HTML, CSS3 y Bootstrap) y el segundo con una página WordPress.
- Dos servidores de aplicaciones (Windows Server 2019 y Linux Ubuntu 18.04).
- Servidor de almacenamiento NAS.
- Proceso de realización de copias de seguridad de la empresa.
- Servidor DNS que resuelva el resto de servidores.
- Implementación en la empresa de criptografía y certificados digitales.
- Implementación de cortafuegos con servidor Zentyal.

La dirección de red que usaremos en la empresa será la 192.168.0.0/24.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Fast Taxi es una empresa de alquiler de vehículos y taxis que surgió hace unos pocos años y cada vez se ha ido expandiendo más hasta cobrar la importancia que tiene a día de hoy. Cuenta con tres sedes en el mundo: Una en Madrid, otra en Barcelona y la tercera en Lisboa, Portugal. Por ello, es muy importante implementar un sistema de seguridad en dicha empresa que no sólo sea efectivo virtualmente (ordenadores, red...) sino físicamente.

Respecto a la seguridad de la parte informática, se van a llevar a cabo una serie de medidas que iremos viendo a lo largo de la instalación e implementación de los servidores y sus servicios. Sin embargo, frente a las amenazas físicas, tomaremos otras medidas que se implementaran en cada una de las sedes. En este apartado trataremos el último tipo de amenaza nombrada.

Para empezar, el recinto de la sede estará rodeado por un muro y su único acceso será una puerta controlada siempre por un conserje y guardias de seguridad las 24 horas del día.

Tras acceder al recinto, nos encontraremos que la entrada al edificio está vigilada por otro conserje y más personal de seguridad.

Si hablamos del acceso a los habitáculos de los edificios, hay que señalar que se implementará un sistema de introducción de clave o contraseña (que irá cambiando de forma periódica) para las zonas algo privadas. Sin embargo, aquellas zonas que estén más restringidas aún, constarán también de sistemas de identificación facial y/u ocular.

Una vez aclarada la parte de seguridad física, vamos a hablar de la lógica.

Dentro de la seguridad lógica encontramos la seguridad activa (Medidas de seguridad implementadas en cada servidor acorde a sus necesidades y propósitos) y la seguridad pasiva (relacionada con los equipos y el almacenamiento).

Respecto a la seguridad pasiva de equipos, la empresa contaría con diversos SAIs (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) con el fin de proporcionar protección contra problemas eléctricos y cortes de corriente. Dado que la empresa cuenta con múltiples equipos, servidores y demás, se haría uso de los SAIs OnLine, puesto que no necesita ningún tipo de tiempo de conmutación, entre otras cosas.

Este tipo de seguridad también hace referencia al almacenamiento. Hay que tener en cuenta que los datos es una de las cosas más importantes de una empresa, y por ende, hay que garantizar al máximo posible la integridad y fiabilidad de los mismos. Es por esto por lo que se va a llevar a cabo, también, tres sistemas o métodos de realización de copias de seguridad programadas con el fin de salvaguardar toda la información que la empresa considere relevante o esencial.

3. SERVIDOR DE MONITORIZACIÓN

Para llevar a cabo una buena monitorización de los recursos de los demás servidores, vamos a utilizar la herramienta *nagios*. La instalaremos sobre un Linux Ubuntu Server.

Una vez instalada la máquina, lo primero que vamos a hacer es establecer la configuración básica de red y el nombre de la máquina (Fichero a editar /etc/netplan/50-cloud-init.yaml):



UbuntuServer-Nagios1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

GNU nano 2.9.3 50-cloud-init.yaml

```
# This file is generated from information provided by
# the datasource. Changes to it will not persist across an instance.
# To disable cloud-init's network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    enp0s3:
      addresses:
        - 192.168.0.30/24
      gateway4: 192.168.0.1
      nameservers:
        addresses:
          - 192.168.0.22
version: 2
```

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/etc/netplan$ sudo netplan apply
[ OK ] Stopped Wait for Network to be Configured.
      Stopping Network Service...
[ OK ] Stopped Network Service.
      Starting Network Service...
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/etc/netplan$ [ OK ] Started Network Service.
```

Ahora vamos a [descargar e instalar las dependencias de Nagios](#). Después, [descargamos Nagios Core](#) y lo comprimimos:

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:~$ sudo apt update
Obj:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease
Des:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88,7 kB]
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74,6 kB]
Des:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88,7 kB]
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main Translation-es [364 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/restricted Translation-es [1.960 B]
Des:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe Translation-es [1.259 kB]
Des:8 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/multiverse Translation-es [74,9 kB]
Descargados 1.952 kB en 4s (539 kB/s)
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se pueden actualizar 65 paquetes. Ejecute «apt list --upgradable» para verlos.
jmm@jmm-srv-1x-nagios:~$ sudo apt-get install -y autoconf gcc libc6 make wget unzip apache2 php libapache2-mod-nagios2.2 libxml-dev

jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp$ wget -O nagioscore.tar.gz https://github.com/NagiosEnterprises/nagioscore/archive/nagios-4.4.5.tar.gz
2020-03-04 15:57:48  https://github.com/NagiosEnterprises/nagioscore/archive/nagios-4.4.5.tar.gz
Resolving github.com (github.com)... 140.82.118.4
Connecting to github.com (github.com)|140.82.118.4|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://codeload.github.com/NagiosEnterprises/nagioscore/tar.gz/nagios-4.4.5 [following]
--2020-03-04 15:57:49--  https://codeload.github.com/NagiosEnterprises/nagioscore/tar.gz/nagios-4.4.5
Resolving codeload.github.com (codeload.github.com)... 140.82.113.9
Connecting to codeload.github.com (codeload.github.com)|140.82.113.9|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: unspecified [application/x-gzip]
Saving to: 'nagioscore.tar.gz'

nagioscore.tar.gz          [ =>                               ]  10,78M  8,09MB/s   in 1,3s

2020-03-04 15:57:51 (8,09 MB/s) - 'nagioscore.tar.gz' saved [11304640]

jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp$ tar xzf nagioscore.tar.gz
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp$
```

Por último, compilamos (En el directorio “/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5” ejecutamos el comando `./configure-with-httpd-conf=/etc/apache2/sites-enabled` y después lo siguiente mostrado en la captura):

```
UbuntuServer-Nagios1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
config.status: creating t-tap/Makefile
config.status: creating include/config.h
config.status: creating lib/snprintf.h
config.status: creating lib/iobroker.h

Creating sample config files in sample-config/ ...

*** Configuration summary for nagios 4.4.5 2019-08-20 ***:

General Options:
-----
    Nagios executable: nagios
    Nagios user/group: nagios,nagios
    Command user/group: nagios,nagios
        Event Broker: yes
    Install ${prefix}: /usr/local/nagios
    Install ${includedir}: /usr/local/nagios/include/nagios
        Lock file: /run/nagios.lock
    Check result directory: /usr/local/nagios/var/spool/checkresults
        Init directory: /lib/systemd/system
    Apache conf.d directory: /etc/apache2/sites-enabled
        Mail program: /bin/mail
        Host OS: linux-gnu
    IOBroker Method: epoll

Web Interface Options:
-----
        HTML URL: http://localhost/nagios/
        CGI URL: http://localhost/nagios/cgi-bin/
Traceroute (used by WAP):

Review the options above for accuracy. If they look okay,
type 'make all' to compile the main program and CGIs.

jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make all
```

Es necesario, crear un usuario y grupo para la herramienta. Además, hay que instalar binarios de la herramienta con el comando `make install`:

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make install-group-users
make: *** No rule to make target 'install-group-users'. Stop.
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make install-groups-users
groupadd -r nagios
useradd -g nagios nagios
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$
```

```
chmod g+s /usr/local/nagios/var/spool/checkresults
*** Main program, CGIs and HTML files installed ***
You can continue with installing Nagios as follows (type 'make'
without any arguments for a list of all possible options):
make install-init
  - This installs the init script in /lib/systemd/system
make install-commandmode
  - This installs and configures permissions on the
    directory for holding the external command file
make install-config
  - This installs sample config files in /usr/local/nagios/etc
make[1]: Leaving directory '/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5'
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$
```

Tras esto, instalamos el demonio o servicio Nagios, sus comandos (command-mode) y los archivos de configuración:

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make install-daemoninit
/usr/bin/install -c -m 755 -o root -g root /lib/systemd/system
/usr/bin/install -c -m 755 -o root -g root startup/default-service /lib/systemd/system/nagios.service
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/nagios.service → /lib/systemd/system/nagios.service.

*** Init script installed ***
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ _
```

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make install-commandmode
/usr/bin/install -c -m 775 -o nagios -g nagios -d /usr/local/nagios/var/rw
chmod g+s /usr/local/nagios/var/rw

*** External command directory configured ***
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ _
```

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make install-config
/usr/bin/install -c -m 775 -o nagios -g nagios -d /usr/local/nagios/etc
/usr/bin/install -c -m 775 -o nagios -g nagios -d /usr/local/nagios/etc/objects
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/nagios.cfg /usr/local/nagios/etc/nagios.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/cgi.cfg /usr/local/nagios/etc/cgi.cgi
/usr/bin/install -c -b -m 660 -o nagios -g nagios sample-config/resource.cfg /usr/local/nagios/etc/resource.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/templates.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/templates.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/commands.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/commands.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/contacts.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/contacts.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/timeperiods.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/timeperiods.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/localhost.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/localhost.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/windows.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/windows.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/printer.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/printer.cfg
/usr/bin/install -c -b -m 664 -o nagios -g nagios sample-config/template-object/switch.cfg /usr/local/nagios/etc/objects/switch.cfg

*** Config files installed ***

Remember, these are *SAMPLE* config files. You'll need to read
the documentation for more information on how to actually define
services, hosts, etc. to fit your particular needs.

jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$
```

Por último, vamos a realizar la configuración de Apache.

Instalamos los archivos:

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo make install-webconf
/usr/bin/install -c -m 644 sample-config/httpd.conf /etc/apache2/sites-enabled/nagios.conf
if [ 0 -eq 1 ]; then \
    ln -s /etc/apache2/sites-enabled/nagios.conf /etc/apache2/sites-enabled/nagios.conf; \
fi

*** Nagios/Apache conf file installed ***

jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo a2enmod rewrite
Enabling module rewrite.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo a2enmod cgi
Enabling module cgi.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo systemctl restart apache2
```

Creamos el usuario **nagiosadmin**.

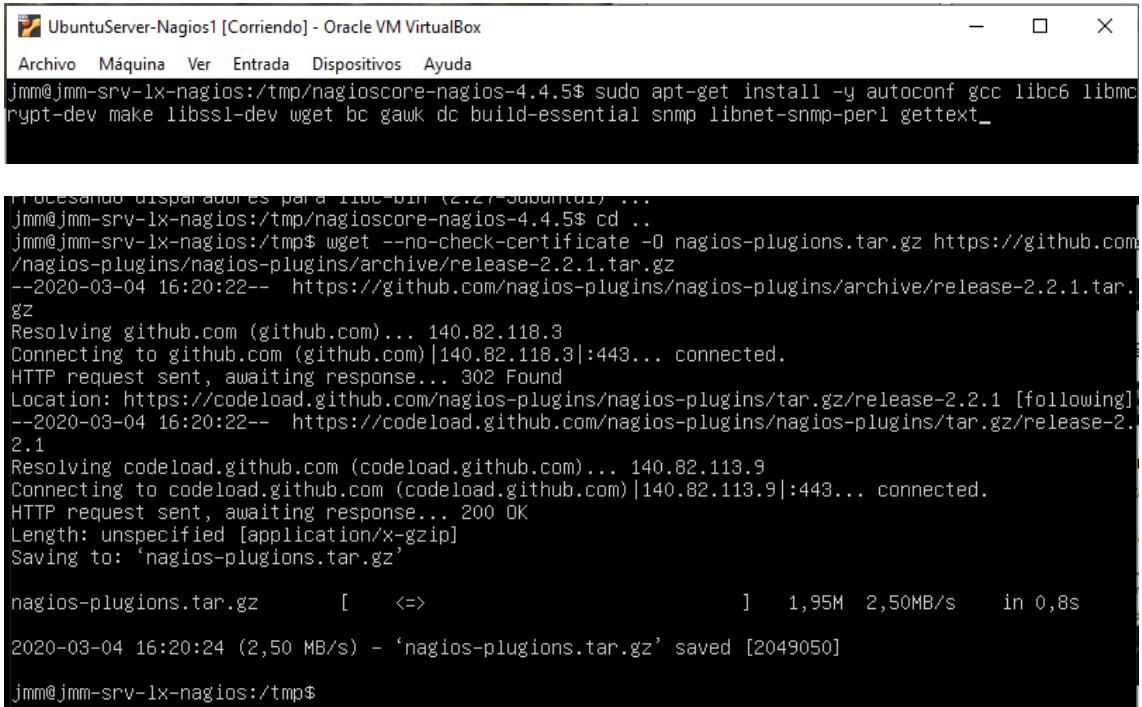
Para añadir un usuario a apache, debemos introducir el comando mostrado en la captura (se trata de autenticación básica):

**Nota. “-c” se utiliza para crear el fichero, en caso de sólo querer añadir usuarios, debemos prescindir de ello.*

```
[included] not enabled (skipping reload)
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo htpasswd -c /usr/local/nagios/etc/htpasswd
users nagiosadmin
New password:
Re-type new password:
Adding password for user nagiosadmin
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ _
```

```
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo service apache2 start
```

Ya tendríamos instalado nuestro servidor de monitorización, pero para que éste servicio funcione correctamente, necesitamos algunos complementos:



```
UbuntuServer-Nagios1 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ sudo apt-get install -y autoconf gcc libmcrypt-dev make libssl-dev wget bc gawk dc build-essential snmp libnet-snmp-perl gettext_
[procesando paquetes para libmcrypt (2.5.7-Subuntu1) ...]
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagioscore-nagios-4.4.5$ cd ..
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp$ wget --no-check-certificate -O nagios-plugins.tar.gz https://github.com/nagios-plugins/nagios-plugins/archive/release-2.2.1.tar.gz
--2020-03-04 16:20:22-- https://github.com/nagios-plugins/nagios-plugins/archive/release-2.2.1.tar.gz
Resolving github.com (github.com)... 140.82.118.3
Connecting to github.com (github.com)|140.82.118.3|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 302 Found
Location: https://code.load.github.com/nagios-plugins/nagios-plugins/tar.gz/release-2.2.1 [following]
--2020-03-04 16:20:22-- https://code.load.github.com/nagios-plugins/nagios-plugins/tar.gz/release-2.2.1
Resolving code.load.github.com (code.load.github.com)... 140.82.118.9
Connecting to code.load.github.com (code.load.github.com)|140.82.118.9|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: unspecified [application/x-gzip]
Saving to: 'nagios-plugins.tar.gz'

nagios-plugins.tar.gz      [ =>                               ]   1,95M  2,50MB/s    in 0,8s
2020-03-04 16:20:24 (2,50 MB/s) - 'nagios-plugins.tar.gz' saved [2049050]
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp$
```

Lo descomprimimos con “tar -xzvf”, compilamos e instalamos:

```
nagios_plugins_release-2.2.1$ tar -xzvf nagios-plugins-release-2.2.1.tar.gz
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp$ cd nagios-plugins-release-2.2.1/
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagios-plugins-release-2.2.1$ sudo ./tools/setup_
```

Ejecutamos también “sudoconfigure” e introducimos el resto de comandos:

```
config.status: creating po/makefile
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagios-plugins-release-2.2.1$ sudo make_
```

```
make[2]: Leaving directory '/tmp/nagios-plugins-release-2.2.1'
make[1]: Leaving directory '/tmp/nagios-plugins-release-2.2.1'
jmm@jmm-srv-1x-nagios:/tmp/nagios-plugins-release-2.2.1$ sudo make install
```

4. SERVIDORES WEB

Fast Taxi cuenta o contará con dos servidores web.

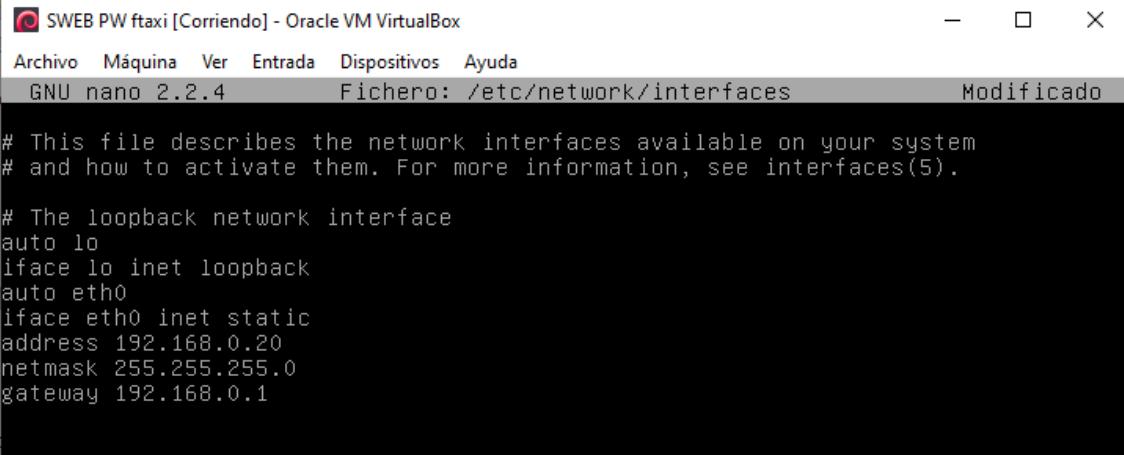
Uno de ellos se montará en un Debian6 sin entorno gráfico y se administrará con Apache. El otro, se instalará sobre un Linux Mint y contará con la pila LAMP.

4.1 SERVIDOR WEB APACHE

Empezaremos creando un servidor web con Apache a partir de un sistema operativo Debian 6. Éste contendrá la página web de Fast Taxi.

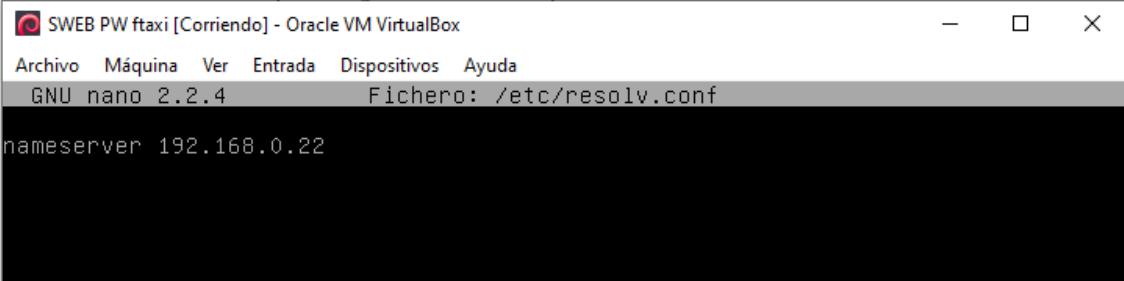
Una vez instalada la máquina virtual, empezamos a definir la configuración básica, como la red a la que pertenece, el nombre de la máquina, el nombre de usuario...

Establecemos, en primer lugar, la configuración de red. Para ello, editamos al directorio “/etc/network/interfaces” y el “/etc/resolv.conf” para indicar un servidor DNS (192.168.0.25):

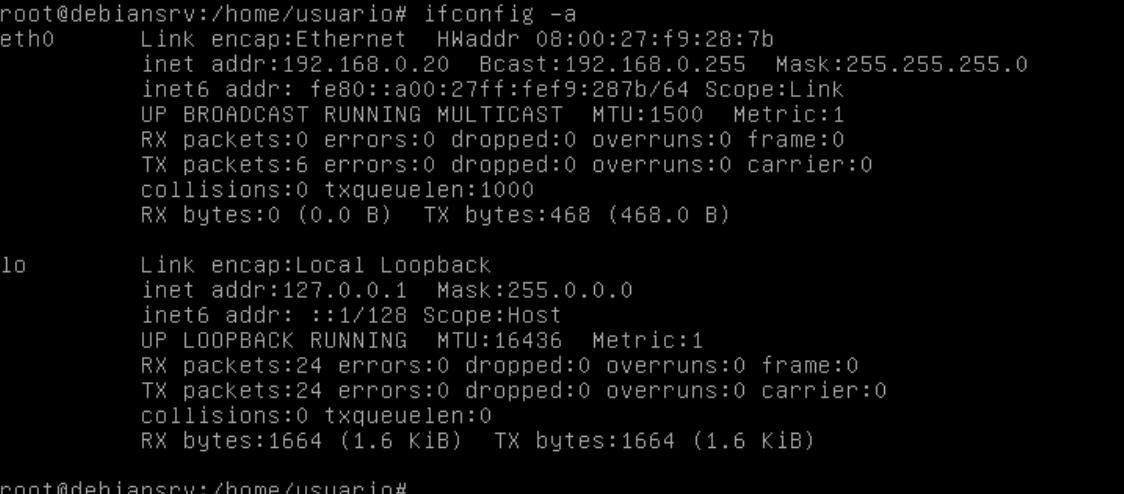


```
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.0.20
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.0.1
```



```
nameserver 192.168.0.22
```

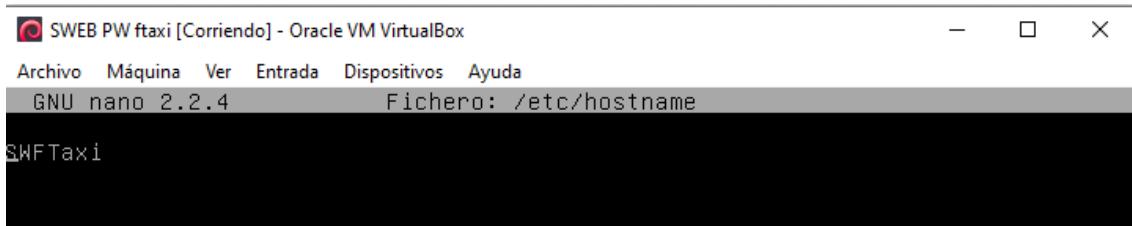


```
root@debiantsrv:/home/usuario# ifconfig -a
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:27:f9:28:7b
          inet addr:192.168.0.20 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe9:287b/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
            RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:6 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:468 (468.0 B)

lo       Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
            UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
            RX packets:24 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:24 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:0
            RX bytes:1664 (1.6 KiB) TX bytes:1664 (1.6 KiB)

root@debiantsrv:/home/usuario#
```

También establecemos el nombre del servidor:

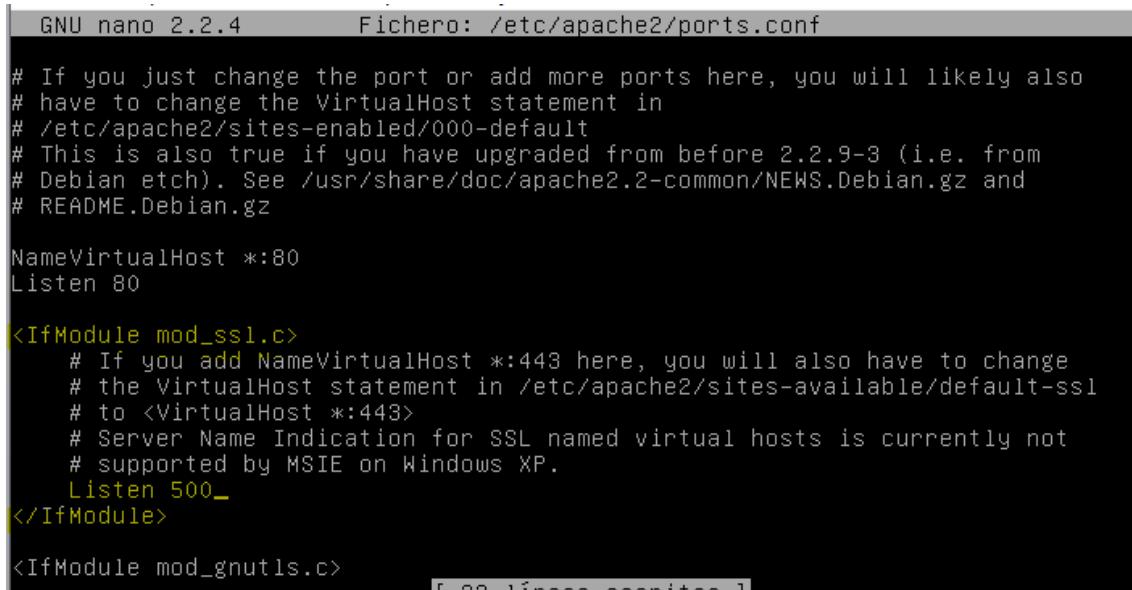


