

Prácticas de laboratorio de Administración de Sistemas y Redes

Hugo Fonseca Díaz (UO258318)

Contents

Práctica 1	2
Primera parte: Instalación Linux	2
Segunda parte: Instalación Windows 2008 R2	2
Tercera parte: Iniciar sesión Linux	5
Práctica 2	14
A. Recuperación básica de errores durante el inicio	14
B. Instalación de Linux con particionamiento estático	15
C. Instalación de Linux con particionamiento dinámico	19
D. Instalación de Linux con RAID y recuperación ante fallos	23
E. Administración de discos Windows	33
Práctica 3	45
A. Backup de un sistema en modo multiusuario mediante snapshots LVM	45
Práctica 4	48
Primera parte. Conectividad	50
Segunda parte. Servidor DHCP	50
Tercera parte. Uso de Linux como enrutador.	52
Práctica 5	52
Primera parte. Conectividad con direcciones estáticas	52
Segunda parte. Instalación del rol DHCP en el servidor Windows	52
Tercera parte. Uso de W2008 como enrutador.	60
Cuarta parte. Opciones en el servidor de configuración DHCP.	63
Práctica 6	66
Primera parte. DNS.	66
Segunda parte. Compartición de archivos y Samba.	66
Práctica 7	66
1. Instalación	66
2. Configuración de las páginas web de los usuarios	78
3. Configuración del servidor Apache	79
B. ServerName	80
C. Repositorios	81
Práctica 8	84
Parte 1. Obligatoria.	84
Guía de instalación de Joomla en Linux	86
Guía de mantenimiento de Joomla en Linux	89