```
SWEB PW ftaxi [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
GNU nano 2.2.4 Fichero: /etc/hostname
SWFTaxi
```

Una vez realizada la configuración básica, procedemos a instalar Apache en el servidor. Para ello ejecutamos el comando mostrado en la captura:

```
root@SWFTaxi:~# apt-get install apache2
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes extras:
  apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common libappri
  libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap ssl-cert
Paquetes sugeridos:
  apache2-doc apache2-suexec apache2-suexec-custom openssl-blacklist
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  apache2 apache2-mpm-worker apache2-utils apache2.2-bin apache2.2-common
  libappri libaprutil1 libaprutil1-dbd-sqlite3 libaprutil1-ldap ssl-cert
0 actualizados, 10 se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 0 B/2061 kB de archivos.
```

Ahora vamos a cambiar los puertos de escucha del servidor por seguridad. Lo hacemos en "/etc/apache2/ports.conf", y establecemos el 500 dentro de la directiva del módulo *ssl*, puesto que usaremos el protocolo seguro (HTTPS):



```
GNU nano 2.2.4 Fichero: /etc/apache2/ports.conf

# If you just change the port or add more ports here, you will likely also
# have to change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default
# This is also true if you have upgraded from before 2.2.9-3 (i.e. from
# Debian etch). See /usr/share/doc/apache2.2-common/NEWS.Debian.gz and
# README.Debian.gz

NameVirtualHost *:80
Listen 80

<IfModule mod_ssl.c>
  # If you add NameVirtualHost *:443 here, you will also have to change
  # the VirtualHost statement in /etc/apache2/sites-available/default-ssl
  # to <VirtualHost *:443>
  # Server Name Indication for SSL named virtual hosts is currently not
  # supported by MSIE on Windows XP.
  Listen 500_
</IfModule>

<IfModule mod_gnutls.c>
```

Una vez definidos los puertos de escucha, vamos a implementar algunos módulos en nuestro servidor Apache. Éstos serán autenticación digest y *ssl* (Permitirá HTTPS). Para ello, ejecutamos los comandos mostrados en las siguientes capturas:

```
root@SWFTaxi:~# a2enmod auth_digest
Enabling module auth_digest.
Run '/etc/init.d/apache2 restart' to activate new configuration!
root@SWFTaxi:~# service apache2 restart
```

```
root@SWFTaxi:~# a2enmod ssl
Enabling module ssl.
See /usr/share/doc/apache2.2-common/README.Debian.gz on how to configure SSL and
create self-signed certificates.
Run '/etc/init.d/apache2 restart' to activate new configuration!
root@SWFTaxi:~# service apache2 restart
```

Ahora establecemos la configuración del primer módulo activado en el punto anterior. Vamos a crear una carpeta dentro de la configuración de Apache pero fuera del alcance de cualquier cliente web. Lo hacemos de la siguiente manera:

```
root@SWFTaxi:~# cd /var/www/
root@SWFTaxi:/var/www# htdigest -c /etc/apache2/usuarios ftaxi.com javier
Adding password for javier in realm ftaxi.com.
New password:
Re-type new password:
root@SWFTaxi:/var/www#
```

- **-c.** Crea el fichero de los usuarios. Por ende, sólo hay que incluir éste parámetro la primera vez que creamos el fichero. Si después añadimos más usuarios, prescindimos de él.
- **/etc/apache2/usuarios.** Fichero *usuarios* que se crea en el directorio “/etc/apache2”.
- **Ftaxi.com.** Nombre del sitio virtual.
- **Javier.** Usuario que tendrá acceso al sitio virtual.

El siguiente paso es la migración de nuestra página web al servidor. Para ello, utilizaremos el protocolo de compartición de recursos FTP.

Nos conectamos al servidor y descargamos los archivos:

```
331 Password required for javier
Password:
230 Logged on
Remote system type is UNIX.
ftp> ls
200 Port command successful
150 Opening data channel for directory list.
drwxr-xr-x 1 ftp ftp          0 May 30 12:32 imagenes
-rw-r--r-- 1 ftp ftp          7797 May 30 12:32 Index.css
-rw-r--r-- 1 ftp ftp         14962 May 30 12:32 index.html
drwxr-xr-x 1 ftp ftp          0 May 30 12:32 Menu
-rw-r--r-- 1 ftp ftp        13461026 May 30 12:59 pw.zip
drwxr-xr-x 1 ftp ftp          0 May 30 12:32 videos
226 Transfer OK
ftp> wget pw.zip /var/www/pw.zip
?Invalid command
ftp> get pw.zip /var/www/pw.zip
local: /var/www/pw.zip remote: pw.zip
200 Port command successful
150 Opening data channel for file transfer.
WARNING! 49866 bare linefeeds received in ASCII mode
File may not have transferred correctly.
226 Transfer OK
13461026 bytes received in 1.08 secs (12223.8 kB/s)
ftp>
```

```

file #29: bad zipfile offset (local header sig): 12705016
file #30: bad zipfile offset (local header sig): 12826803
file #31: bad zipfile offset (local header sig): 12929625
file #32: bad zipfile offset (local header sig): 13270875
file #33: bad zipfile offset (local header sig): 13283767
file #34: bad zipfile offset (local header sig): 13283806
file #35: bad zipfile offset (local header sig): 13310492
file #36: bad zipfile offset (local header sig): 13311114
file #37: bad zipfile offset (local header sig): 13312017
file #38: bad zipfile offset (local header sig): 13313204
file #39: bad zipfile offset (local header sig): 13313965
file #40: bad zipfile offset (local header sig): 13315175
file #41: bad zipfile offset (local header sig): 13315215
file #42: bad zipfile offset (local header sig): 13319412
file #43: bad zipfile offset (local header sig): 13324858
file #44: bad zipfile offset (local header sig): 13329375
file #45: bad zipfile offset (local header sig): 13333127
file #46: bad zipfile offset (local header sig): 13337950
file #47: bad zipfile offset (local header sig): 13337988
file #48: bad zipfile offset (local header sig): 13364481
    inflating: Menu/js/popper.min.js
root@SWFTaxi:/var/www# ls
imagenes Index.css index.html Menu pw.zip
root@SWFTaxi:/var/www# rm pw.zip
root@SWFTaxi:/var/www#

```

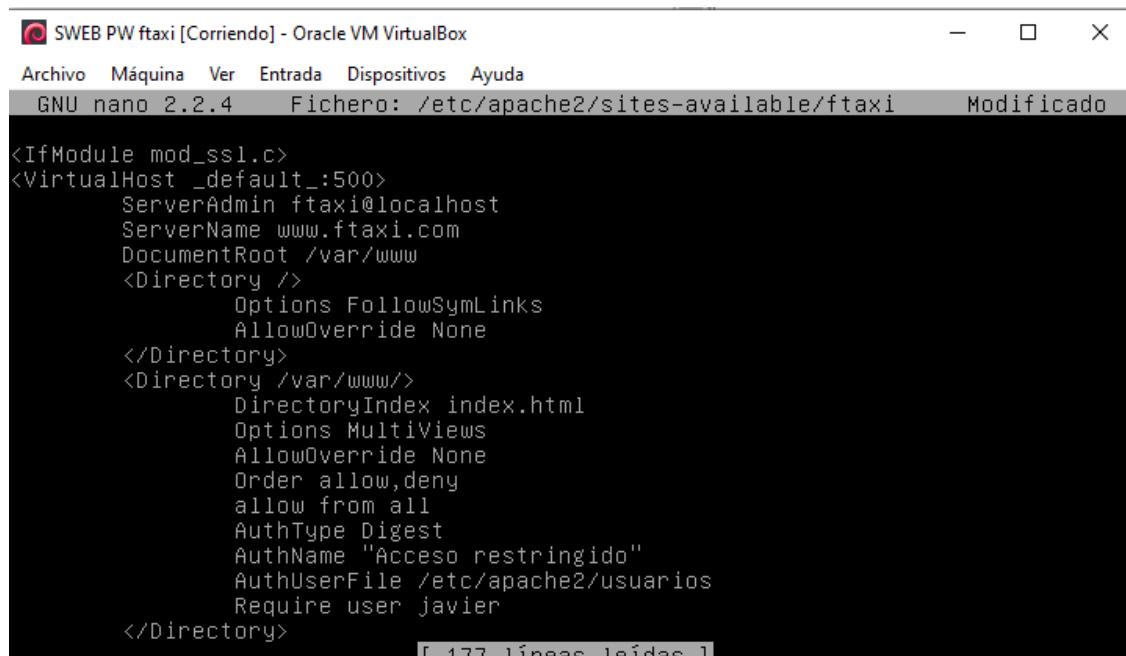
Dado que ya tenemos la configuración previa y el recurso web a compartir, toca configurar el sitio virtual.

Comenzamos habilitando nuestro sitio virtual y desactivamos el de por defecto:

```

root@SWFTaxi:/etc/apache2/sites-available# cp default-ssl ftaxi
root@SWFTaxi:/etc/apache2/sites-available# _
```

A continuación, editamos o configuramos el sitio virtual de la siguiente manera y lo habilitamos:



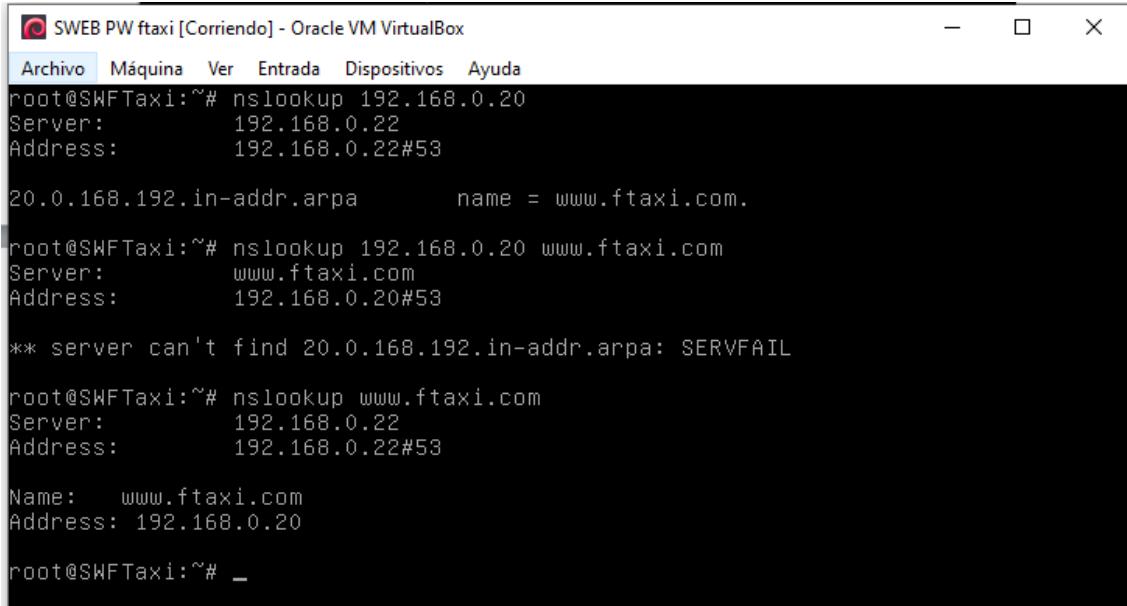
```

SWEB PW ftaxi [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo  Máquina  Ver  Entrada  Dispositivos  Ayuda
GNU nano 2.2.4      Fichero: /etc/apache2/sites-available/ftaxi      Modificado
<IfModule mod_ssl.c>
<VirtualHost _default_:500>
    ServerAdmin ftaxi@localhost
    ServerName www.ftaxi.com
    DocumentRoot /var/www
    <Directory />
        Options FollowSymLinks
        AllowOverride None
    </Directory>
    <Directory /var/www/>
        DirectoryIndex index.html
        Options MultiViews
        AllowOverride None
        Order allow,deny
        allow from all
        AuthType Digest
        AuthName "Acceso restringido"
        AuthUserFile /etc/apache2/usuarios
        Require user javier
    </Directory>

```

```
root@SWFTaxi:/var/www# a2ensite ftaxi
Enabling site ftaxi.
Run '/etc/init.d/apache2 reload' to activate new configuration!
root@SWFTaxi:/var/www# service apache2 restart
```

Por último, probamos la resolución DNS del dominio mediante el siguiente comando mostrado:



```
SWEB PW ftaxi [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
root@SWFTaxi:~# nslookup 192.168.0.20
Server:          192.168.0.22
Address:         192.168.0.22#53

20.0.168.192.in-addr.arpa      name = www.ftaxi.com.

root@SWFTaxi:~# nslookup 192.168.0.20 www.ftaxi.com
Server:          www.ftaxi.com
Address:         192.168.0.20#53

** server can't find 20.0.168.192.in-addr.arpa: SERVFAIL

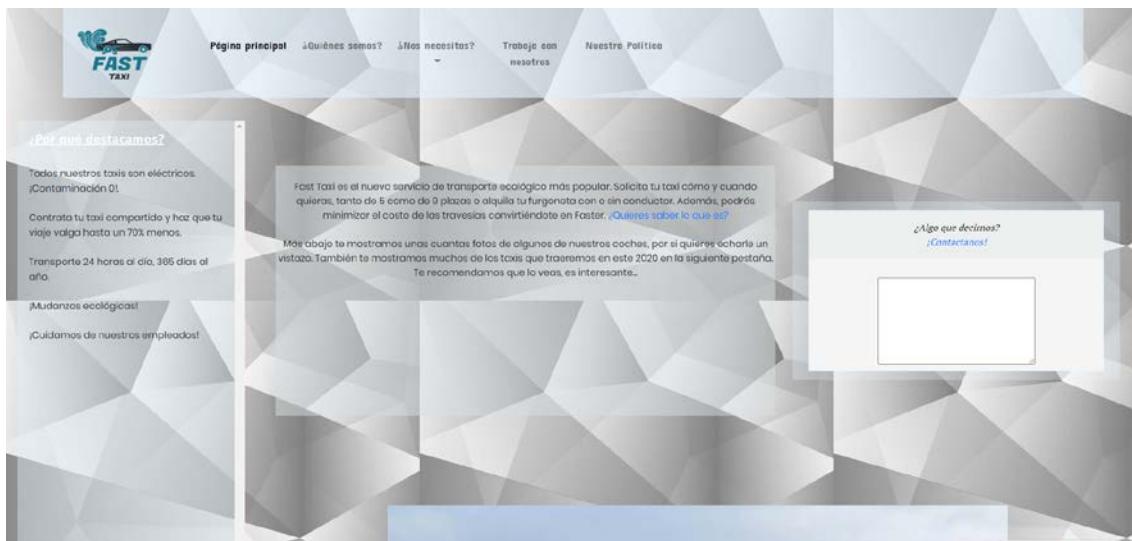
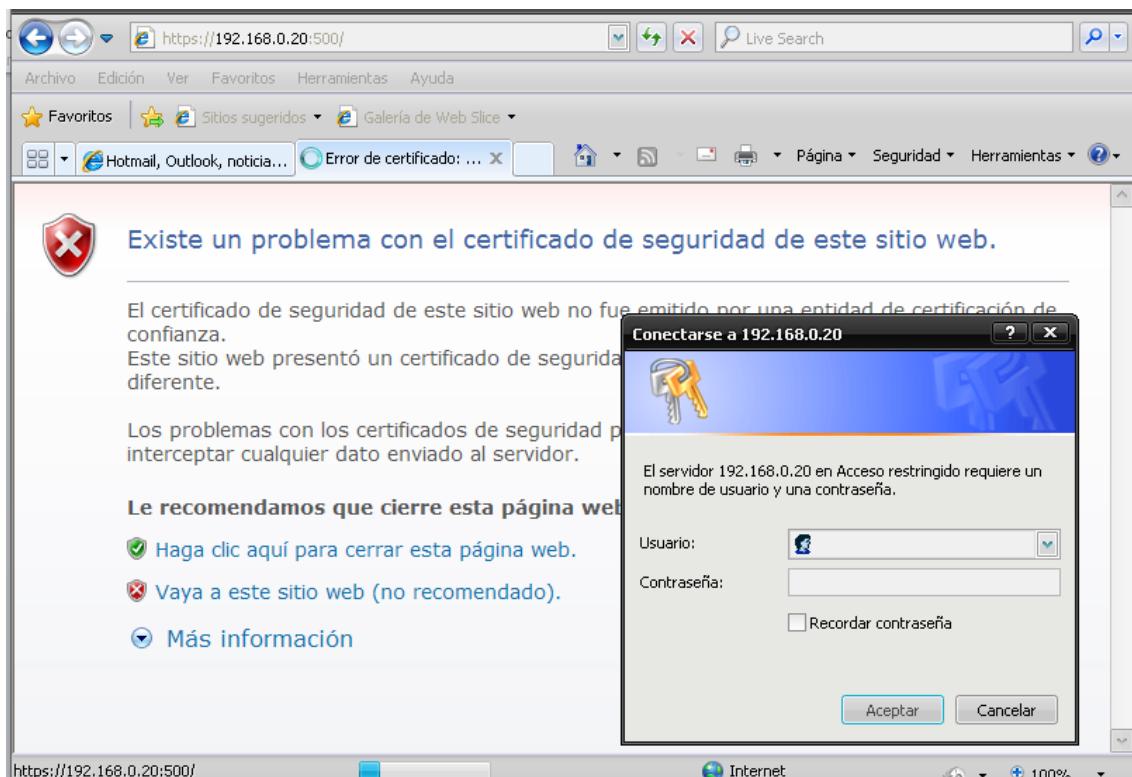
root@SWFTaxi:~# nslookup www.ftaxi.com
Server:          192.168.0.22
Address:         192.168.0.22#53

Name:   www.ftaxi.com
Address: 192.168.0.20
root@SWFTaxi:~# _
```

También comprobamos el sitio web con un cliente externo:

Usuario: javier

Password: Clave_00



Dirección de enlace a la página: <https://jmartinez1999.000webhostapp.com>

CÓDIGO FUENTE

Página principal (Index.html, Index.css):



The screenshot shows a Microsoft Edge browser window with the developer tools sidebar open. The sidebar displays several code snippets, likely from a local file named 'index.html' as indicated by the title bar. The snippets include various HTML, CSS, and JavaScript snippets related to navigation and styling.

```
<html>
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie-edge">
    <link rel="stylesheet" href="/css/bootstrap.css">
    <link rel="stylesheet" href="index.css">
    <script src="https://kit.fontawesome.com/f3fb7cf727.js" crossorigin="anonymous"></script>
    <title>Web Personal</title>
</head>
<body>
    <div class="contenedor">
        <div class="nav-bar-expand-lg navbar-light" style="background-color: #e0f2e0;">
            <div class="nav-bar-brand" href="index.html"></div>
            <button class="nav-bar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navBarNavDropdown" aria-controls="navBarNavDropdown" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
                <span class="nav-bar-toggler-icon"></span>
            </button>
            <div class="collapse navbar-collapse" id="navBarNavDropdown">
                <ul class="nav-bar-nav">
                    <li class="nav-item active">
                        <a class="nav-link" href="index.html">Pagina principal <span class="sr-only">(current)</span></a>
                    </li>
                    <li class="nav-item">
                        <a class="nav-link" href="#">Nosotros</a>
                    </li>
                    <li class="nav-item dropdown">
                        <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="navBarDropdownMenuLink" role="button" data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">
                            Nosotros
                        </a>
                        <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="navBarDropdownMenuLink">
                            <a class="dropdown-item" href="#">Quiénes somos</a>
                        </div>
                    </li>
                    <li class="nav-item">
                        <a class="nav-link" href="#">Contrata nos</a>
                    </li>
                    <li class="nav-item">
                        <a class="nav-link" href="#">Contacto</a>
                    </li>
                </ul>
            </div>
        </div>
    </div>
</body>
</html>
```

Menú:

- Contrátanos (html y css):

```

    Archivo Editar Selección Ver Ir Depurar Terminal Ayuda
    EXPLORADOR
    ✓ DIRECTORIOS ARRIBA
    X Contratados.css Menú
    ✓ SITIO WEB
    > Imágenes
    > Menu
    > CSS
        - bootstrap.css
        - Contratados.css
        - Nuestrotaxis.css
        - Quiénessomos.css
        - Trabajosomos.css
    > HTML
        - Contratados.html
        - Nuestrotaxis.html
        - Quiénessomos.html
        - Trabajosomos.html
    > JS
        - bootstrap.js
        - jquery-3.4.1.js
        - popper.js
    > Videos
    > Index.html
    > index.html

    Contratados.css
    Menú.cs > # Contratados.css ...
    1 import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Concert+One|Seymour+One&display=swap");
    2 import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=PT+Serif+Display&display=swap");
    3 import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Lobster+Display&display=swap");
    4
    5 + {
    6     box-sizing: border-box;
    7     margin: 0;
    8     padding: 0;
    9 }
    10 body {
    11     background-image: url("../Imágenes/white-and-gray-color-polygon-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg");
    12 }
    13 .header {
    14     margin: auto;
    15 }
    16 .navbar {
    17     margin: auto;
    18     font-family: 'Concert One', cursive;
    19     font-size: large;
    20 }
    21 .navbar-brand img {
    22     height: 100px;
    23 }
    24 .main {
    25     height: 800px;
    26     margin: 40px;
    27 }
    28 .container {
    29 }

```

- Nuestros taxis (html y css):

```

    Archivo Editar Selección Ver Ir Depurar Terminal Ayuda
    EXPLORADOR
    ✓ DIRECTORIOS ARRIBA
    X Nuestrotaxis.html Menú
    ✓ SITIO WEB
    > Imágenes
    > Menu
    > CSS
        - bootstrap.css
        - Contratados.css
        - Nuestrotaxis.css
        - Quiénessomos.css
        - Trabajosomos.css
    > HTML
        - Contratados.html
        - Nuestrotaxis.html
        - Quiénessomos.html
        - Trabajosomos.html
    > JS
        - bootstrap.js
        - jquery-3.4.1.js
        - popper.js
    > Videos
    > Index.html
    > index.html

    Nuestrotaxis.html
    Menú.html > Nuestrotaxis.html ...
    1 <!DOCTYPE html>
    2 <html lang="es">
    3     <head>
    4         <meta charset="UTF-8">
    5         <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    6         <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
    7         <link rel="stylesheet" href="../css/bootstrap.css">
    8         <link rel="stylesheet" href="../css/nuestrotaxis.css">
    9         <script src="https://kit.fontawesome.com/f3f32c97.js" crossorigin="anonymous"></script>
    10     </head>
    11     <body>
    12         <div class="container-fluid">
    13             <div class="row">
    14                 <div class="col-11 col-md-11 col-sm-11 col-xs-11 header">
    15                     <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light" style="background-color: #f1f1f1; height: 100px; margin-top: 20px; margin-bottom: 20px; font-size: 1.2em; font-weight: bold; border-bottom: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; position: relative; z-index: 1000; width: 100%;>
    16                         <a class="navbar-brand" href="#">Logo</a>
    17                         <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarSupportedContent" aria-controls="navbarSupportedContent" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">...
    18                         <span class="navbar-toggler-icon"></span>
    19                     </nav>
    20                     <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarSupportedContent">
    21                         <ul class="navbar-nav">
    22                             <li class="nav-item active">
    23                                 <a class="nav-link" href="#">Página principal <span class="sr-only">(current)</span></a>
    24                             <li class="nav-item">
    25                                 <a class="nav-link" href="#">Quiénes somos</a>
    26                             </li>
    27                         </ul>
    28                         <ul class="nav-item dropdown">
    29                             <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="navbarDropdownMenuLink" role="button" data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">...
    30                             <span class="sr-only">Abrir menú desplegable</span>
    31                         </a>
    32                         <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="navbarDropdownMenuLink">
    33                             <a href="#">Quiénes somos</a>
    34                         </div>
    35                     </div>
    36                 </div>
    37             </div>
    38         </div>
    39         <div class="row" style="height: 200px; margin-top: 20px; margin-bottom: 20px; position: relative; z-index: 1000; width: 100%;>
    40             <div class="col-12" style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background-color: #f1f1f1; border-radius: 10px; border: 1px solid black; border-bottom: none; border-left: none; border-right: none; padding: 10px; font-size: 1.2em; font-weight: bold; z-index: 1000; width: 100%; height: 100%;>
    41                 <h1 style="margin: 0; font-size: 2em; font-weight: bold; color: #f1f1f1; text-align: center; position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);>Quiénes somos</h1>
    42             </div>
    43         </div>
    44     </body>
    45 </html>

```

```

    Archivo Editar Selección Ver Ir Depurar Terminal Ayuda
    EXPLORADOR
    ✓ DIRECTORIOS ARRIBA
    X Nuestrotaxis.css Menú
    ✓ SITIO WEB
    > Imágenes
    > Menu
    > CSS
        - bootstrap.css
        - Contratados.css
        - Nuestrotaxis.css
        - Quiénessomos.css
        - Trabajosomos.css
    > HTML
        - Contratados.html
        - Nuestrotaxis.html
        - Quiénessomos.html
        - Trabajosomos.html
    > JS
        - bootstrap.js
        - jquery-3.4.1.js
        - popper.js
    > Videos
    > Index.html
    > index.html

    Nuestrotaxis.css
    Menú.css > Nuestrotaxis.css ...
    1 import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Concert+One|Seymour+One&display=swap");
    2 import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=PT+Serif+Display&display=swap");
    3 import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Lobster+Display&display=swap");
    4
    5 + {
    6     box-sizing: border-box;
    7     margin: 0;
    8     padding: 0;
    9 }
    10 body {
    11     background-image: url("../Imágenes/white-and-gray-color-polygon-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg");
    12 }
    13 .header {
    14     height: 100px;
    15     margin: auto;
    16 }
    17 .navbar {
    18     margin: auto;
    19     font-family: 'Concert One', cursive;
    20     font-size: large;
    21 }
    22 .navbar-brand img {
    23     height: 50px;
    24 }
    25 .main {
    26     height: 800px;
    27     margin: 40px;
    28 }
    29 .container {
    30 }

```

- ¿Quiénes somos? (html y css):

```

    Archivo Editar Selección Ver Ir Depurar Terminal Ayuda
    EXPLORADOR
    ✓ DIRECTORIOS ARRIBA
    X Quiénessomos.html Menú
    ✓ SITIO WEB
    > Imágenes
    > Menu
    > CSS
        - bootstrap.css
        - Contratados.css
        - Nuestrotaxis.css
        - Quiénessomos.css
        - Trabajosomos.css
    > HTML
        - Contratados.html
        - Nuestrotaxis.html
        - Quiénessomos.html
        - Trabajosomos.html
    > JS
        - bootstrap.js
        - jquery-3.4.1.js
        - popper.js
    > Videos
    > Index.html
    > index.html

    Quiénessomos.html
    Menú.html > Quiénessomos.html ...
    1 <!DOCTYPE html>
    2 <html lang="es">
    3     <head>
    4         <meta charset="UTF-8">
    5         <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    6         <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
    7         <link rel="stylesheet" href="../css/bootstrap.css">
    8         <link rel="stylesheet" href="../css/quiénessomos.css">
    9         <script src="https://kit.fontawesome.com/f3f32c97.js" crossorigin="anonymous"></script>
    10     </head>
    11     <body>
    12         <div class="container-fluid">
    13             <div class="row">
    14                 <div class="col-11 col-md-11 col-sm-11 col-xs-11 header">
    15                     <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light" style="background-color: #f1f1f1; height: 100px; margin-top: 20px; margin-bottom: 20px; font-size: 1.2em; font-weight: bold; border-bottom: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 10px; position: relative; z-index: 1000; width: 100%;>
    16                         <a class="navbar-brand" href="#">Logo</a>
    17                         <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarSupportedContent" aria-controls="navbarSupportedContent" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">...
    18                         <span class="navbar-toggler-icon"></span>
    19                     </nav>
    20                     <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarSupportedContent">
    21                         <ul class="navbar-nav">
    22                             <li class="nav-item active">
    23                                 <a class="nav-link" href="#">Página principal <span class="sr-only">(current)</span></a>
    24                             <li class="nav-item">
    25                                 <a class="nav-link" href="#">Quiénes somos</a>
    26                             </li>
    27                         </ul>
    28                         <ul class="nav-item dropdown">
    29                             <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="navbarDropdownMenuLink" role="button" data-toggle="dropdown" aria-haspopup="true" aria-expanded="false">...
    30                             <span class="sr-only">Abrir menú desplegable</span>
    31                         </a>
    32                         <div class="dropdown-menu" aria-labelledby="navbarDropdownMenuLink">
    33                             <a href="#">Quiénes somos</a>
    34                         </div>
    35                     </div>
    36                 </div>
    37             </div>
    38         </div>
    39         <div class="row" style="height: 200px; margin-top: 20px; margin-bottom: 20px; position: relative; z-index: 1000; width: 100%;>
    40             <div class="col-12" style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; background-color: #f1f1f1; border-radius: 10px; border: 1px solid black; border-left: none; border-right: none; padding: 10px; font-size: 1.2em; font-weight: bold; z-index: 1000; width: 100%; height: 100%;>
    41                 <h1 style="margin: 0; font-size: 2em; font-weight: bold; color: #f1f1f1; text-align: center; position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);>Quiénes somos</h1>
    42             </div>
    43         </div>
    44     </body>
    45 </html>

```

```

@charset "UTF-8";
#header {
    height: 100px;
    width: 100px;
    margin: 0;
    padding: 0;
}
.header {
    height: 100px;
    width: 100px;
    margin: 0;
    margin-left: auto;
    margin-right: auto;
    margin-top: 0;
    background-color: #f0f0f0;
    /*background-color: #cccccc; */
    background-image: url(../Imagenes/white-and-gray-color-polygon-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg);
    /*background-color: #cccccc; */
}

```

- Términos (html y css):

Nosotros link in the navigation menu. A blue box highlights the right-hand sidebar."/>

```

<head>
    <title>Nosotros</title>
    <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css">
    <script src="https://kit.fontawesome.com/f1f5f7c2f7.js" crossorigin="anonymous"></script>
</head>
<body>
    <div class="contenedor">
        <header>
            <nav id="nav1">
                <img alt="Logo de la empresa" href="Imagenes/LogoPrincipal.jpg"/>
                <a href="#">Nosotros
                <a href="#">Contratos
                <a href="#">Trabajamos con nosotros
                <a href="#">Quiéremosnos
                <a href="#">Términos
                <a href="#">Trabajamos con nosotros
            </nav>
            <nav id="nav2">
                <ul>
                    <li><a href="#">Página Principal</a></li>
                    <li><a href="#">Quiénes somos</a></li>
                    <li><a href="#">Contratos</a></li>
                    <li><a href="#">Nosotros</a></li>
                    <li><a href="#">Quiéremosnos</a></li>
                    <li><a href="#">Términos</a></li>
                    <li><a href="#">Trabajamos con nosotros</a></li>
                </ul>
            </nav>
        </header>
        <div class="header">
            <img alt="Imagen de fondo de la sección de Términos" href="Imagenes/white-and-gray-color-polygon-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg"/>
        </div>
    </div>
</body>

```

```

@charset "UTF-8";
#header {
    height: 150px;
    width: 100px;
    margin: auto;
    background-color: #f0f0f0;
    background-image: url(../Imagenes/white-and-gray-color-polygon-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg);
}

```

- Trabaja con nosotros (html y css):

```

<head>
    <title>Trabajamosnos</title>
    <link rel="stylesheet" href="css/estilos.css">
    <script src="https://kit.fontawesome.com/f1f5f7c2f7.js" crossorigin="anonymous"></script>
</head>
<body>
    <div class="contenedor">
        <header>
            <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light">
                <a class="navbar-brand" href="#">Página Principal</a>
                <button class="navbar-toggler" type="button" data-toggle="collapse" data-target="#navbarNavDropdown" aria-controls="navbarNavDropdown" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
                    <span>Trabaja con nosotros</span>
                </button>
                <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavDropdown">
                    <ul class="navbar-nav">
                        <li class="nav-item active">
                            <a class="nav-link" href="#">Página Principal</a>
                            <span>(current)</span>
                        </li>
                        <li class="nav-item">
                            <a class="nav-link" href="#">Quiéremosnos</a>
                        </li>
                    </ul>
                </div>
            </nav>
        </header>
        <div class="header">
            <img alt="Imagen de fondo de la sección de Trabajamos nos" href="Imagenes/white-and-gray-color-polygon-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg"/>
        </div>
    </div>
</body>

```

```

@import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Concert+One&subset=latin,latin-ext");
@import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=PT+Serif&display=swap");
@import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Poppins&display=swap");

* {
    box-sizing: border-box;
}
margin: 0;
padding: 0;

.container {
    display: flex;
    flex-flow: row wrap;
    justify-content: space-around;
    align-items: center;
    height: 100px;
    width: 100px;
    margin: 15px;
    margin-left: auto;
    margin-right: auto;
    background-color: #D9E1F2;
    background-image: url(./Imagenes/depositphotos_41201615-stock-photo-green-abstract-texture-background.jpg);
    /*background-color: #D9E1F2; */
    /*background-image: url(./Imagenes/white-and-gray-color-abstract-background-technology-modern-vector-illustration.jpg);*/
}

.header {
    height: 100px;
    width: 100px;
    margin: 0px;
    margin-left: auto;
    margin-right: auto;
    background-color: #D9E1F2;
    background-color: #D9E1F2;
    /*background-color: #D9E1F2; */
    /*background-image: url(./Imagenes/istockphoto-63170020-1024x1024.jpg);*/
}