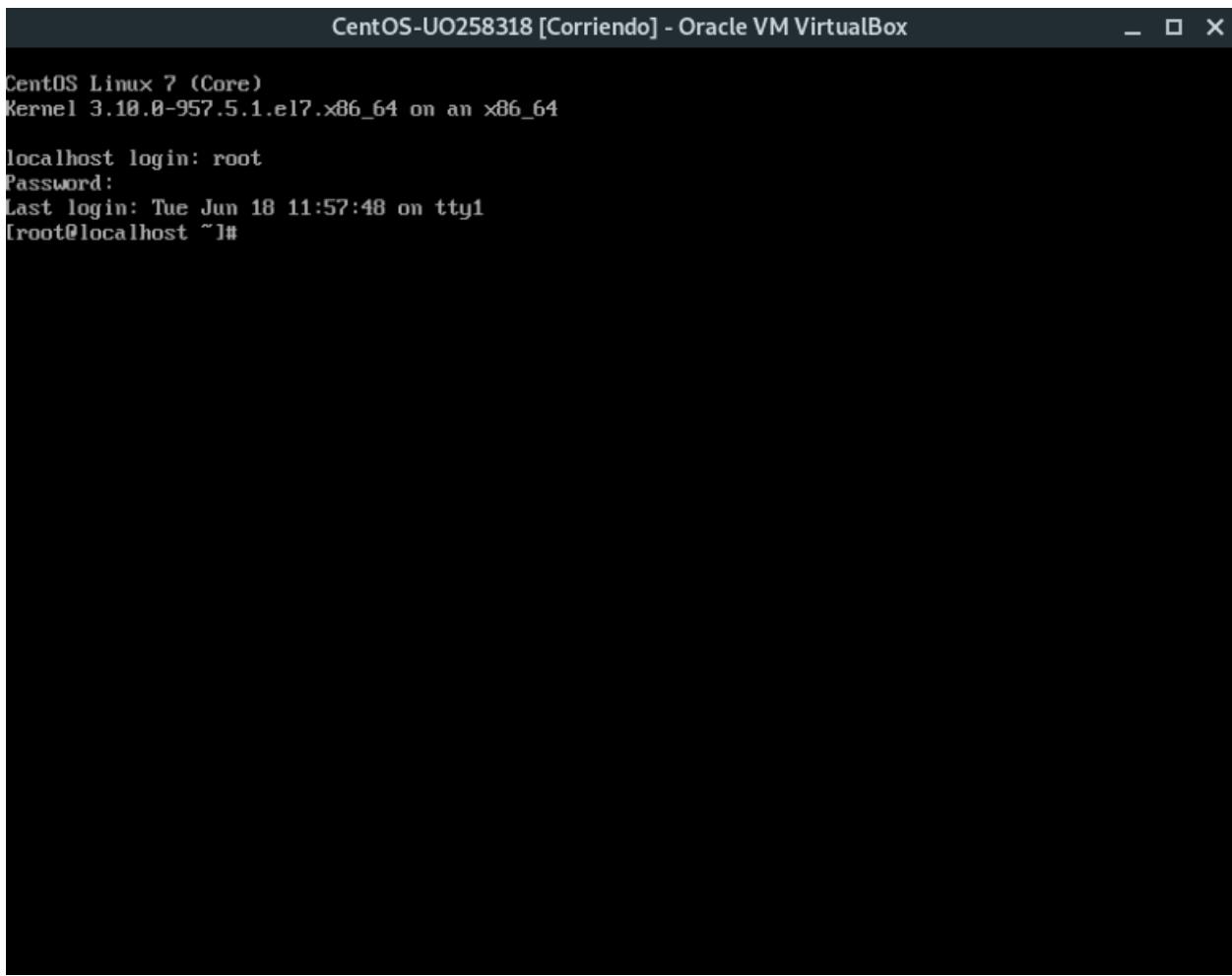


Figure 1: CentOS iniciado con sesión de root después de la instalación.

Práctica 1

Primera parte: Instalación Linux

Creamos un máquina virtual de tipo “Red Hat (64 bits)”, en nuestro caso la hemos llamado *CentOS-UO258318*. Seguimos las instrucciones del guión de la práctica, haciendo una instalación mínima, asignándole la contraseña EIIASR2018\$ a root y por último creando un usuario *uo258318* con una contraseña a nuestra elección.

Entramos en la máquina como root.

Realizamos una actualización con el comando *yum update*.

Segunda parte: Instalación Windows 2008 R2

Creamos una nueva máquina virtual con una instalación nueva de “Windows 2008 64 bits”. Le asignamos al administrador la misma contraseña que tiene root en nuestra máquina CentOS, EIIASR2018\$. Por último, le cambiamos el nombre al equipo por el de W2008R2 y le asignamos al grupo de trabajo AS.

```
CentOS-UO258318 (Snapshot-01) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
- □ ×

glibc.x86_64 0:2.17-260.el7_6.5
glibc-common.x86_64 0:2.17-260.el7_6.5
iproute.x86_64 0:4.11.0-14.el7_6.2
kernel-tools.x86_64 0:3.10.0-957.21.2.el7
kernel-tools-libs.x86_64 0:3.10.0-957.21.2.el7
kexec-tools.x86_64 0:2.0.15-21.el7_6.3
libblkid.x86_64 0:2.23.2-59.el7_6.1
libgcc.x86_64 0:4.8.5-36.el7_6.2
libgomp.x86_64 0:4.8.5-36.el7_6.2
libmount.x86_64 0:2.23.2-59.el7_6.1
libsmartcols.x86_64 0:2.23.2-59.el7_6.1
libssh2.x86_64 0:1.4.3-12.el7_6.2
libstdc++.x86_64 0:4.8.5-36.el7_6.2
libuuid.x86_64 0:2.23.2-59.el7_6.1
lvm2.x86_64 7:2.02.180-10.el7_6.7
lvm2-libs.x86_64 7:2.02.180-10.el7_6.7
microcode_ctl.x86_64 2:2.1-47.4.el7_6
nss-pem.x86_64 0:1.0.3-5.el7_6.1
openssl.x86_64 1:1.0.2k-16.el7_6.1
openssl-libs.x86_64 1:1.0.2k-16.el7_6.1
polkit.x86_64 0:8.112-18.el7_6.1
python.x86_64 0:2.7.5-77.el7_6
python-libs.x86_64 0:2.7.5-77.el7_6
python-perf.x86_64 0:3.10.0-957.21.2.el7
selinux-policy.noarch 0:3.13.1-229.el7_6.12
selinux-policy-targeted.noarch 0:3.13.1-229.el7_6.12
shadow-utils.x86_64 2:4.1.5.1-25.el7_6.1
systemd.x86_64 0:219-62.el7_6.6
systemd-libs.x86_64 0:219-62.el7_6.6
systemd-sysv.x86_64 0:219-62.el7_6.6
tuned.noarch 0:2.10.0-6.el7_6.3
tzdata.noarch 0:2019a-1.el7
util-linux.x86_64 0:2.23.2-59.el7_6.1
xfsprogs.x86_64 0:4.5.0-19.el7_6

Complete!
[root@localhost ~]# _
```