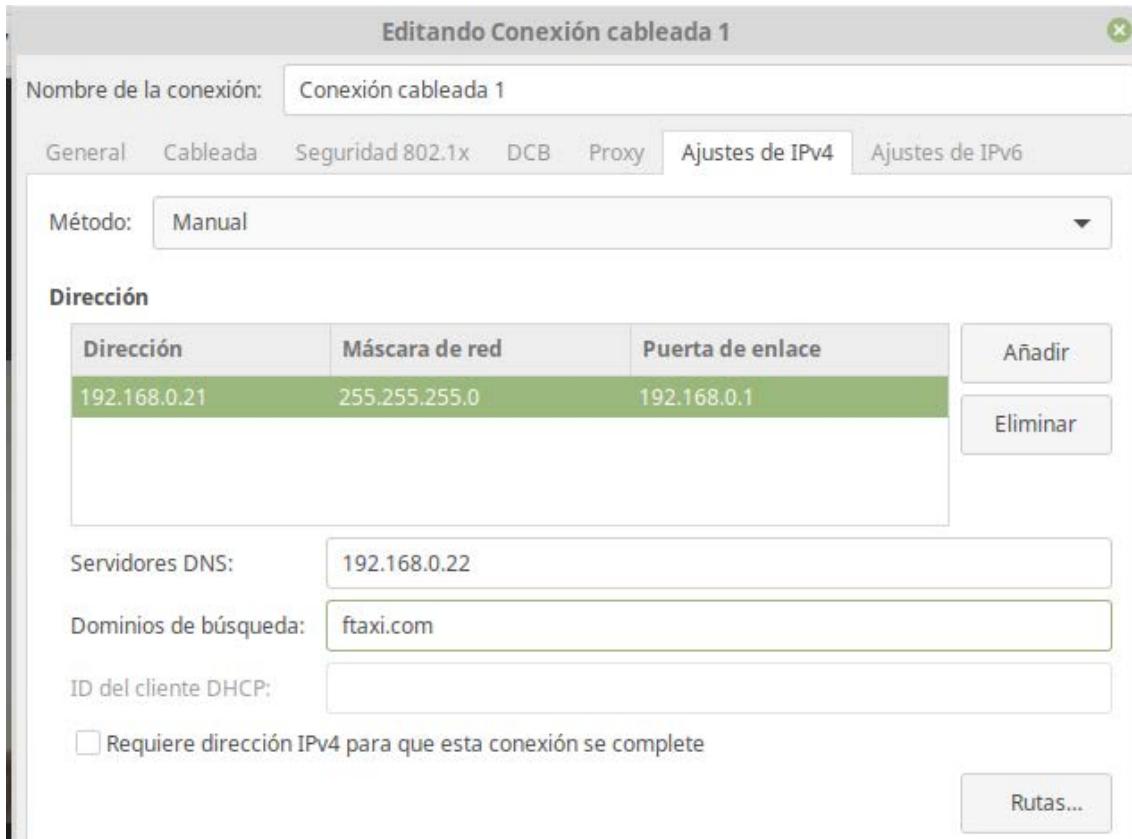
.header img {
}

```

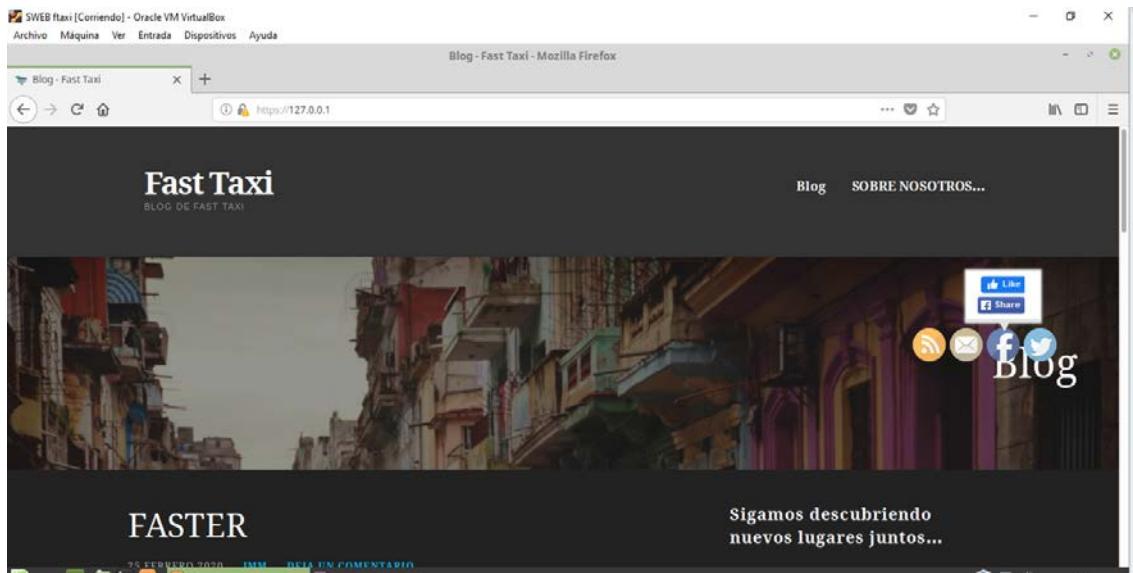
4.2 SERVIDOR WEB LINUX MINT

En éste Linux Mint almacenamos la página WordPress.

Configuración de red:



Tras completar la configuración básica de la máquina y la instalación del paquete LAMP, procedemos a crear el sitio Wordpress. Finalmente queda de esta manera:



Comprobamos el acceso al blog desde un cliente externo:

Windows7 [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Error de privacidad

No es seguro | 192.168.0.21

!

La conexión no es privada

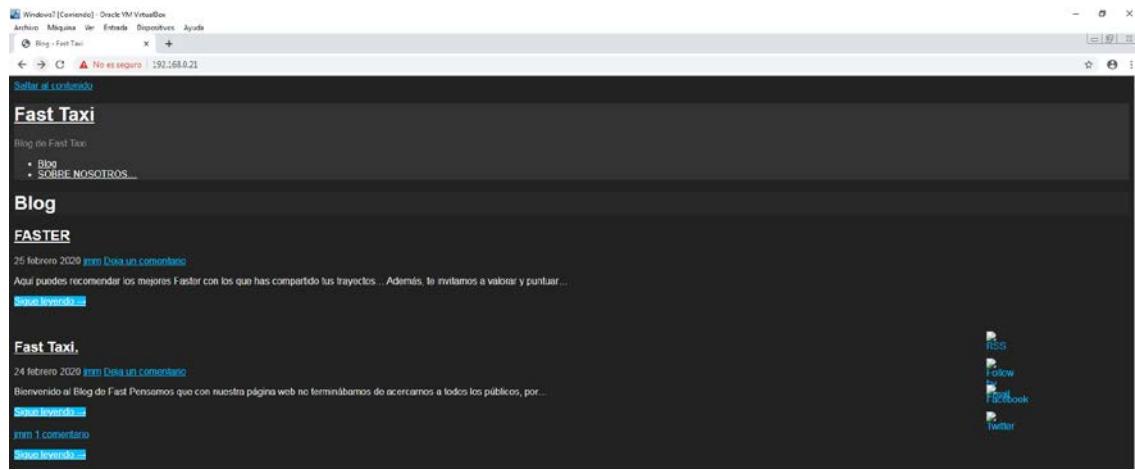
Es posible que los atacantes estén intentando robar tu información de **192.168.0.21** (por ejemplo, contraseñas, mensajes o tarjetas de crédito). [Más información](#)

NET::ERR_CERT_AUTHORITY_INVALID

Ayuda a mejorar la seguridad de Chrome enviando a Google las [URL de algunas de las páginas que visitas](#), [información limitada del sistema y parte del contenido de las páginas](#). [Política de Privacidad](#)

Configuración avanzada

Volver para estar a salvo



5. SERVIDORES DE APLICACIONES

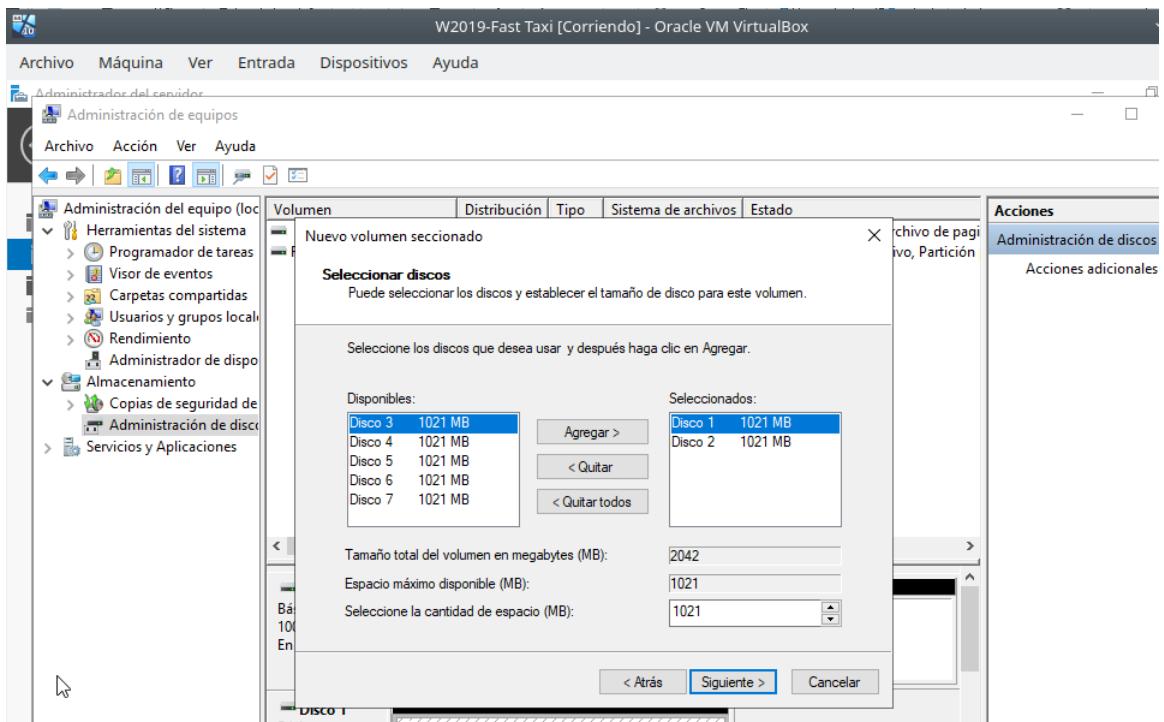
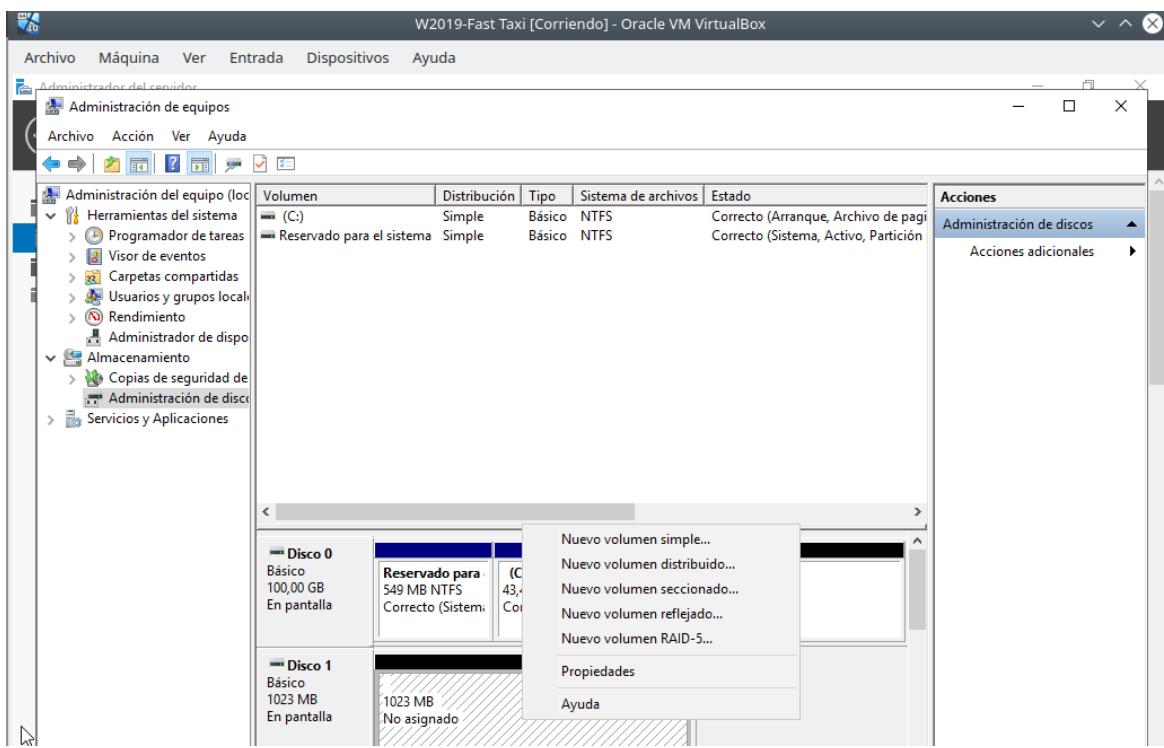
5.1 WINDOWS SERVER 2019

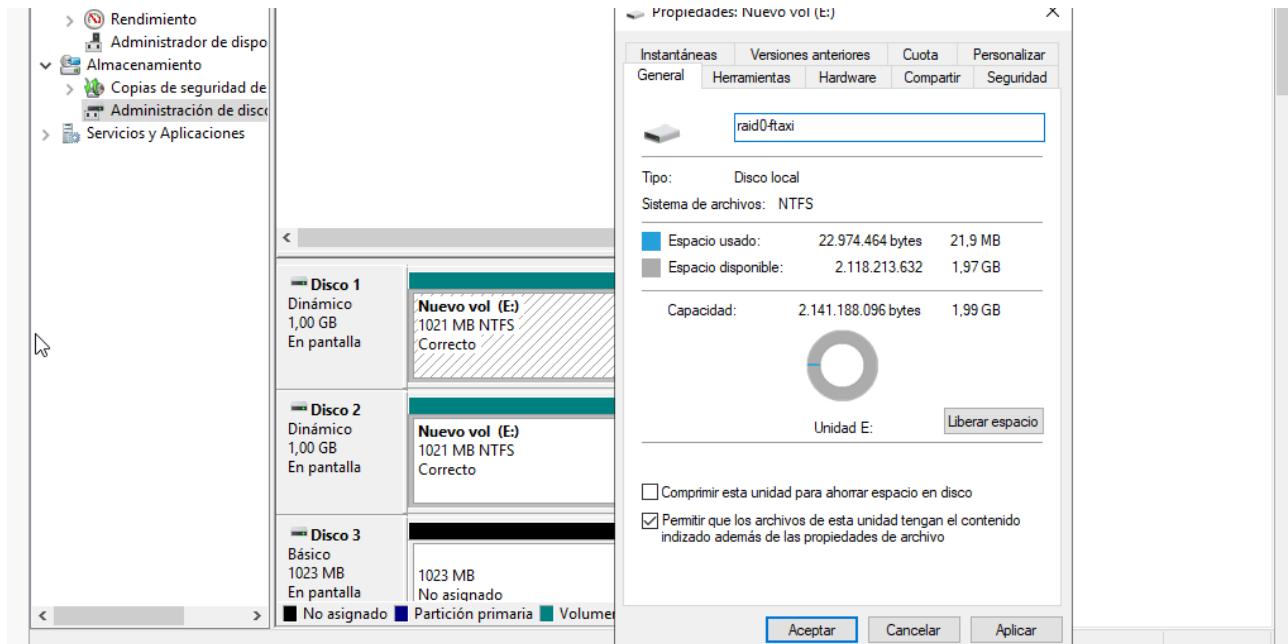
Una vez instalada la máquina, empezamos aplicando la configuración básica (Configuración de red, nombre de equipo...):

Ahora vamos a crear los sistemas raid. Para ello, nos desplazamos hasta Administración de discos.

RAID 0

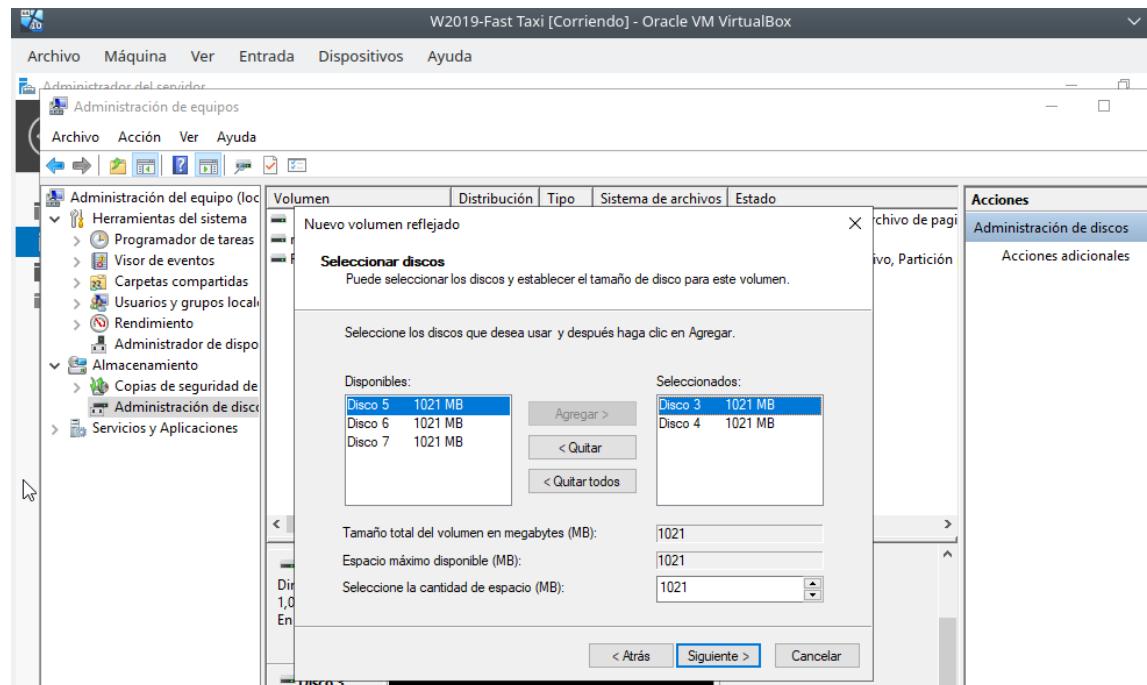
Una vez ahí, seleccionamos los dos primeros discos vacíos y le añadimos un nuevo volumen seleccionado:

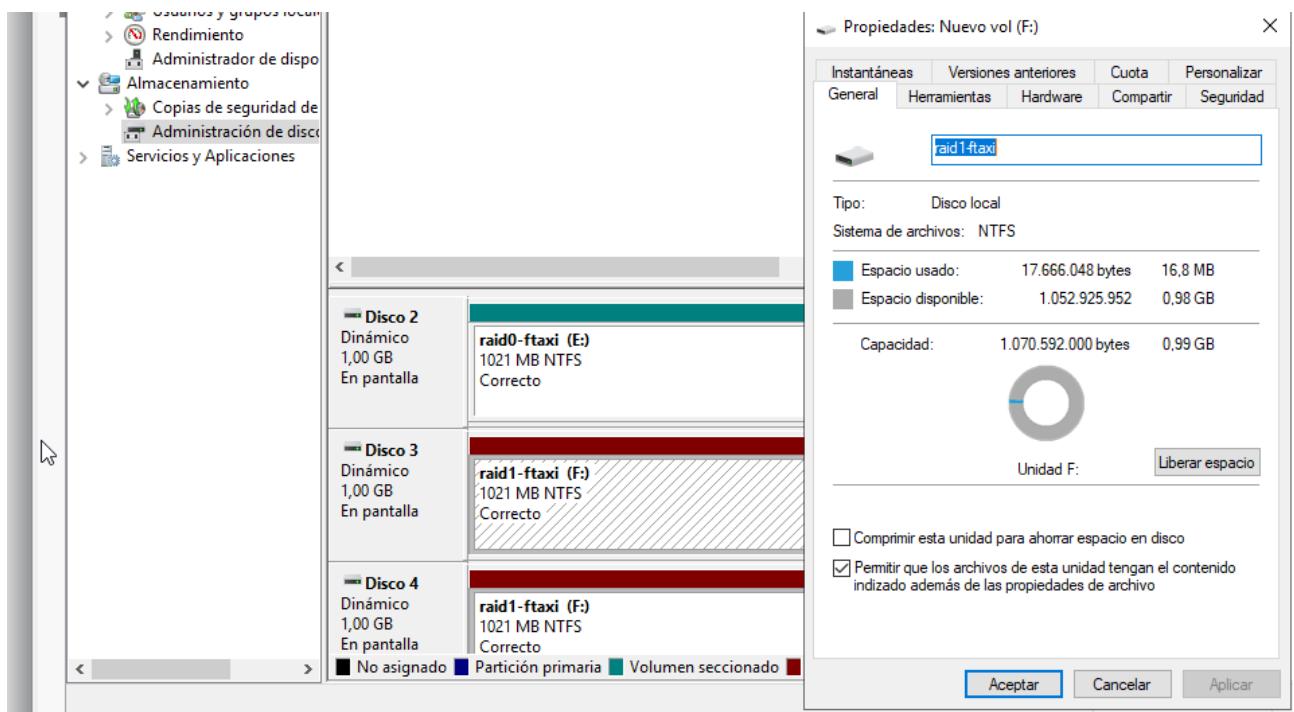




RAID 1

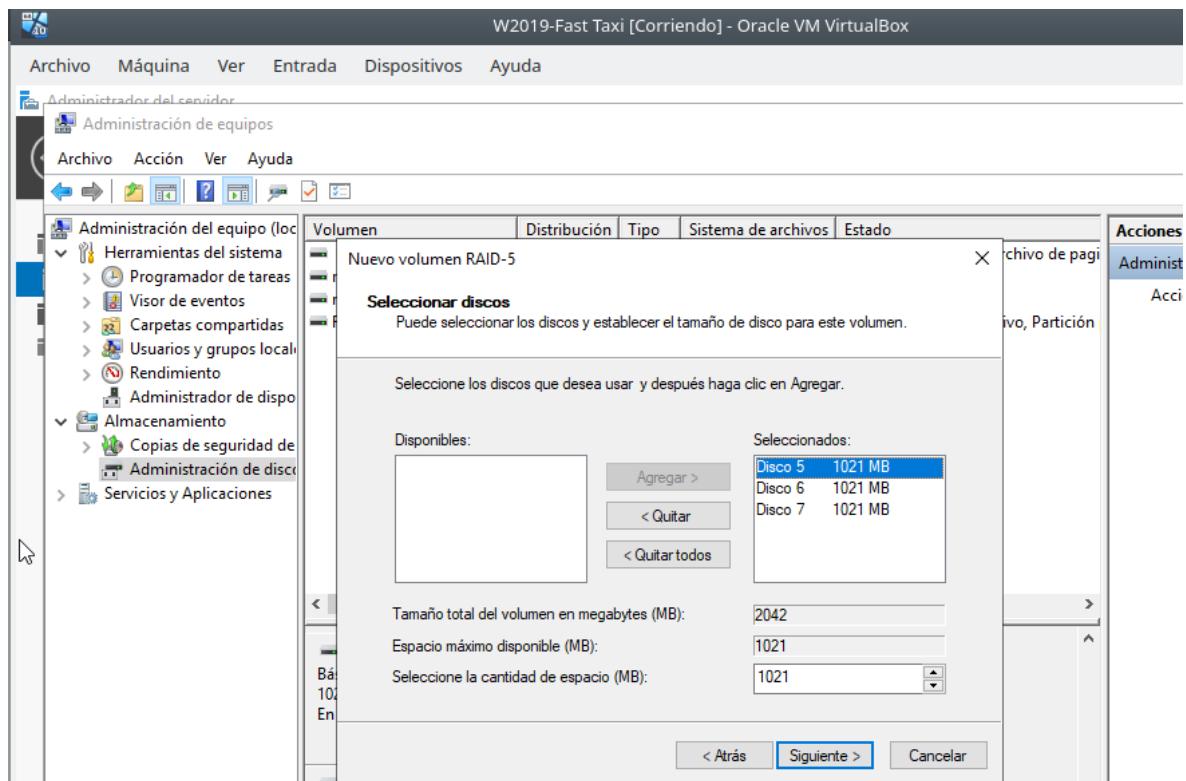
Para crear este raid, seleccionamos “Nuevo volumen reflejado” y seguimos las indicaciones del asistente:

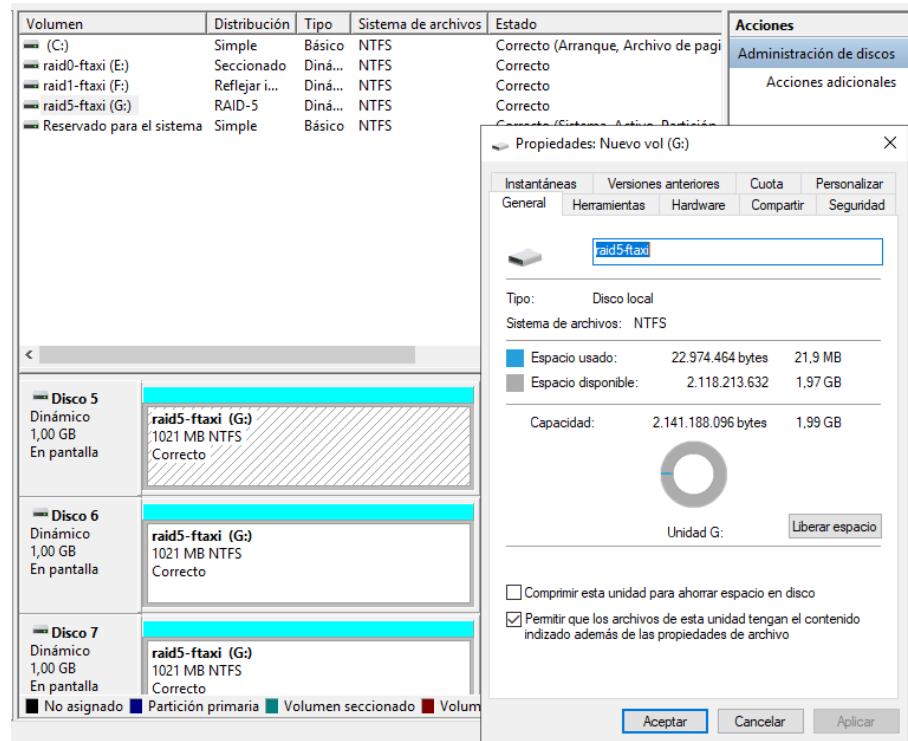




RAID 5

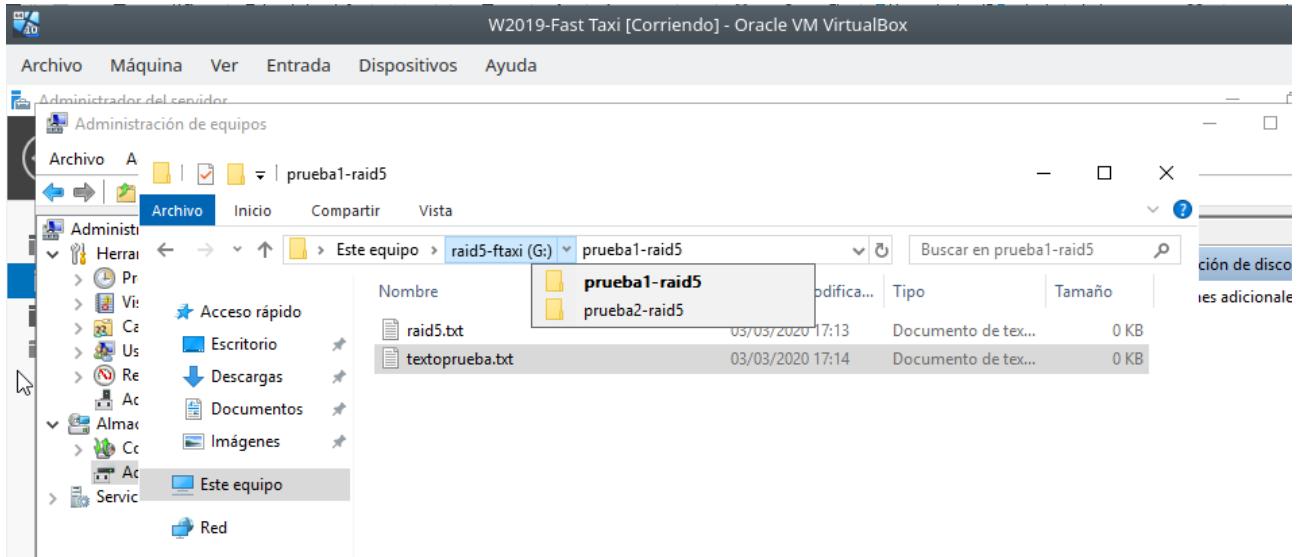
En el mismo menú, seleccionamos “Nuevo volumen raid5” y seguimos los pasos del asistente:



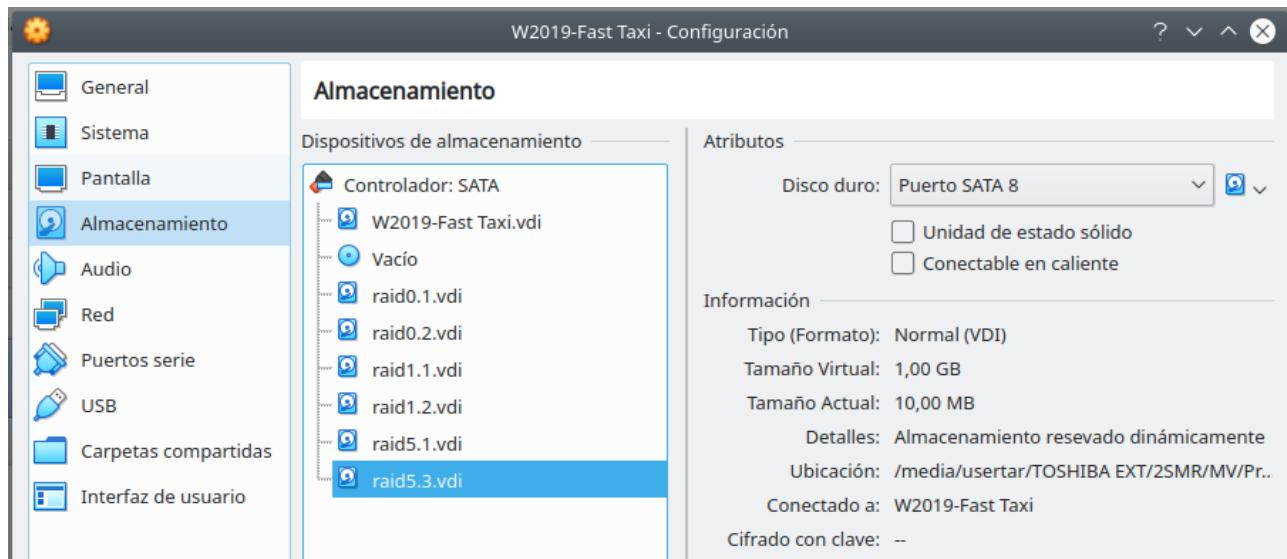


Por último, vamos a introducir ficheros en el raid5, vamos a eliminar un disco y comprobar que no se ha perdido la información, y a restaurar el disco eliminado.

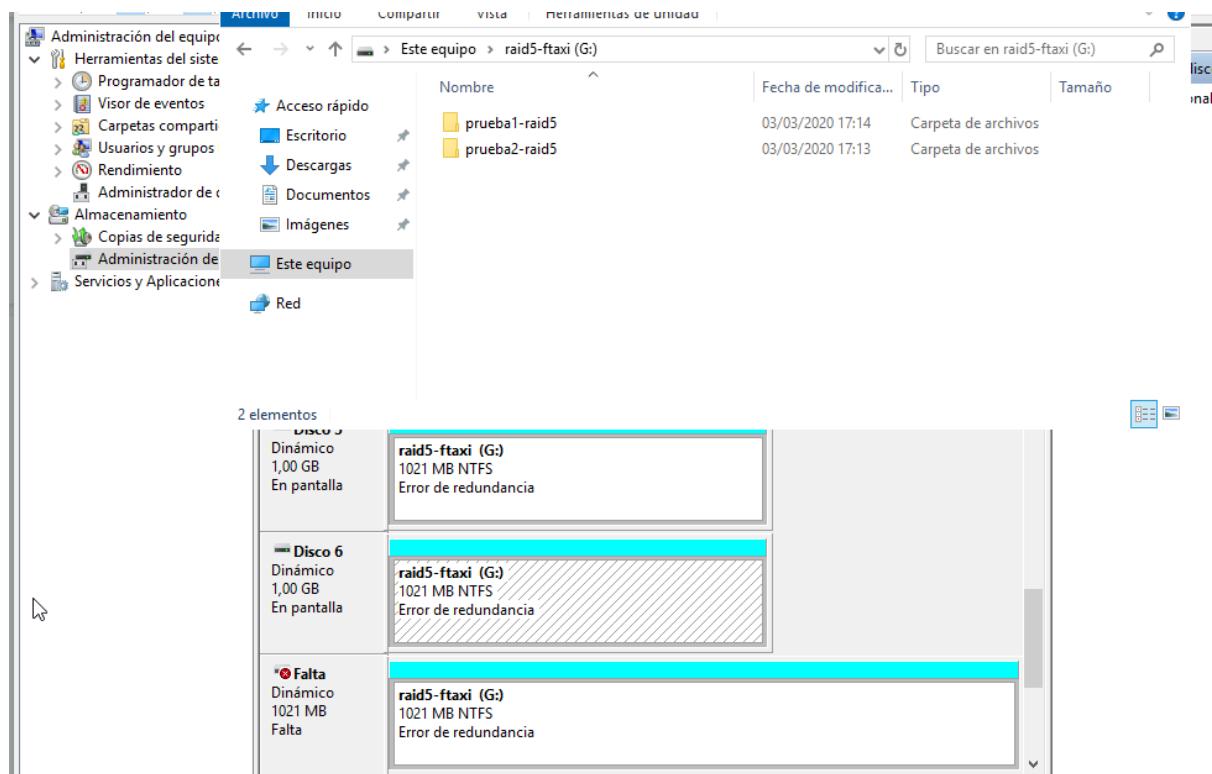
Introducimos ficheros:



Eliminamos un disco desde el menú de Virtual Box y comprobamos el estado de las carpetas y ficheros recientemente creados:

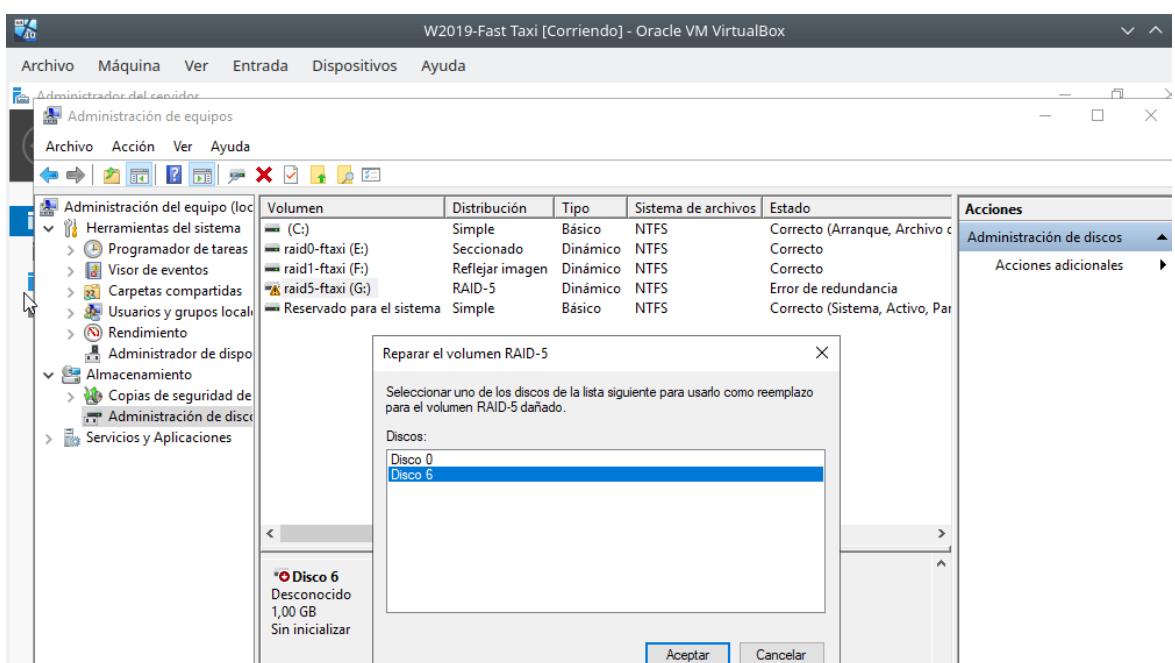
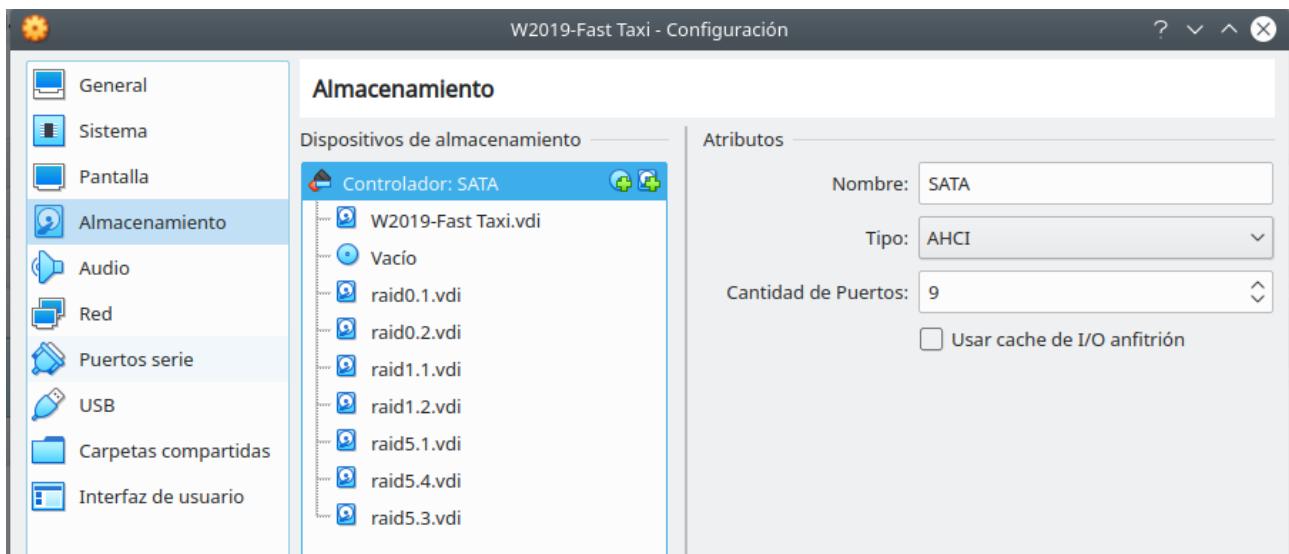


Si nos fijamos, en los volúmenes, nos salta un mensaje que indica *error de redundancia*:

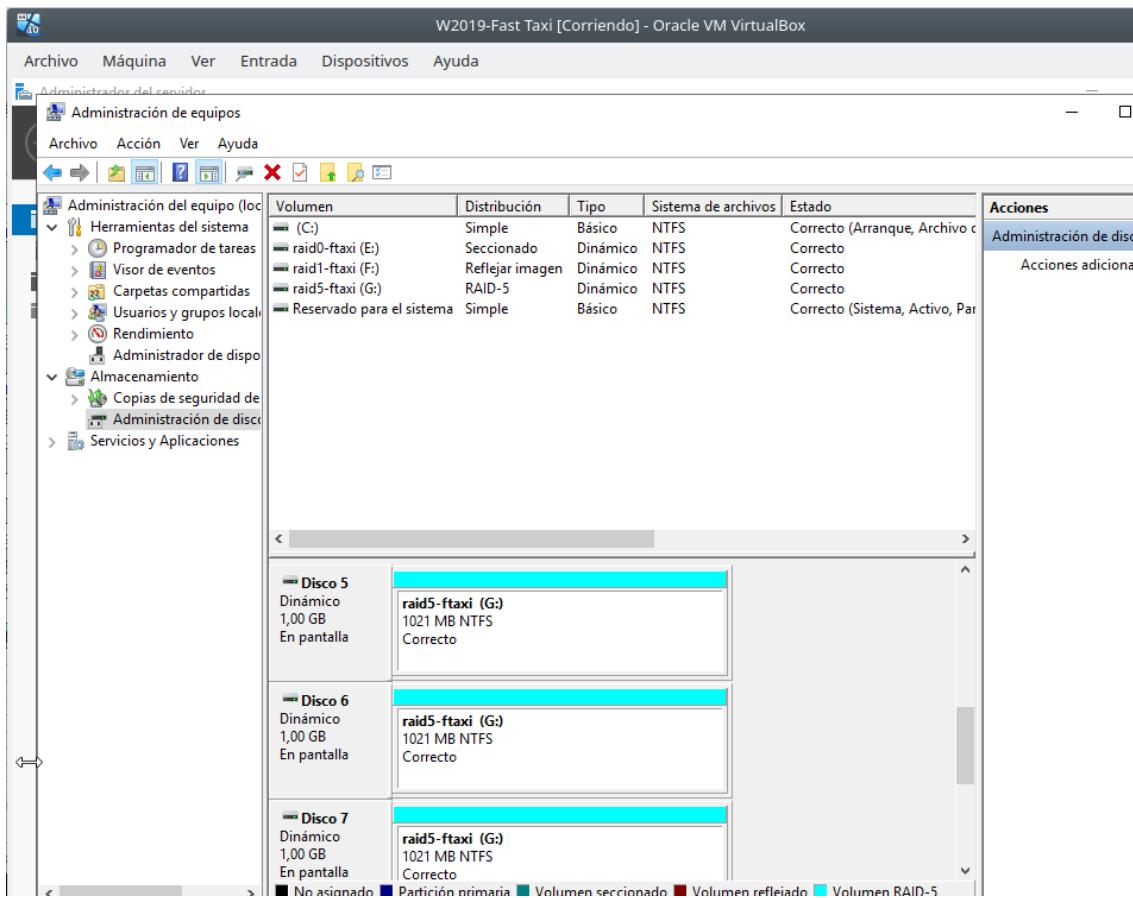


Sin embargo, como se puede observar en la propia captura, los ficheros del volumen modificado siguen estando perfectamente accesibles.

Ahora, restauraremos el disco duro eliminado y repararemos el volumen:

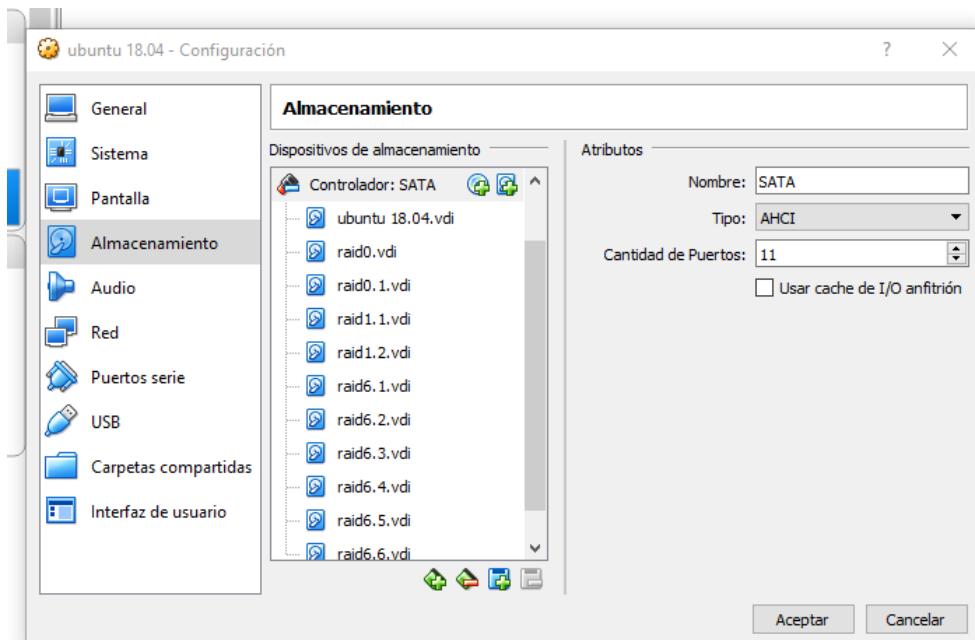


Resultado final...



5.2 LINUX UBUNTU 18.04

Añadiremos un total de 10 discos en el menú de Virtual Box. Después, crearemos los raid de ésta máquina mediante el terminal.



Lo primero será instalar el software *mdadm* y listar los [nuevos discos](#) con “*lsblk*”:

```

javier@javier-VirtualBox:~$ sudo apt-get autoremove
E: No se pudo bloquear /var/lib/dpkg/lock-frontend - open (11: Recurso no disponible temporalmente)
E: Unable to acquire the dpkg frontend lock (/var/lib/dpkg/lock-frontend), is an other process using it?
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo fuser -vki /var/lib/dpkg/lock
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo rm -f /var/lib/dpkg/lock
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo dpkg --configure -a
dpkg: error: dpkg frontend está bloqueada por otro proceso
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo fuser -vki /var/lib/dpkg/lock-frontend
              USUARIO          ORDEN DE ACCESO PID
/var/lib/dpkg/lock-frontend:
Ubuntu          root      3524 F.... unattended-upgr
¿Finalizar el proceso 3524 ? (y/N) y
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo rm -f /var/lib/dpkg/lock-frontend
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo dpkg --configure -a
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo apt-get autoremove
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 580 no actualizados.
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo apt install mdadm
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias

```

```

javier@javier-VirtualBox: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
loop9    7:9     0  14,5M  1 loop  /snap/gnome-logs/37
loop10   7:10    0   4,2M  1 loop  /snap/gnome-calculator/544
loop11   7:11    0  34,7M  1 loop  /snap/gtk-common-themes/319
loop12   7:12    0  54,7M  1 loop  /snap/core18/1668
loop13   7:13    0   13M  1 loop  /snap/gnome-characters/103
loop14   7:14    0 160,2M  1 loop  /snap/gnome-3-28-1804/116
loop15   7:15    0 140,7M  1 loop  /snap/gnome-3-26-1604/98
sda      8:0     0   40G  0 disk
└─sda1   8:1     0  18,6G  0 part  /
└─sda2   8:2     0    1K  0 part
└─sda3   8:3     0   9,3G  0 part  /home
└─sda5   8:5     0 12,1G  0 part [SWAP]
sdb      8:16    0    1G  0 disk
sdc      8:32    0    1G  0 disk
sdd      8:48    0    1G  0 disk
sde      8:64    0    1G  0 disk
 sdf     8:80    0    1G  0 disk
sdg     8:96    0    1G  0 disk
sdh     8:112   0    1G  0 disk
sdi     8:128   0    1G  0 disk
sdj     8:144   0    1G  0 disk
sdk     8:160   0    1G  0 disk
sr0     11:0    1 1024M  0 rom

```

Ahora montamos los raid.

RAID 0

Utilizaremos los discos “sdb” y “sdc”, a los que llenaremos primero de ceros para evitar problemas con sistemas de ficheros existentes con el comando “mdadm –zero-superblock /dev/sdb /dev/sdc”.

Después, ejecutamos el comando mostrado en la captura para crear el raid:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mdadm -C /dev/md0 --level=raid0 --raid-devices=2 /dev/sdb /dev/sdc
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.
javier@javier-VirtualBox:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [ra
id10]
md0 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
javier@javier-VirtualBox:~$
```

RAID 1

Para este raid usaremos los volúmenes “sdd” y “sde”:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mdadm -C /dev/md1 --level=raid1 --raid-devices=2 /dev/sdd /dev/sde
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
      may not be suitable as a boot device. If you plan to
      store '/boot' on this device please ensure that
      your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
      --metadata=0.90
Continue creating array? y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md1 started.
javier@javier-VirtualBox:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [ra
id10]
md1 : active raid1 sde[1] sdd[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

md0 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
javier@javier-VirtualBox:~$
```

RAID 6

En este raid usaremos los volúmenes “sdf”, “sdg”, “sdh” y “sdi”. También vamos a establecer “sdj” y “sdk” como discos *spares*, es decir, de repuesto:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mdadm -C /dev/md2 --level=raid5 --raid-devices=4 --spare-devices=2 /dev/sdf /dev/sdg /dev/sdh /dev/sdi /dev/sdj /dev/sdk
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md2 started.
javier@javier-VirtualBox:~$ cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md2 : active raid5 sdi[6] sdf[5](S) sdj[4](S) sdh[2] sdg[1] sdf[0]
      3139584 blocks super 1.2 level 5, 512k chunk, algorithm 2 [4/3] [UUU_]
      [======>.....] recovery = 43.9% (460028/1046528) finish=0.1min s
      speed=57503K/sec

md1 : active raid1 sde[1] sdd[0]
      1046528 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

md0 : active raid0 sdc[1] sdb[0]
      2093056 blocks super 1.2 512k chunks

unused devices: <none>
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Una vez creados los tres raid, vamos a montar cada uno en una carpeta distinta en el directorio "/mnt". Pero antes de hacerlo, debemos de crear la carpeta:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkdir /mnt/ftaxi-raid0
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkdir /mnt/ftaxi-raid1
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkdir /mnt/ftaxi-raid5
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo rmdir /mnt/ftaxi-raid5
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkdir /mnt/ftaxi-raid6
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Ahora [formateamos](#) los discos con el primer comando mostrado en la captura y [lo montamos](#) con el segundo.

RAID 0

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md0
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Se está creando un sistema de ficheros con 523264 bloques de 4k y 130816 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: 8aeb54d0-bcfe-4a7e-9aed-694ed895ab48
Respaldo del superbloque guardado en los bloques:
      32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (8192 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: 0/1
hecho

javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/md0 /mnt/ftaxi-raid0
javier@javier-VirtualBox:~$
```

RAID 1

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md1
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Se está creando un sistema de ficheros con 261632 bloques de 4k y 65408 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: f6077ef5-9ac3-423a-98ef-a1813d28e30f
Respaldo del superbloque guardado en los bloques:
    32768, 98304, 163840, 229376

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (4096 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: hech
o

javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/md1 /mnt/ftaxi-raid1
javier@javier-VirtualBox:~$
```

RAID 6

```
javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mkfs.ext4 /dev/md2
mke2fs 1.44.1 (24-Mar-2018)
Se está creando un sistema de ficheros con 784896 bloques de 4k y 196224 nodos-i
UUID del sistema de ficheros: d020dcef-7582-45b1-8f26-a55a1e8ffd59
Respaldo del superbloque guardado en los bloques:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912

Reservando las tablas de grupo: hecho
Escribiendo las tablas de nodos-i: hecho
Creando el fichero de transacciones (16384 bloques): hecho
Escribiendo superbloques y la información contable del sistema de archivos: 0/2
hecho

javier@javier-VirtualBox:~$ sudo mount /dev/md2 /mnt/ftaxi-raid6
javier@javier-VirtualBox:~$
```

Ya teniendo listos todos los raids, vamos a crear un fichero en el raid6, vamos a eliminar uno de los discos y, por último, lo vamos a restaurar.

Creamos el fichero:

```
javier@javier-VirtualBox:~$ cd /mnt/ftaxi-raid6
javier@javier-VirtualBox:/mnt/ftaxi-raid6$ nano prueba.txt
javier@javier-VirtualBox:/mnt/ftaxi-raid6$ sudo nano prueba.txt
[sudo] contraseña para javier:
javier@javier-VirtualBox:/mnt/ftaxi-raid6$ ls
lost+found prueba.txt
javier@javier-VirtualBox:/mnt/ftaxi-raid6$ cat prueba.txt
Prueba del raid 6
javier@javier-VirtualBox:/mnt/ftaxi-raid6$
```

6. SERVIDOR ALMACENAMIENTO NAS

En primer lugar, vamos a corroborar que la ISO del sistema operativo no ha sido corrompida ni hackeada mediante tres métodos: MD5SUM (la cual no coincide...) y SHA256:

```
Enter passphrase:
$ qdY*****D*****ö*Ui*****脣I -+ javier@javier-VirtualBox:~/Descargas$ md5sum openmediavault_5.0.5-amd64.iso
d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e  openmediavault_5.0.5-amd64.iso
$ javier@javier-VirtualBox:~/Descargas$ md5sum openmediavault_5.0.5-amd64.iso.md5
15d53c93d851b35244d9955c2b4f7b8e  openmediavault_5.0.5-amd64.iso.md5
$ javier@javier-VirtualBox:~/Descargas$
```

```
javier@javier-VirtualBox:~/Descargas$ sha256 openmediavault_5.0.5-amd64.iso.sha2
56
mlockall: Cannot allocate memory
Warning: couldn't lock memory, are you root?
Enter passphrase:
$ qdY*****D*****ö*Ui*****脣I -+ javier@jsha256 openmediavault_5.0.5-amd64.iso
mlockall: Cannot allocate memory
Warning: couldn't lock memory, are you root?
Enter passphrase:
$ qdY*****D*****ö*Ui*****脣I -+ javier@javier-VirtualBox:~/Descargas$
```

Vamos a configurar los dos raid, a crear el sistema de ficheros y a montar los volúmenes.

Creación de los raid:

Nombre	Dispositivo	Estado	Nivel	Capacidad	Dispositivos
openmediavault	/dev/md0	clean	Espejo	1022.00 MiB	/dev/sdb /dev/sdc
openmediavault	/dev/md1	clean	RAID 5	2.00 GiB	/dev/sdd /dev/sde /dev/sdf

Creación de los sistemas de ficheros ya montados los volúmenes:

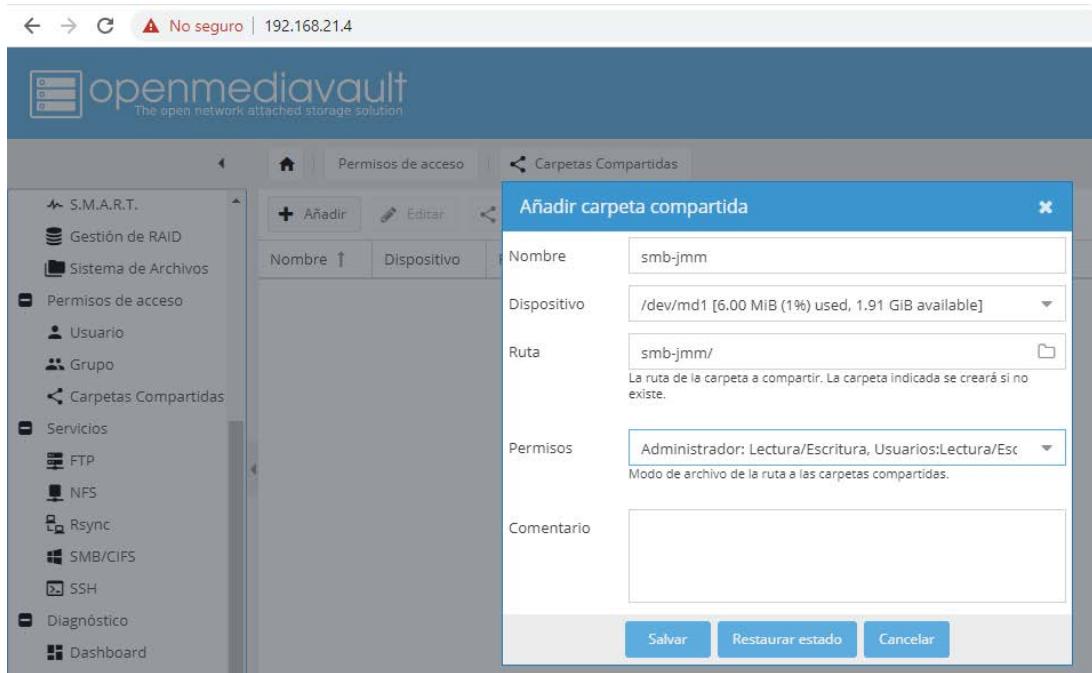
Disco(s)	Etiqueta	Tipo de sist...	Total	Disponible	Usado	Montados	Referencia...	Estado
/dev/disk/b...		ext4	n/d	n/d	n/d	No	Si	Perdido
/dev/md0		ext4	989.93 MiB	971.43 MiB	2.50 MiB	Si	No	Online
/dev/md1		ext4	1.93 GiB	1.91 GiB	6.00 MiB	Si	No	Online
/dev/sda1		ext4	4.51 GiB	2.85 GiB	1.41 GiB	Si	Si	Online

Ahora procedemos con la creación del usuario al que le proporcionaremos todo tipo de permisos. Se llamará jmm:

Nombre ↑	Email	Comentario	Grupos
jmm			users

SERVICIO SMB

Creamos la carpeta llamada *smb-jmm* y le damos permisos al usuario recién creado:

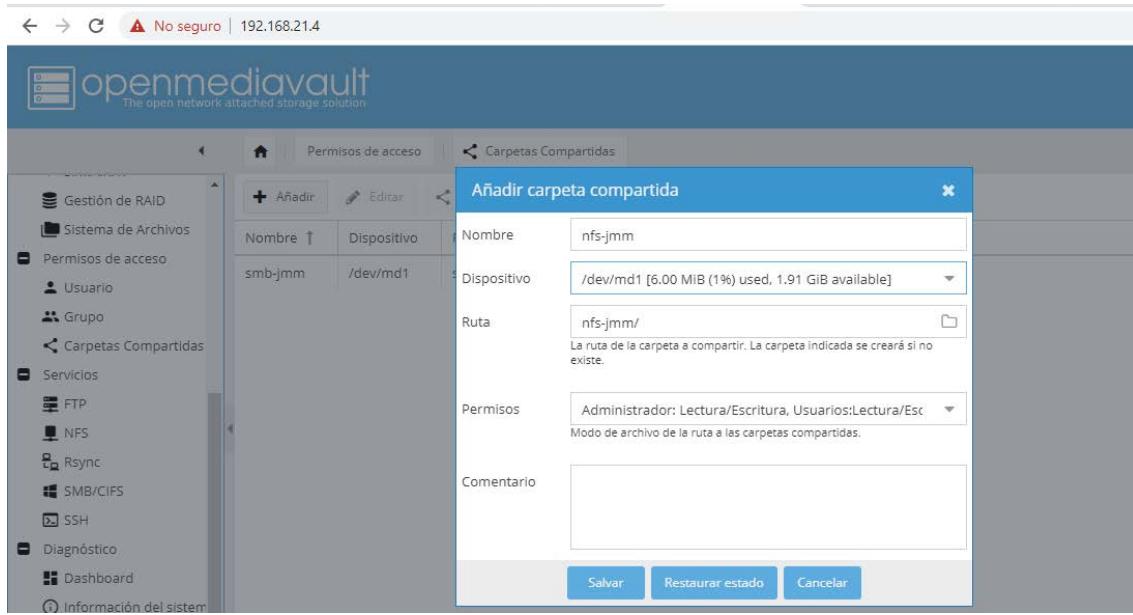


Por último, habilitamos el servicio SMB y le añadimos la carpeta recientemente creada:



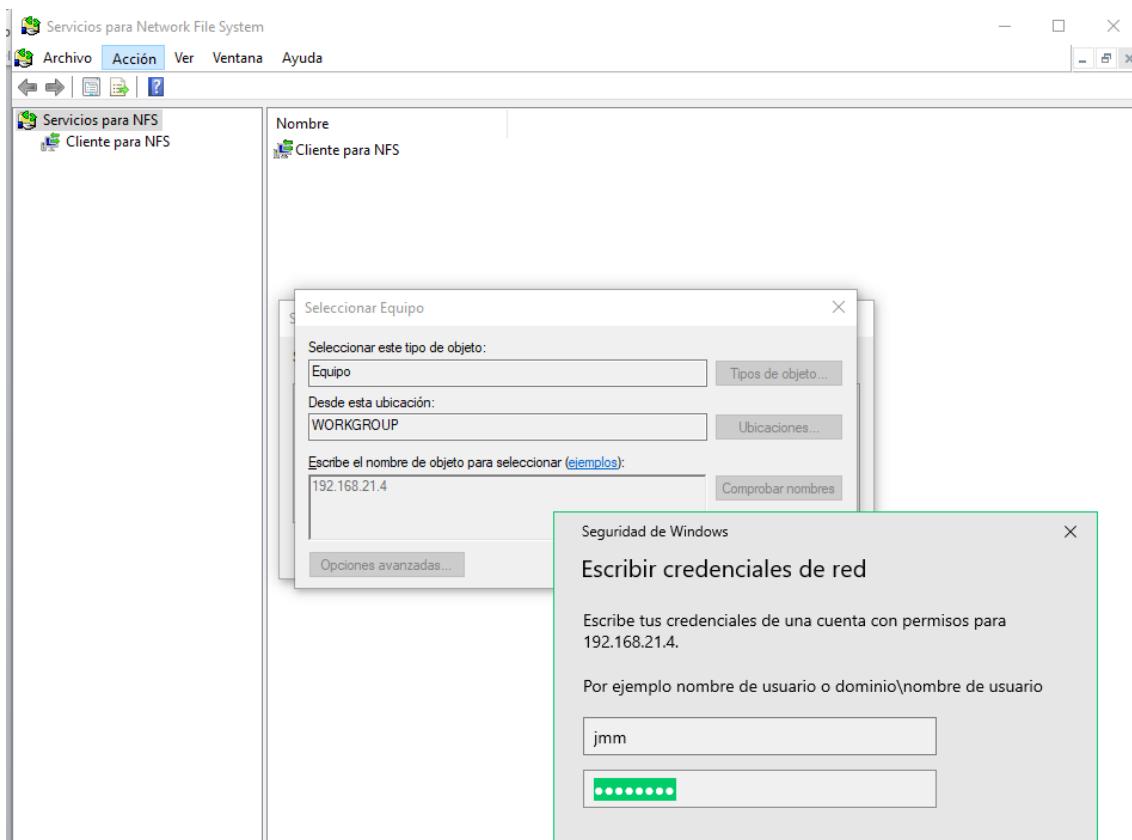
SERVICIO NFS

En primer lugar, creamos la carpeta a compartir:



Habilitamos el servicio NFS y compartimos su carpeta:

Por último, comprobamos la conexión mediante dicho servicio con un cliente:



SERVICIO FTP

Lo primero que haremos será crear la carpeta solicitada y proporcionarle al usuario *jmm* los privilegios necesarios:

The screenshot shows the openmediavault web interface. The top navigation bar includes a warning icon 'No seguro' (Not secure) and the IP address '192.168.21.4'. The main content area has a blue header 'openmediavault The open network attached storage solution'. On the left is a sidebar with navigation links: 'Permisos de acceso', 'Usuario', 'Grupo', 'Carpetas Compartidas', 'Servicios', 'FTP', 'NFS', 'Rsync', 'SMB/CIFS', 'SSH', and 'Dianóstico'. The main panel shows a table titled 'Permisos de acceso' (Access Permissions) under the 'Carpetas Compartidas' (Shared Folders) section. The table has columns: 'Nombre' (Name), 'Dispositivo' (Device), 'Ruta relativa' (Relative Path), 'Comentario' (Comment), and 'Referencia...' (Reference). There are three entries: 'ftp-jmm' with device '/dev/md1' and path 'ftp-jmm/' (highlighted in yellow), 'nfs-jmm' with device '/dev/md1' and path 'nfs-jmm/' (highlighted in yellow), and 'smb-jmm' with device '/dev/md1' and path 'smb-jmm/' (highlighted in yellow). The 'Comentario' column for all entries is 'No'. At the top of the table are buttons: '+ Añadir' (Add), 'Editar' (Edit), 'Privilegios' (Privileges), 'ACL', and 'Borrar' (Delete). A dropdown menu is visible next to 'Borrar'.

The screenshot shows the OpenMediaVault web interface. On the left sidebar, under 'Carpetas Compartidas', there is a list of shared folders: 'ftp-jmm' (mounted at '/dev/md1'), 'nfs-jmm' (mounted at '/dev/md1'), and 'smb-jmm' (mounted at '/dev/md1'). The 'ftp-jmm' folder is selected. A modal window titled 'Privilegios de la carpeta compartida' (Shared Folder Privileges) is displayed, showing the following table:

Tipo	Nombre ↑	Lectura/Esc...	Solo lectura	Sin acceso
Cuentas de usuario	jmm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

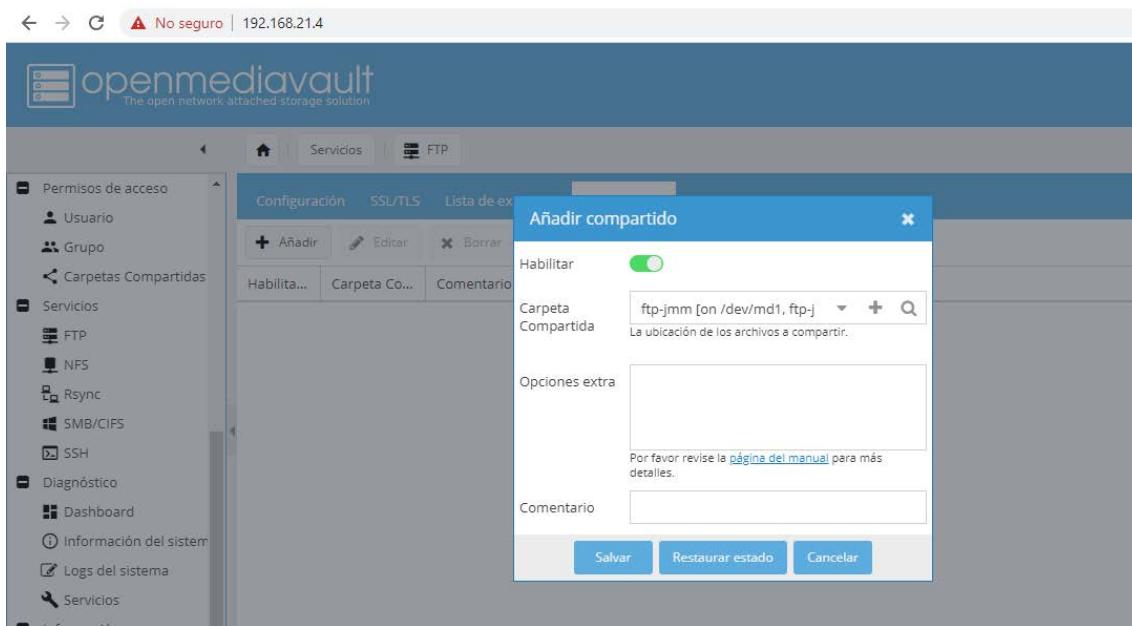
A yellow info box contains the text: 'Estas opciones son usadas por los servicios para configurar los permisos de acceso de usuarios. Notese que no afectan a los permisos del sistema de archivos.'

Buttons at the bottom of the modal include 'Salvar' (Save), 'Restaurar estado' (Restore state), and 'Cancelar' (Cancel).

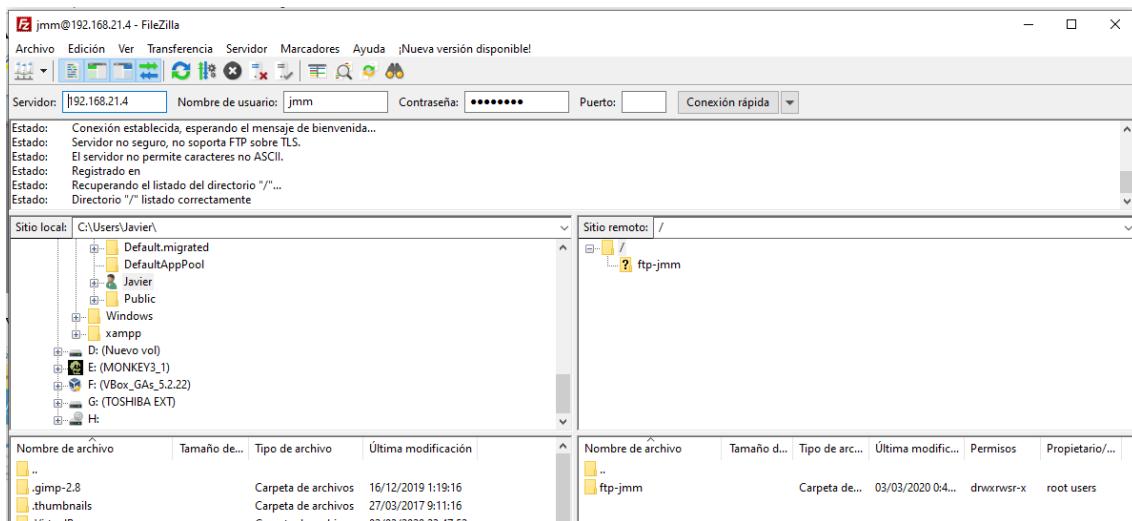
Ahora, activamos el servicio FTP y compartimos la última carpeta creada:

The screenshot shows the 'FTP' configuration page. The sidebar lists services including 'FTP'. The main configuration area has tabs: 'Configuración' (Configuration), 'SSL/TLS', 'Lista de excluidos', and 'Compartidos'. The 'Configuración' tab is active. It includes a 'Guardar' (Save) button and a 'Restaurar estado' (Restore state) button. The 'Opciones generales' (General Options) section contains the following settings:

- Habilitar (Enable):
- Puerto (Port): 21
- Número máximo de clientes (Maximum number of clients): 5
Número max. de clientes simultaneos.
- Nº Max. de conexiones por IP (Maximum connections per IP): 2
Max. numero de conexiones por IP (0=ilimitado)



Por último, comprobamos la conexión con un cliente FTP...



7. COPIAS DE SEGURIDAD

Respecto a la integridad y seguridad de la información y datos de la compañía, vamos a implementar en los sistemas la realización de copias de seguridad mediante diversos programas de ciertas carpetas que nos han pedido.

TAR

1)

Vamos a empezar creando una carpeta en el escritorio llamada *copia-jmm*. En ella, vamos a crear más carpetas y ficheros:

```

linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ pwd
/home/linux52-javier
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ ls
Descargas Escritorio Imágenes Plantillas Vídeos
Documentos examples.desktop Música Público
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ mkdir copia-jmm
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ cd copia-jmm/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm$ mkdir tar
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm$ mkdir dejajup
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm$ mkdir rsync
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm$ cd tar/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/tar$ mkdir t1
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/tar$ mkdir t2
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/tar$ cd ..
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm$ cd dejajup/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/dejajup$ mkdir dj1
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/dejajup$ mkdir dj2
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/dejajup$ cd ..
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm$ cd rsync/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/rsync$ mkdir rs1
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/rsync$ mkdir rs2
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/copia-jmm/rsync$ cd
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ █

```

Ahora, mediante “Tar”, vamos a ejecutar un comando para que se realice la **copia de seguridad total** y la **copia de seguridad diferencial**:

```

linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ tar -cpvzf "copiatotal_`date +%d%m%Y` .tgz" /home/
linux52-javier/copia-jmm/tar/t1
tar: Eliminando la '/' inicial de los nombres
/home/linux52-javier/copia-jmm/tar/t1/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ tar -cpvzf "copiadif_`date +%d%m%Y` .tar.gz" /home
/linux52-javier/copia-jmm/tar/t1 -N 01-mar-15
tar: Opción --after-date: Se trata la fecha '01-mar-15' como 2015-03-01 00:00:00
tar: Eliminando la '/' inicial de los nombres
/home/linux52-javier/copia-jmm/tar/t1/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ █

```

Tras esto, ejecutamos “crontab -e” y añadimos las siguientes líneas al final del fichero mostrado en la captura:

```

[...]
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ crontab -e
no crontab for linux52-javier - using an empty one

Select an editor. To change later, run 'select-editor'.
 1. /bin/nano      <---- easiest
 2. /usr/bin/vim.tiny
 3. /bin/ed

Choose 1-3 [1]: 1
No modification made

```

```
linux52-javier@jmm-nfs-lnx: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.9.3          /tmp/crontab.r1bHto/crontab

# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h  dom mon dow   command

1 0 1 * * tar -cpvzf "copiatotal_`date +%d%m%Y`.tgz" /home/linux52-javier/copia$  
1 0 1 * * tar -cpvzf "copiadif_`date +%d%m%Y` .tar.gz" /home/linux52-javier/cop$
```

2)

Ejecutando el mismo comando que en el punto anterior (crontab -e), y [añadimos la siguiente línea](#) al final del fichero:

```
linux52-javier@jmm-nfs-lnx: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.9.3          /tmp/crontab.r1bHto/crontab

# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h  dom mon dow   command

1 0 1 * * tar -cpvzf "copiatotal_`date +%d%m%Y`.tgz" /home/linux52-javier/copia$  
1 0 1 * * tar -cpvzf "copiadif_`date +%d%m%Y` .tar.gz" /home/linux52-javier/cop$  
1 0 1 * * tar -cpvzf "copaincr_`date +%d%m%Y`.tgz" -g /home/linux52-javier/cop$
```

DEJA JUP

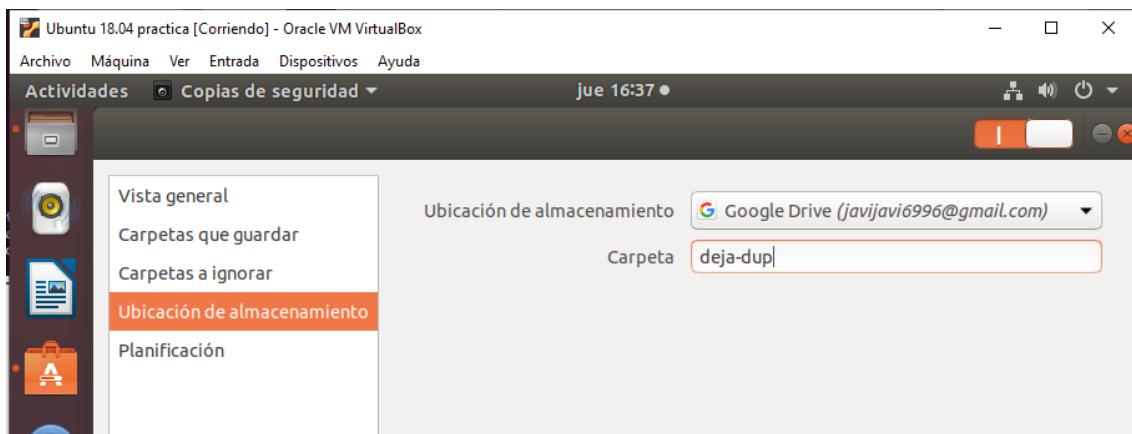
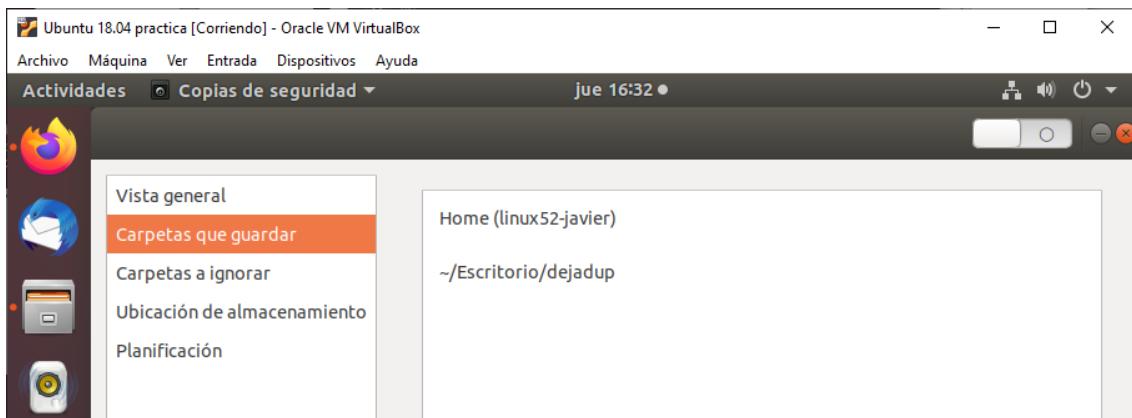
1)

Lo primero que hay que hacer es instalar el software. Una vez hecho eso, vamos a crear una carpeta y un archivo en ella en el Escritorio:

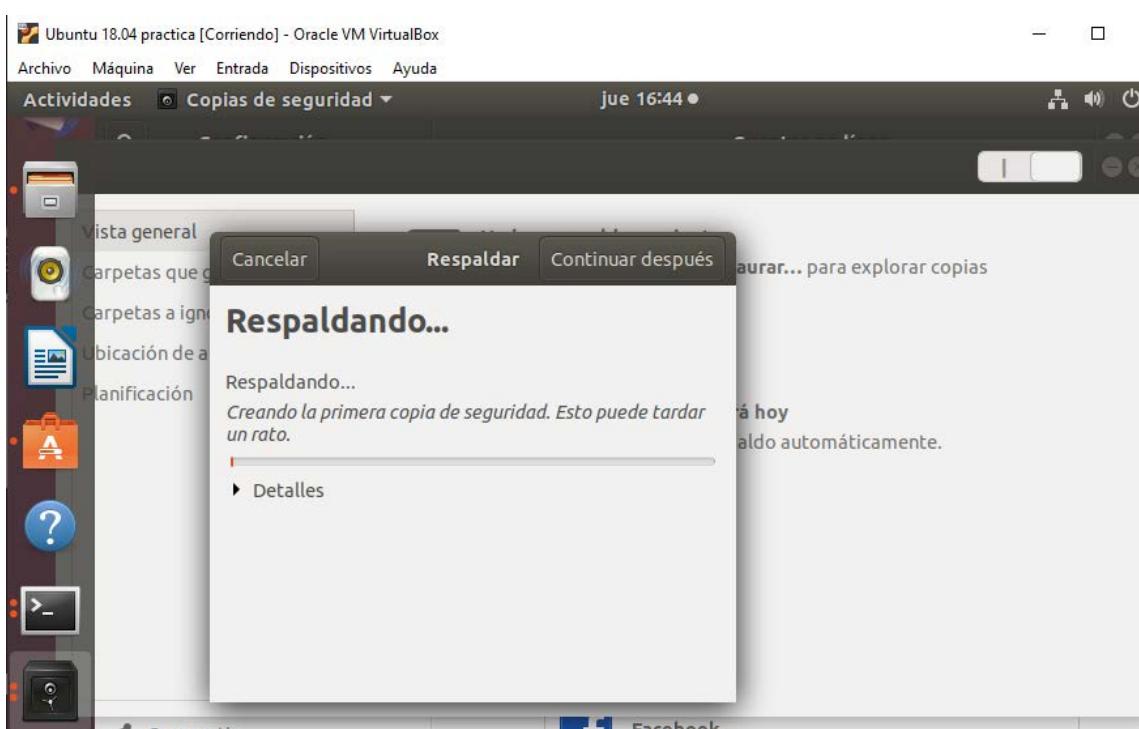
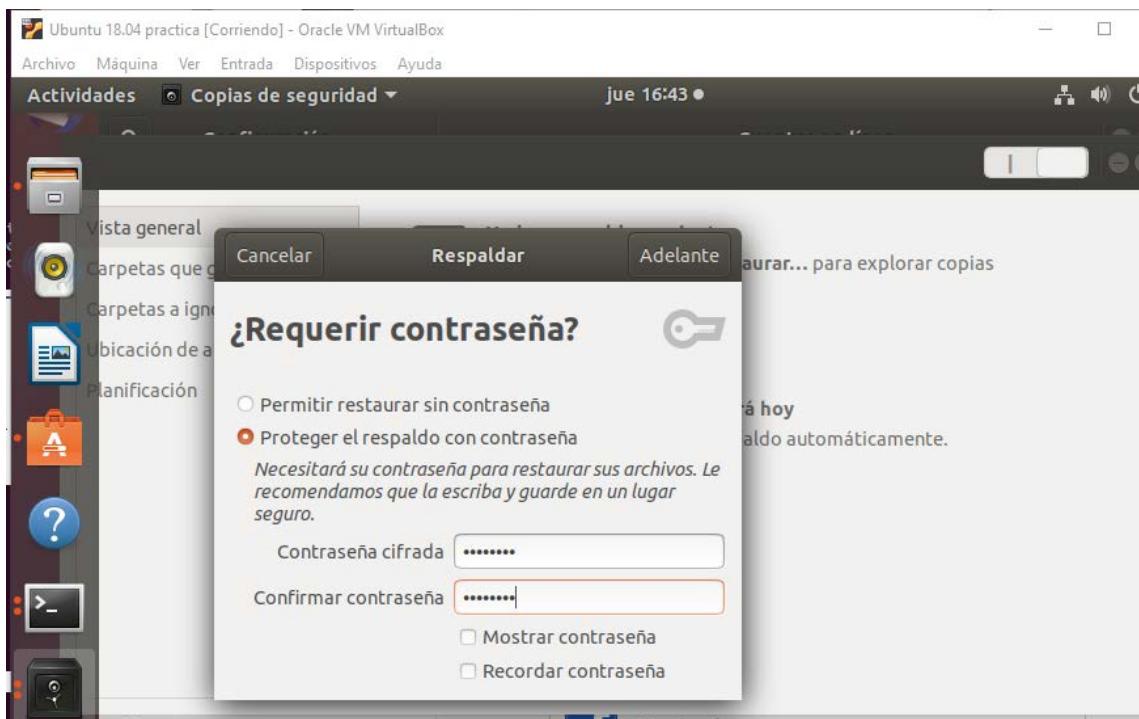
```
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ sudo apt install deja-dup
[sudo] contraseña para linux52-javier:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
deja-dup ya está en su versión más reciente (37.1-2fakesync1ubuntu0.1).
0 actualizados, 0 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 3 no actualizados.
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$
```

```
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~$ cd Escritorio/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio$ ls
6.1 6.1-jmm-scripts.zip 6.2 6.2-jmm-scripts.zip 7.1 rsync
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio$ mkdir dejadup
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio$ cd dejadup/
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio/dejadup$ nano pruebadd.txt
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio/dejadup$ sudo nano pruebadd.txt
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio/dejadup$ cat pruebadd.txt
prueba de deja Dup
linux52-javier@jmm-nfs-lnx:~/Escritorio/dejadup$
```

Ahora, desde la aplicación “Deja-Dup”, añadimos la carpeta a guardar en la cuenta de google drive:

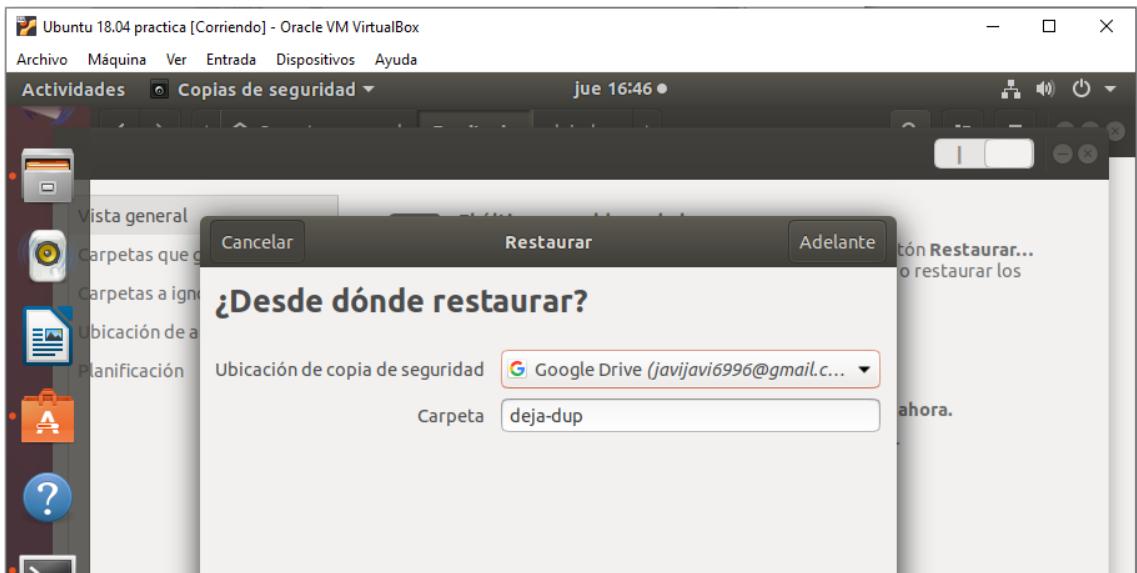
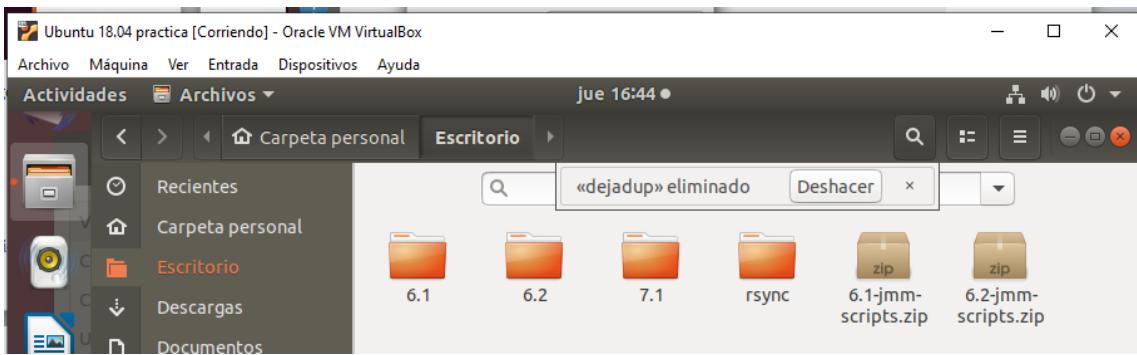


Establecemos una contraseña...



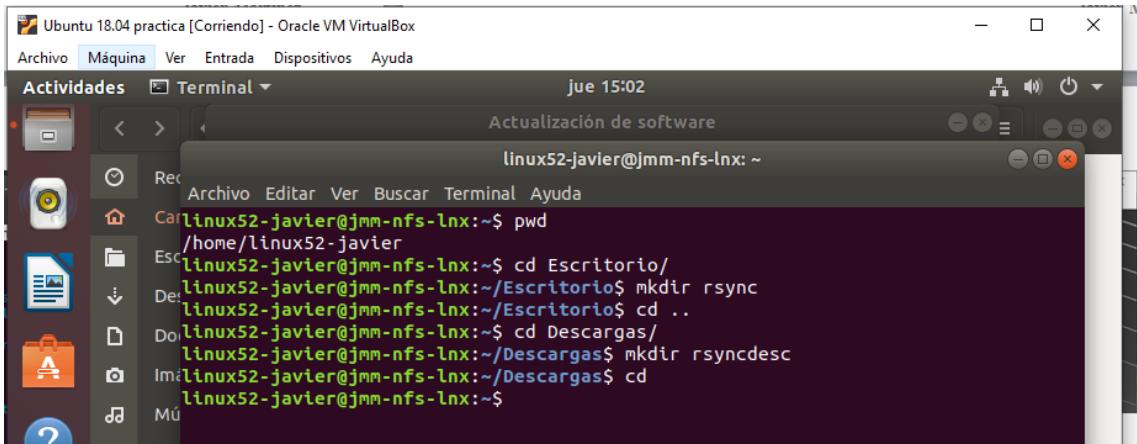
2)

Eliminamos la carpeta del equipo y la restauramos...



RSYNC

Empezamos creando ambas carpetas en sus directorios correspondientes. Una estará en el escritorio y otra en descargas (Dado que no dispongo en éste instante de mi disco duro externo):



Ahora, añadimos el comando al final del fichero mostrado en la siguiente captura. (Añadimos dos, puesto que la primera línea ejecuta la sincronización de la carpeta de "Escritorio" con "Descargas" y la segunda realiza la acción inversa):