Figure 2: Comando yum update finalizado

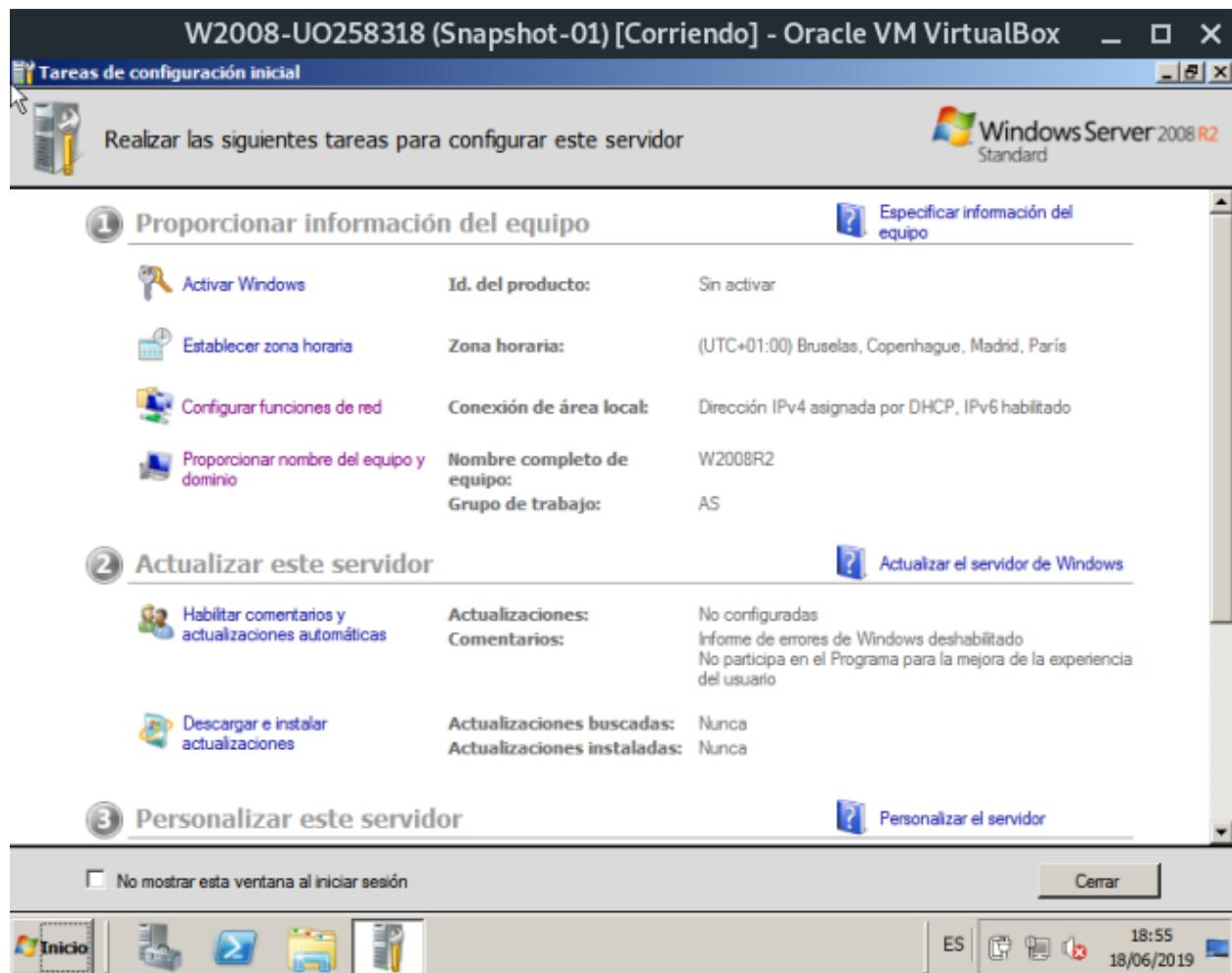


Figure 3: Windows 2008 R2 instalado y configurado

The screenshot shows a terminal window titled "CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window contains the contents of the /etc/default/grub file, which includes configuration for GRUB_TIMEOUT, GRUB_DISTRIBUTOR, GRUB_DEFAULT, GRUB_DISABLE_SUBMENU, GRUB_TERMINAL_OUTPUT, GRUB_CMDLINE_LINUX, and GRUB_DISABLE_RECOVERY. The bottom status bar indicates the file is 2790 bytes long and has 3,1 lines. The Vim status bar shows "3,1" and "All".

```
GRUB_TIMEOUT=5
GRUB_DISTRIBUTOR="$(sed 's, release .*\$,,g' /etc/system-release)"
GRUB_DEFAULT=saved
GRUB_DISABLE_SUBMENU=true
GRUB_TERMINAL_OUTPUT="console"
GRUB_CMDLINE_LINUX="crashkernel=auto rd.lvm.lv=centos/root rd.lvm.lv=centos/swap rhgb quiet"
GRUB_DISABLE_RECOVERY="true"

"/etc/default/grub" 7L, 279C
3,1          All
```

Figure 4: Editando */etc/default/grub* con *Vim*

Tercera parte: Iniciar sesión Linux

Tarea 1 - Kernel

Debemos cambiar la configuración del gestor de arranque GRUB para que se siga usando la versión antigua del Kernel. Ejecutamos el comando *grep menuentry /boot/grub2/grub.cfg* para ver las opciones de menú disponibles al botar la máquina.

Una vez hecho esto, editamos (en nuestro caso con el editor *vim*) el fichero */etc/default/grub* y cambiamos la línea *GRUB_DEFAULT=saved* por *GRUB_DEFAULT=1*.