```

linux52-javier@jmm-nfs-lnx: ~
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.9.3           /tmp/crontab.4jnLNw/crontab

# daemon's notion of time and timezones.
#
# Output of the crontab jobs (including errors) is sent through
# email to the user the crontab file belongs to (unless redirected).
#
# For example, you can run a backup of all your user accounts
# at 5 a.m every week with:
# 0 5 * * 1 tar -zcf /var/backups/home.tgz /home/
#
# For more information see the manual pages of crontab(5) and cron(8)
#
# m h dom mon dow   command
45 15 * * * rsync -avhu /home/linux52-javier/Escritorio/rsync /home/linux52-jav$ 
45 15 * * * rsync -avhu /home/linux52-javier/Descargas/rsyncdesc /home/linux52-$

```

8. SERVIDOR DNS

Para este servidor utilizaremos un Linux Debian 6.

Lo primero que vamos a hacer es establecer la configuración básica del servidor, así como el nombre de la máquina y la configuración de red:

```

root@DNSftaxi:~# ifconfig -a
eth0      Link encap:Ethernet HWaddr 08:00:27:f9:28:7b
          inet addr:192.168.0.22 Bcast:192.168.0.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::a00:27ff:fe9:287b/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:45 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:51 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:26710 (26.0 KiB) TX bytes:3919 (3.8 KiB)

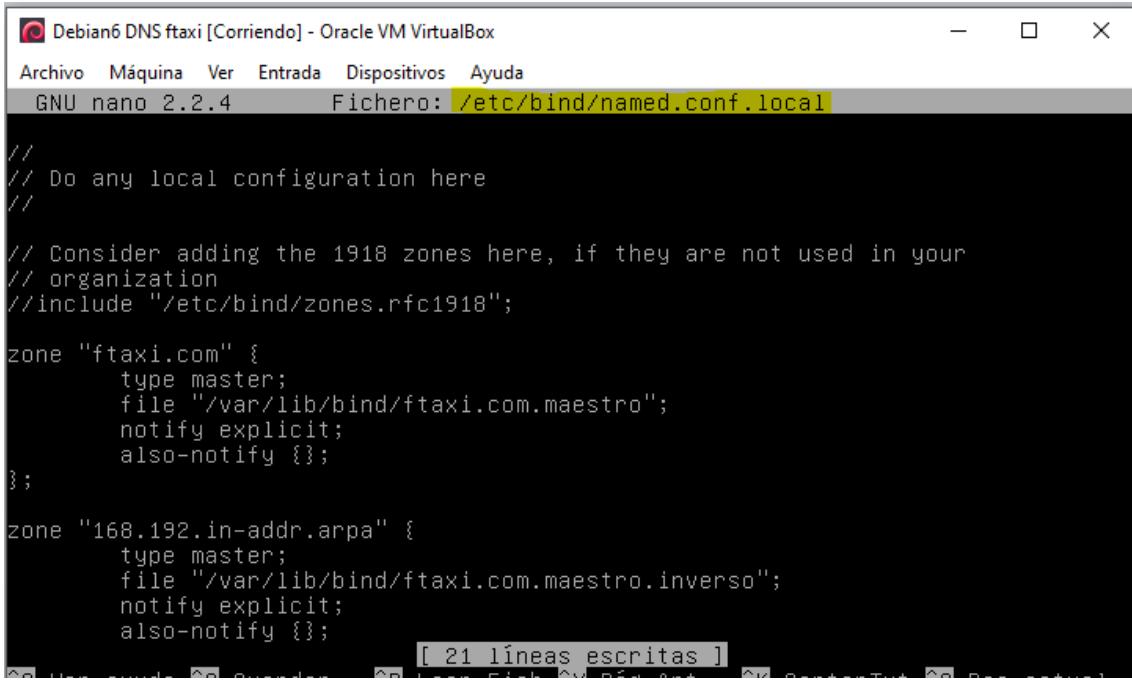
lo       Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
          RX packets:48 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:48 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:2760 (2.6 KiB) TX bytes:2760 (2.6 KiB)

root@DNSftaxi:~#

```

Ahora instalamos Bind9. Con él crearemos y administraremos nuestro servidor DNS. Utilizamos el comando **apt-get install bind9**.

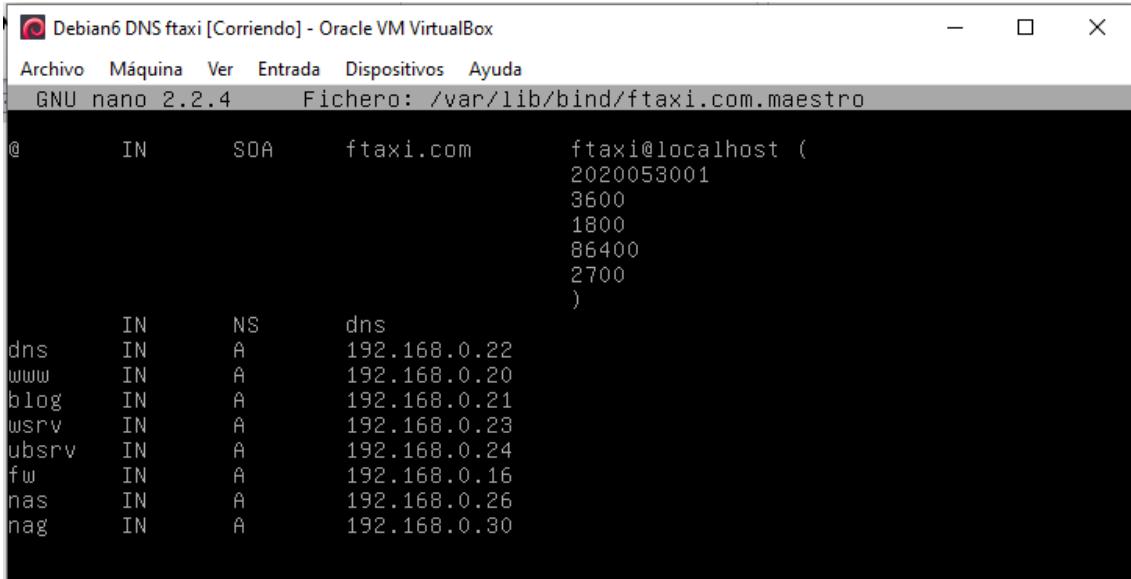
Tras instalar el paquete, configuramos el **directorio** creando las zonas del dominio (directa e inversa) y definimos algunas características de las mismas:



```
//  
// Do any local configuration here  
  
// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your  
// organization  
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";  
  
zone "ftaxi.com" {  
    type master;  
    file "/var/lib/bind/ftaxi.com.maestro";  
    notify explicit;  
    also-notify {};  
};  
  
zone "168.192.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    file "/var/lib/bind/ftaxi.com.maestro.inverso";  
    notify explicit;  
    also-notify {};  
};
```

Configuramos ambas zonas de la siguiente forma.

Zona directa:



```
@      IN      SOA     ftaxi.com      ftaxi@localhost (  
                                2020053001  
                                3600  
                                1800  
                                86400  
                                2700  
                                )  
dns    IN      NS       dns  
www    IN      A        192.168.0.22  
blog   IN      A        192.168.0.20  
wsrv   IN      A        192.168.0.21  
ubsrv  IN      A        192.168.0.23  
fw     IN      A        192.168.0.24  
nas    IN      A        192.168.0.16  
nag    IN      A        192.168.0.26
```

Zona inversa:

```
Debian6 DNS ftaxi [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
GNU nano 2.2.4 Fichero: /var/lib/bind/ftaxi.com.maestro.inverso

@ IN SOA ftaxi.com. ftaxi@localhost (
2020253001
3600
1800
86400
2700
)
IN NS dns.ftaxi.com.
22.0 IN PTR dns.ftaxi.com.
20.0 IN PTR www.ftaxi.com.
21.0 IN PTR blog.ftaxi.com.
23.0 IN PTR wsrv.ftaxi.com.
24.0 IN PTR ubsrv.ftaxi.com.
16.0 IN PTR fw.ftaxi.com.
26.0 IN PTR nas.ftaxi.com.
30.0 IN PTR nag.ftaxi.com.
```

Ahora probamos la resolución completa de todos los dominios, tanto forma directa como inversa.

DNS

```
C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.22
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

C:\Users\usertar>nslookup dns.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22
```

SERVIDORES WEB

```
C:\Users\usertar>nslookup www.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: www.ftaxi.com
Address: 192.168.0.20

C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.20
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: www.ftaxi.com
Address: 192.168.0.20

C:\Users\usertar>_
```

```
C:\Users\usertar>nslookup blog.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: blog.ftaxi.com
Address: 192.168.0.21

C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.21
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: blog.ftaxi.com
Address: 192.168.0.21

C:\Users\usertar>
```

SERVIDORES DE APLICACIONES

```
C:\Users\usertar>nslookup wsrv.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: wsrv.ftaxi.com
Address: 192.168.0.23

C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.23
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: wsrv.ftaxi.com
Address: 192.168.0.23

C:\Users\usertar>_
```

```
C:\Users\usertar>nslookup ubsrv.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: ubsrv.ftaxi.com
Address: 192.168.0.24

C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.24
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: ubsrv.ftaxi.com
Address: 192.168.0.24

C:\Users\usertar>_
```

FIREWALL

```
C:\Users\usertar>nslookup fw.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: fw.ftaxi.com
Address: 192.168.0.16

C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.16
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: fw.ftaxi.com
Address: 192.168.0.16

C:\Users\usertar>_
```

NAS

```
C:\Users\usertar>nslookup nas.ftaxi.com
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: nas.ftaxi.com
Address: 192.168.0.26

C:\Users\usertar>nslookup 192.168.0.26
Servidor: dns.ftaxi.com
Address: 192.168.0.22

Nombre: nas.ftaxi.com
Address: 192.168.0.26

C:\Users\usertar>_
```

9. CRIPTOGRAFÍA Y CERTIFICADOS DIGITALES

En Fast Taxi se va a implementar un sistema de criptografía y certificados digitales. Todos los empleados contarán con un certificado digital y un juego de claves asimétricas para la comunicación entre empleados y el exterior.

Lo primero que vamos a hacer, es crear un usuario root en la nueva máquina Ubuntu 18.04.

Para ello, iniciamos sesión con *sudo* y le establecemos una contraseña. Después, reiniciamos el sistema:

```
usuario@ubuntu-18:~$ sudo -i
[sudo] contraseña para usuario:
root@ubuntu-18:~# sudo passwd root
Introduzca la nueva contraseña de UNIX:
Vuelva a escribir la nueva contraseña de UNIX:
passwd: contraseña actualizada correctamente
root@ubuntu-18:~#
```

Tras haber creado el usuario *root*, generamos un par de claves asimétricas (Clave pública y clave privada) con el siguiente comando:

```
root@ubuntu-18:/home/usuario# gpg --gen-key
gpg (GnuPG) 2.2.4; Copyright (C) 2017 Free Software Foundation, Inc.
This is free software: you are free to change and redistribute it.
There is NO WARRANTY, to the extent permitted by law.

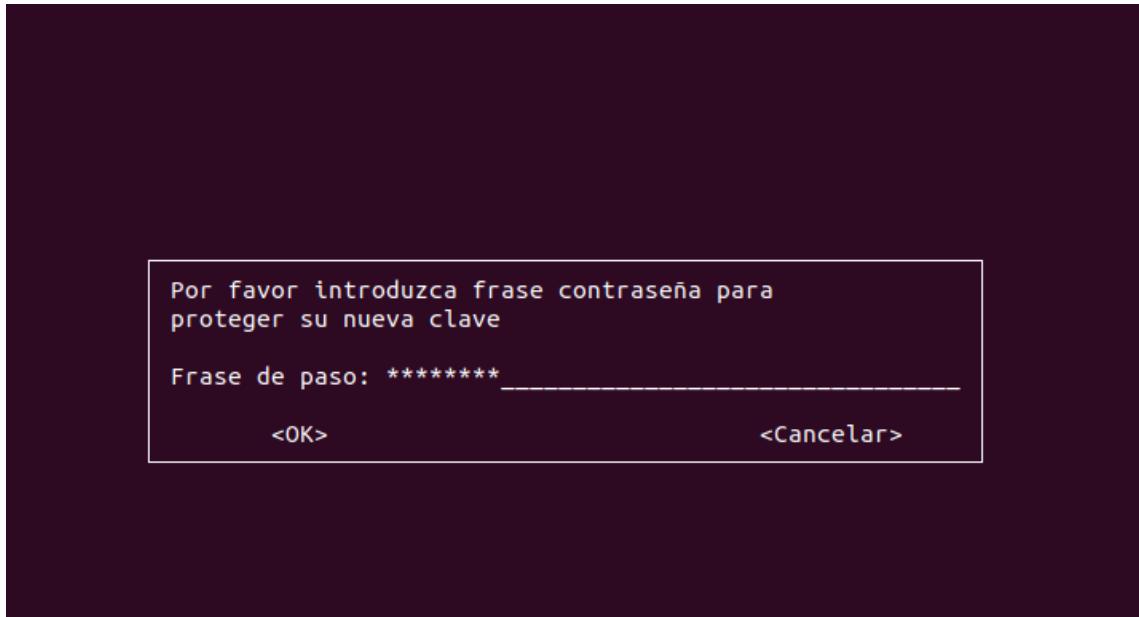
gpg: caja de claves '/root/.gnupg/pubring.kbx' creada
Nota: Usa "gpg --full-generate-key" para el diálogo completo de generación de clave.

GnuPG debe construir un ID de usuario para identificar su clave.

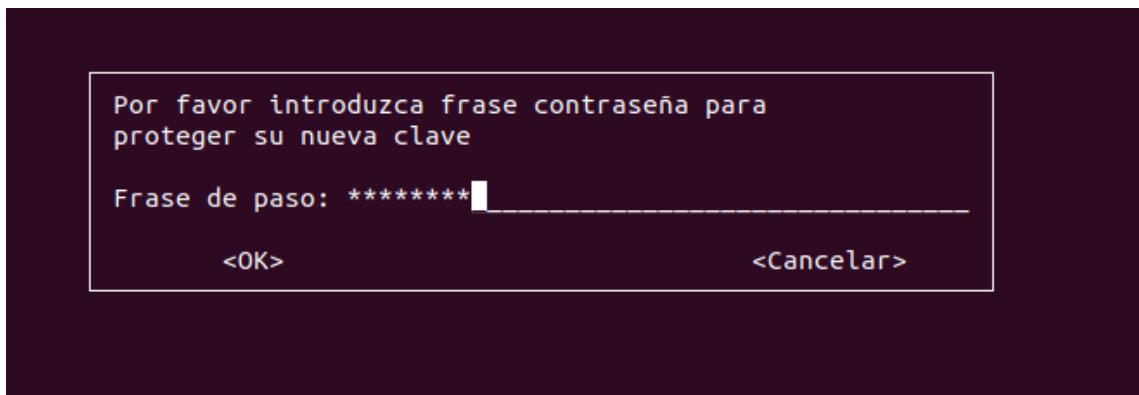
Nombre y apellidos: Javier Martinez Manjavacas
Dirección de correo electrónico: javijavi6996@gmail.com
Ha seleccionado este ID de usuario:
  "Javier Martinez Manjavacas <javijavi6996@gmail.com>"

¿Cambia (N)ombre, (D)irección o (V)ale/(S)alir? v
```

También, se nos solicita una “clave de paso” que será **proyecto**:



Y una clave *hash*, que será **Clave_00**:



Resultado:

```
claves pública y secreta creadas y firmadas.

pub    rsa3072 2020-06-07 [SC] [caduca: 2022-06-07]
      994404F3D1A8B7F4CB186515E9755825FB3141E7
uid          Javier Martinez Manjavacas <javijavi6996@gmail.com>
sub    rsa3072 2020-06-07 [E] [caduca: 2022-06-07]
```

Ahora hacemos lo mismo pero con los datos de un empleado de la empresa:

```
Nombre y apellidos: Tomas Fernandez
Dirección de correo electrónico: tomasfernandez@ftaxi.com
Ha seleccionado este ID de usuario:
  "Tomas Fernandez <tomasfernandez@ftaxi.com>"

¿Cambia (N)ombre, (D)irección o (V)ale/(S)alir? V
```

La clave *hash* será la misma que la de mi usuario.

Resultado final:

```

pub rsa3072 2020-06-07 [SC] [caduca: 2022-06-07]
      D4D85E17794806C671CDA5593C5C91C74461E40D
uid          Tomas Fernandez <tomasfernandez@ftaxi.com>
sub rsa3072 2020-06-07 [E] [caduca: 2022-06-07]

root@ubuntu-18:/home/usuario# 
```

Listamos las claves privadas de ambos empleados con el comando mostrado en la siguiente captura:

```

root@ubuntu-18:/home/usuario# gpg -K
gpg: comprobando base de datos de confianza
gpg: marginales needed: 3 completes needed: 1 trust model: pgp
gpg: nivel: 0 validez: 2 firmada: 0 confianza: 0-, 0q, 0n, 0m, 0f, 2u
gpg: siguiente comprobación de base de datos de confianza el: 2022-06-07
/root/.gnupg/pubring.kbx
-----
sec rsa3072 2020-06-07 [SC] [caduca: 2022-06-07]
      994404F3D1A8B7F4CB186515E9755825FB3141E7
uid      [ absoluta ] Javier Martinez Manjavacas <javijavi6996@gmail.com>
ssb rsa3072 2020-06-07 [E] [caduca: 2022-06-07]

sec rsa3072 2020-06-07 [SC] [caduca: 2022-06-07]
      D4D85E17794806C671CDA5593C5C91C74461E40D
uid      [ absoluta ] Tomas Fernandez <tomasfernandez@ftaxi.com>
ssb rsa3072 2020-06-07 [E] [caduca: 2022-06-07]

root@ubuntu-18:/home/usuario# 
```

Tras esto, exportamos las claves públicas y privadas de ambos empleados. Para ello, comenzamos creando las carpetas correspondientes:

```

root@ubuntu-18:/home/usuario# ls
Descargas Escritorio Imágenes Plantillas Videos
Documentos examples.desktop Música Público
root@ubuntu-18:/home/usuario# mkdir criptografia
root@ubuntu-18:/home/usuario# cd criptografia/
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# mkdir javier
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# mkdir tomas
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# 
```

Ahora exportamos las claves a cada carpeta:

JAVIER

```

root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/javier# gpg --armor --output ClavePublicaJavierMartinez.key --export Javier Martinez Manjavacas
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/javier# ls
ClavePublicaJavierMartinez.key
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/javier# gpg --armor --output ClavePrivadaJavierMartinez.key --export-secret-keys Javier Martinez Manjavacas
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/javier# 
```

Para importar la clave privada, nos pide la clave *hash* establecida anteriormente.

TOMÁS

Al igual que con el anterior usuario, se nos pide la clave *hash* para la exportación de la clave privada:

```
Introduzca frase contraseña para exportar la clave secreta OpenPGP:  
"Tomas Fernandez <tomasfernandez@ftaxi.com>"  
clave de 3072-bit RSA, ID 3C5C91C74461E40D,  
creada el 2020-06-07.
```

Frase de paso: *****

<OK>

<Cancelar>

```
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/tomas# gpg --armor --output ClavePubli  
caTomasFernandez.key --export Tomas Fernandez  
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/tomas# gpg --armor --output ClavePriva  
daTomasFernandez.key --export-secret-keys Tomas Fernandez  
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia/tomas#
```

El siguiente paso es importar las claves públicas y privadas de un tercer empleado a nuestro anillo. Para ello, descargamos dichas claves y las descomprimimos:

```
usuario@ubuntu-18:~$ pwd  
/home/usuario  
usuario@ubuntu-18:~$ ls  
criptografia Documentos examples.desktop Música Público  
Descargas Escritorio Imágenes Plantillas Vídeos  
usuario@ubuntu-18:~$ cd Descargas/  
usuario@ubuntu-18:~/Descargas$ ls  
'ClavesPublicayPrivada Empleado genérico.tar.gz'  
usuario@ubuntu-18:~/Descargas$ ls  
'ClavesPublicayPrivada Empleado genérico.tar.gz'  
usuario@ubuntu-18:~/Descargas$ tar -xzvf ClavesPublicayPrivada\ Empleado\ genéri  
co.tar.gz  
Clave Simetrica  
PrivateKeyEmpleadoGenerico.key  
PublicKeyEmpleadoGenerico.key  
usuario@ubuntu-18:~/Descargas$
```

Ahora importamos ambas claves con los siguientes comandos:

*

Después de haber importado y exportado las claves a nuestro anillo, vamos con el cifrado de ficheros.

Vamos a cifrar y encriptar dicho fichero con el usuario *Javier*. También creamos un fichero de texto plano que contiene la contraseña de paso de dicha encriptación. La clave es *alumno*.

```
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# nano cifrar.txt
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# cat cifrar.txt
Hola Mundo. Javier Martinez
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# gpg -c cifrar.txt
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# nano passwd_cifrar.txt
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia#
```

Desencriptamos el fichero:

```
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# ls
cifrar.txt
cifrar.txt.gpg
'Clave Simetrica'
ClavesPublicayPrivadaEmpleado_generico.tar.gz
javier
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# gpg -d cifrar.txt.gpg > desen_cifrar.txt
gpg: datos cifrados AES256
gpg: cifrado con 1 frase contraseña
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia#
```

Por último, vamos con la firma. Creamos un fichero y lo firmamos digitalmente:

```
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# nano firma.txt
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# cat firma.txt
fichero firma Javier Martinez
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# gpg --output firma.txt.sig --sign firma.txt
gpg: firma fallida: Vida máxima
gpg: signing failed: Vida máxima
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia# gpg --output firma.txt.sig --sign firma.txt
gpg: firma fallida: Operación cancelada
gpg: signing failed: Operación cancelada
root@ubuntu-18:/home/usuario/criptografia#
```

Nos solicita contraseña... (Clave_00):



Introduzca frase contraseña para desbloquear la clave secreta OpenPGP:
"Javier Martinez Manjavacas <javijavi6996@gmail.com>"
clave de 3072-bit RSA, ID E9755825FB3141E7,
creada el 2020-06-07.

Frase de paso:

<OK>

<Cancelar>

10. FIREWALL

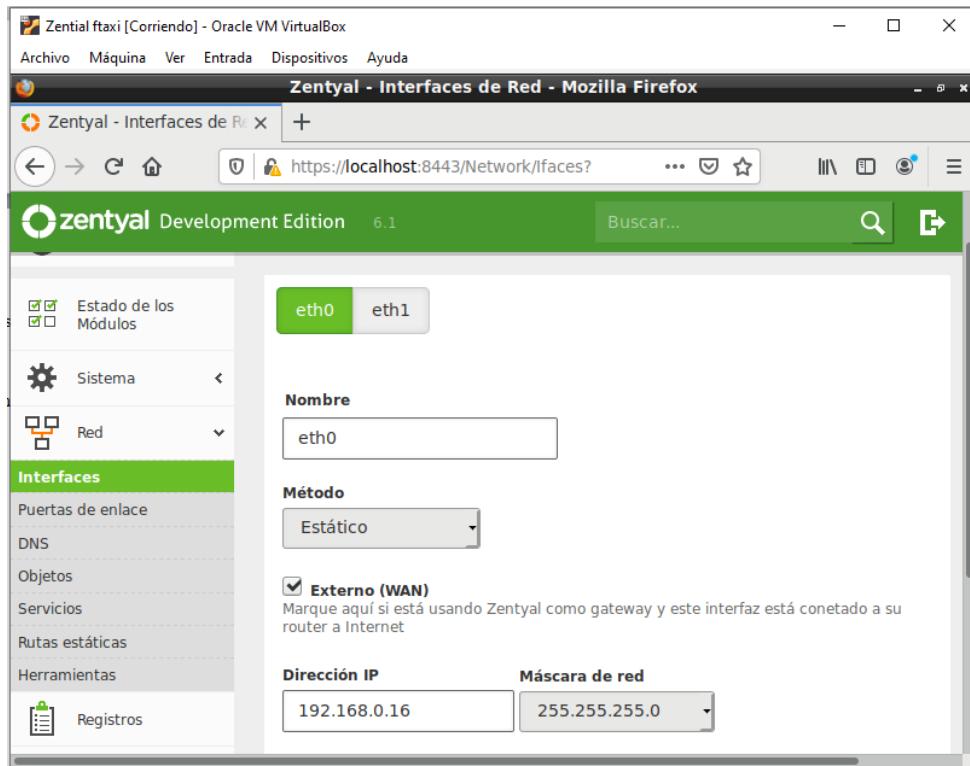
En este punto vamos a instalar un firewall o cortafuegos estableciendo una serie de reglas que se aplicarán sobre el resto de servidores.

Para llevar a cabo esta acción utilizaremos un servidor Zentyal.

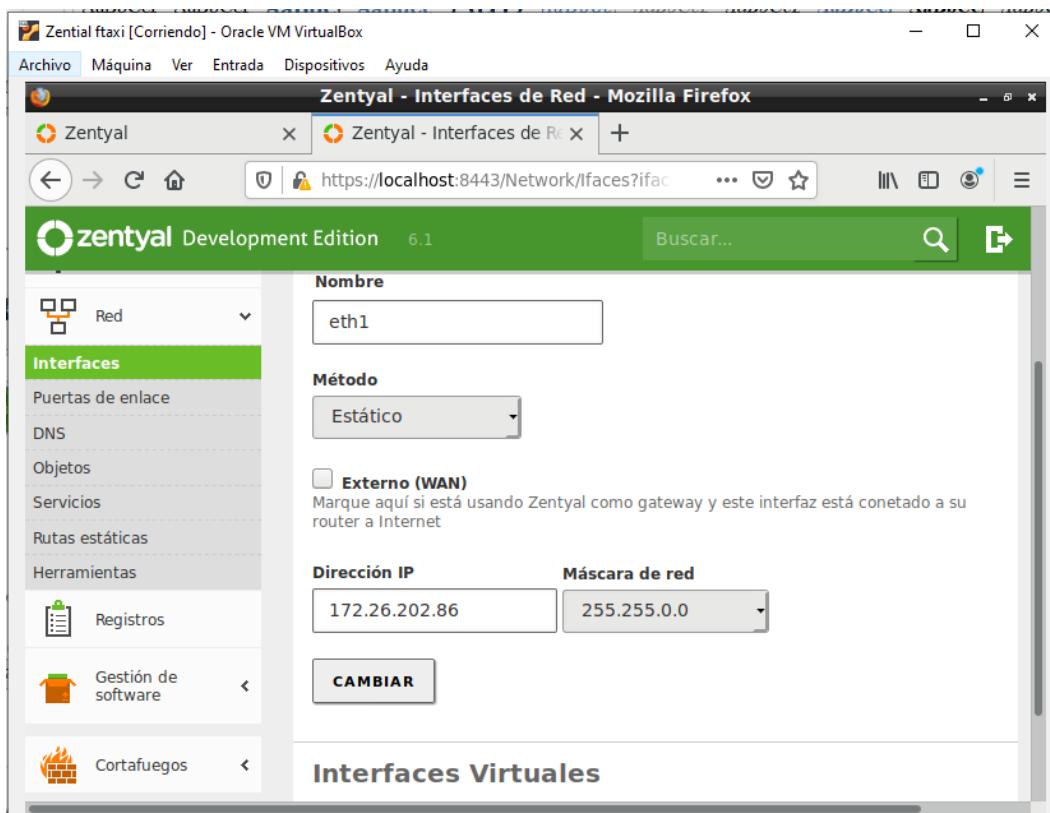
Empezamos con la configuración de red básica. Dispondremos de dos interfaces Ethernet; una con red interna (172.26.202.0/24) y otra con red externa (192.168.0.0/24):

***Nota.** Hay que tener en cuenta que, a la hora de introducir una regla con una dirección IP en concreto, se debe de poner máscara 32 en el zentyal, aunque la configuración correcta sería lo mostrado en las capturas.

ETH0



ETH1

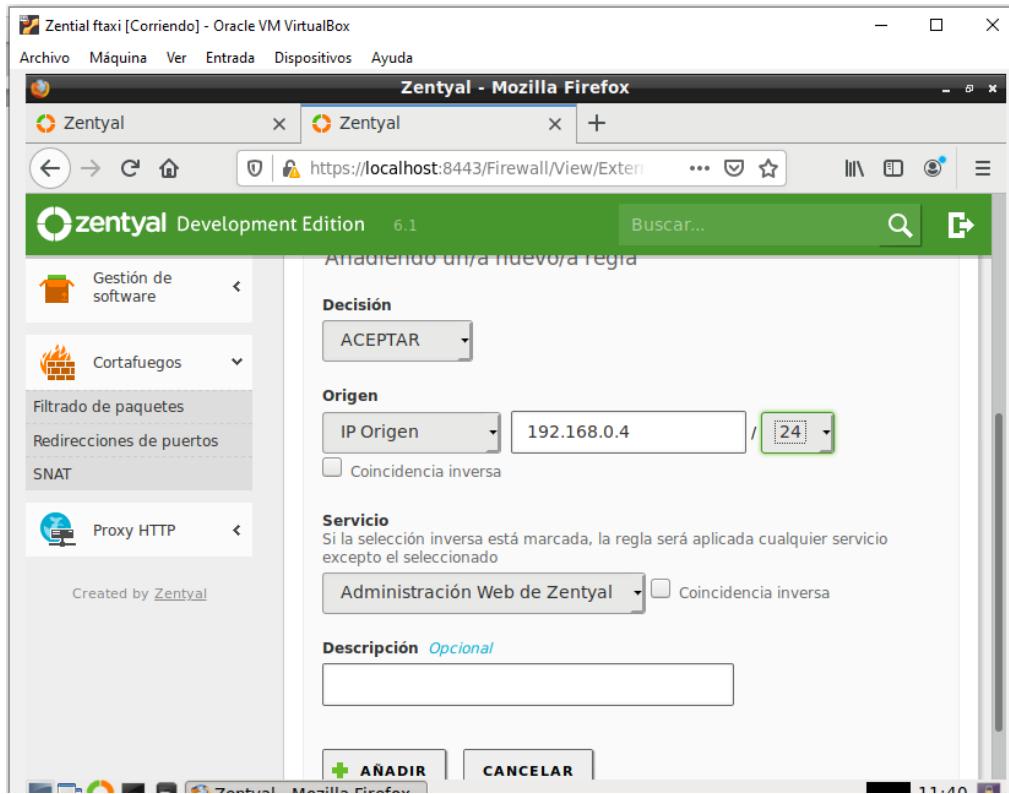


Después de haber establecido la configuración básica, vamos con la administración y configuración del propio servidor.

Empezaremos configurando TCP/IP para que el Zentyal tenga conexión con el exterior y los clientes y servidores de nuestra red interna tengan conexión con Zentyal.

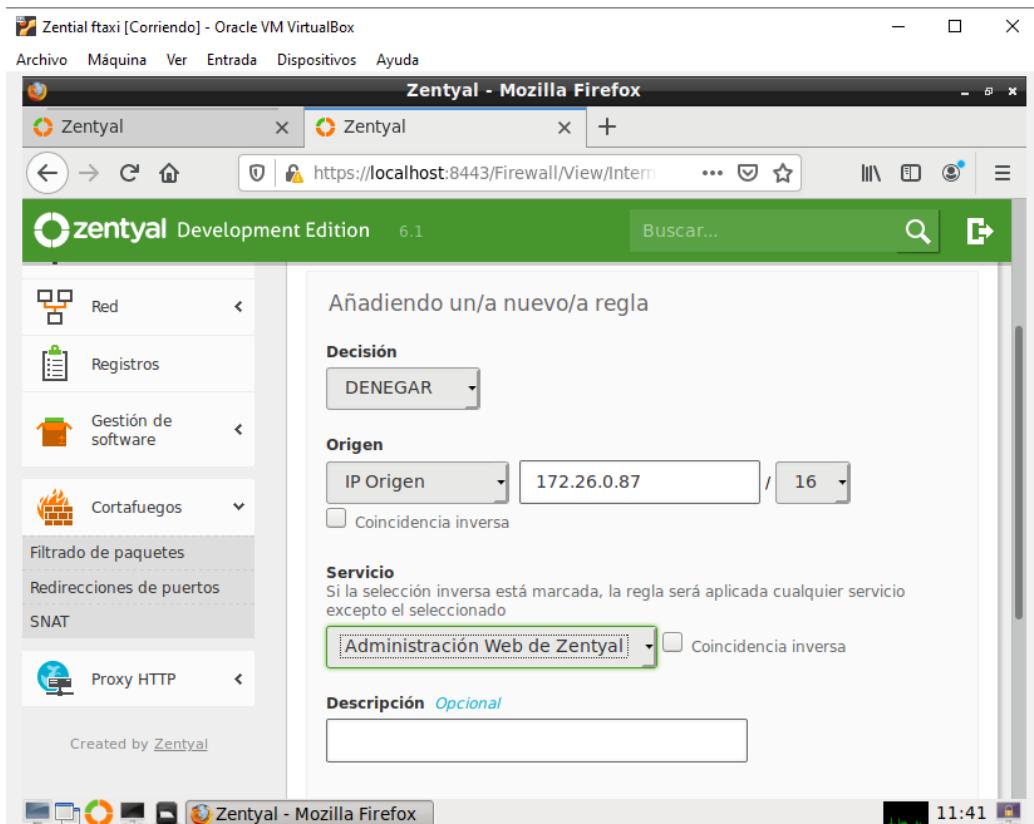
En la opción “Filtrado de paquetes del Firewall”, en la segunda opción (Reglas de filtrado para las redes internas) añadimos la siguiente regla:

Ahora vamos a permitir la administración de nuestro servidor desde redes externas. Lo permitiremos desde la dirección 192.168.0.3/24 y 192.168.0.4/24 (“Redes de filtrado desde las redes externas a Zentyal”):



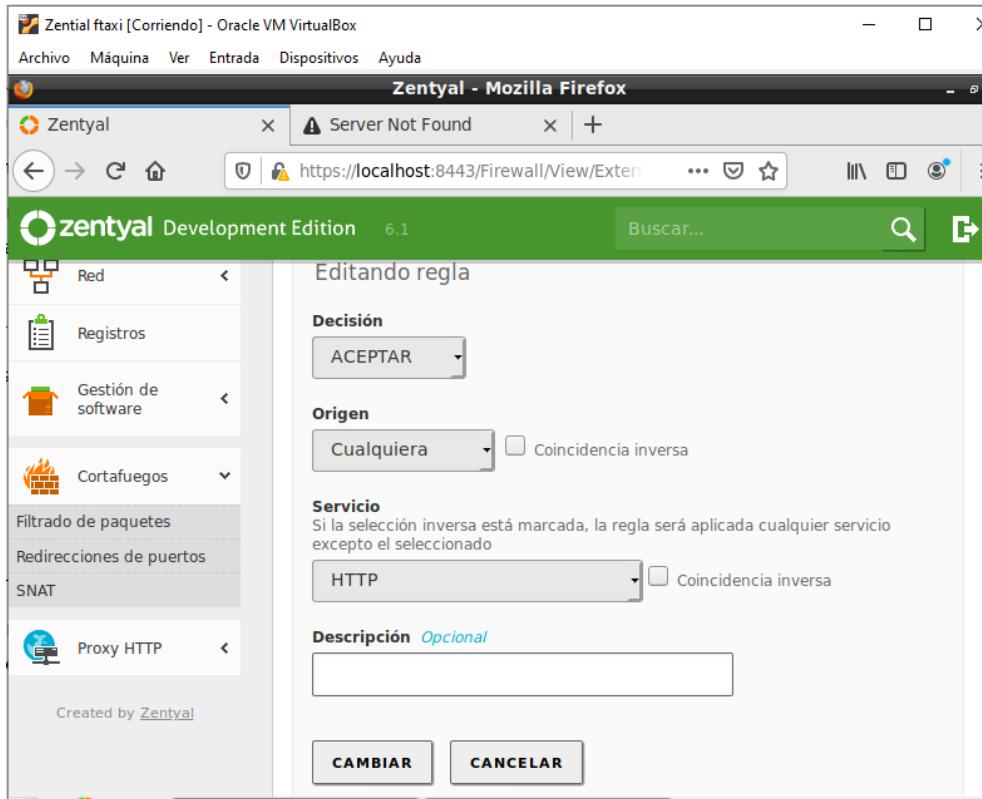
Vamos a crear, también, unas cuantas reglas de acceso más.

La primera será cortar la administración de Zentyal a un equipo de la red interna desde el menú “Redes internas hacia Zentyal”:

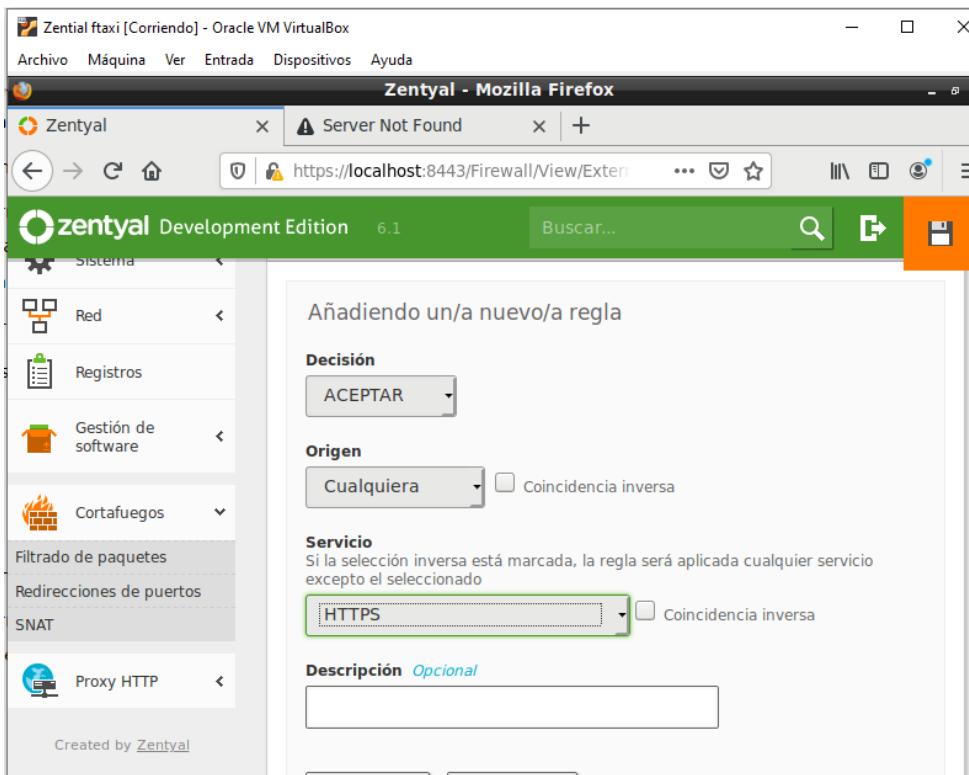


La segunda, permitir el acceso desde el exterior a los protocolos *http*, *https* y *ftp*. Para ello, nos desplazamos hasta el menú de configuración “Reglas de filtrado desde las redes externas a Zentyal” y añadimos las siguientes reglas y configuraciones:

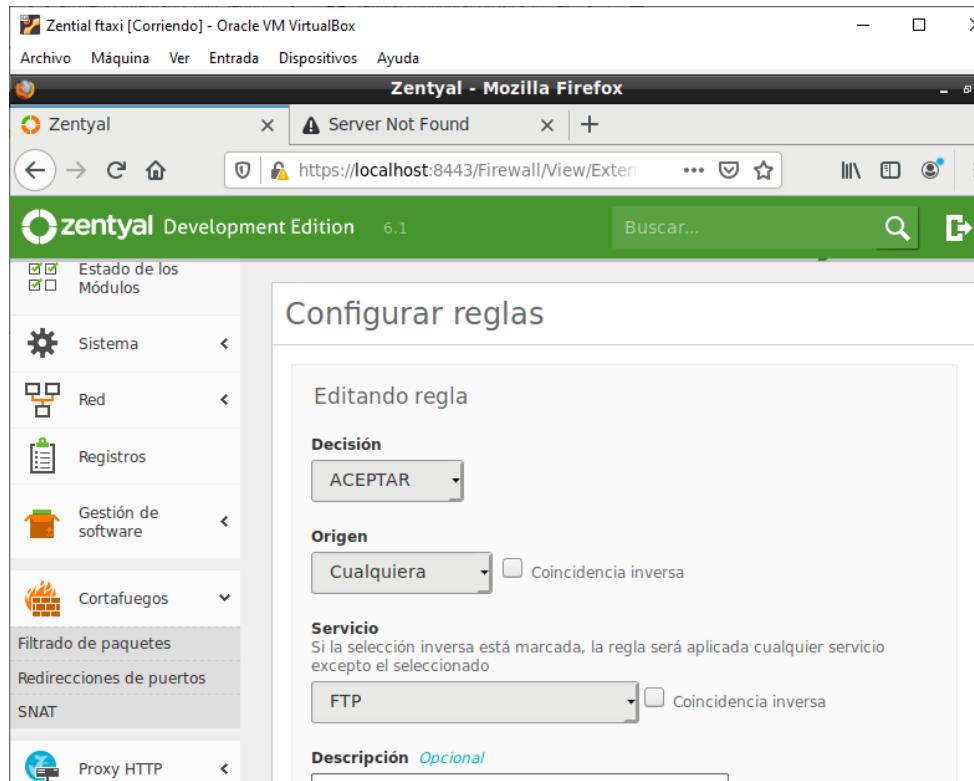
HTTP



HTTPS



FTP



Así quedarían todas las reglas establecidas:

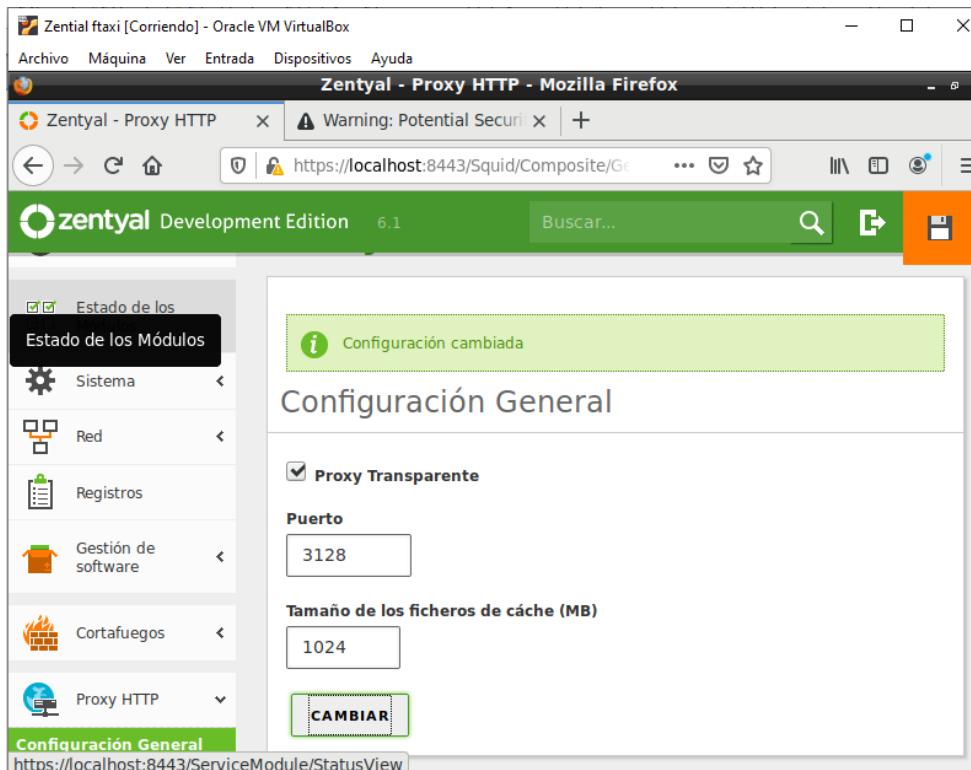
Decisión	Origen	Servicio	Descripción	Acción
↑	Cualquiera	FTP	--	
↑	Cualquiera	HTTPS	--	
↑	Cualquiera	HTTP	--	
↓	Cualquiera	Cualquier ICMP	--	

También denegamos, desde el exterior, cualquier ping a Zentyal (Por seguridad):

11. PROXY

Ahora vamos a habilitar el proxy y configurarlo.

El primer paso que hay que seguir es instalar el módulo “Proxy HTTP”. Una vez instalado, lo activamos y marcamos la casilla “Proxy transparente”. También aumentamos la memoria caché a 1GB:



El segundo paso para realizar lo solicitado es agregar una nueva regla de acceso al servidor proxy y así bloquear las páginas *as.com* y *marca.com*:

The screenshot shows the Zentyal Development Edition 6.1 Proxy HTTP interface. The main window title is "Proxy HTTP - Mozilla Firefox". The left sidebar menu includes "Dashboard", "Estado de los Módulos", "Sistema", "Red", "Registros", "Gestión de software", "Cortafuegos", and "Proxy HTTP". The "Proxy HTTP" item is currently selected. The main content area is titled "Proxy HTTP" and displays a green message box stating "regla añadida". Below this is a table titled "Reglas de acceso" (Access Rules) with the following data:

Período de tiempo	Origen	Decisión	Acción
08:00-15:00 Días laborables	Cualquiera	Denegar todo	[Delete] [Edit] [Log]
Siempre	Cualquiera	Permitir todo	[Delete] [Edit] [Log]

At the bottom of the table, there is a page navigation section with a dropdown set to "10" and buttons for "Página anterior" and "Página siguiente".

11. BUDGET TO MOUNT THE FAST TAXIS'S INFORMATIC SYSTEM

Well, we need the following:

- A computer for each server (9)
- A technical microinformatics systems and networks

	Server	Service	Time (Hours)
	Wserver 2019	RAID (3)	1
	Linux Ubuntu 18.04	RAID (3)	1
	Ubuntu Server	Naggios	2
	NAS		1
	Debian 6	DNS	1
	Debian 6/Apache	Web Page	25
	Linux Mint/LAMP	WordPress	10
	Linux Ubuntu 18.04	Cryptography	1,5
	Zentyal	Firewall/Proxy	1,5
Total			44

If we consider that the salary of a technician of microinformatics systems and networks oscillates around to 1400€/month or 7.95€/hour, the final price would be 349.8€.