Actualizamos el grub con el comando *grub2-mkconfig -o /boot/grub2/grub.cfg* y reiniciamos la máquina para comprobar que la instalación es correcta.

Una vez hecho esto volvemos a dejar la máquina con el kernel más actualizado.

El archivo donde se encuentra el kernel es */boot/vmlinuz-3.10.0-957.21.2.e17.x86_64*

Tarea 2 - Systemd

Ejecutamos el comando *ps ax* para ver la lista de procesos. Vemos que el primero es systemd. Con la orden *systemctl get-default* se nos muestra el target, que vemos que es *multi-user.target*. Para cambiar de modo utilizaremos la orden *systemctl isolate*. Al hacer *systemctl isolate runlevel6.target* el equipo se reinicia, ya que

PID	TTY	STAT	TIME	COMMAND
1	?	Ss	0:01	/usr/lib/systemd/systemd --switched-root --system --deserialize 22
2	?	S	0:00	[kthreadd]
3	?	S	0:00	[ksoftirqd/0]
4	?	S	0:00	[kworker/0:0]
5	?	S<	0:00	[kworker/0:0H]
6	?	S	0:00	[kworker/u2:0]
7	?	S	0:00	[migration/0]
8	?	S	0:00	[rcu_bh]
9	?	R	0:00	[rcu_sched]
10	?	S<	0:00	[lru-add-drain]
11	?	S	0:00	[watchdog/0]
13	?	S	0:00	[kdevtmpfs]
14	?	S<	0:00	[netns]
15	?	S	0:00	[khungtaskd]
16	?	S<	0:00	[writeback]
17	?	S<	0:00	[kintegrityd]
18	?	S<	0:00	[bioset]
19	?	S<	0:00	[bioset]
20	?	S<	0:00	[bioset]
21	?	S<	0:00	[kblockd]
22	?	S<	0:00	[md]
23	?	S<	0:00	[edac-poller]
24	?	S<	0:00	[watchdogd]
25	?	S	0:00	[kworker/0:1]
30	?	S	0:00	[kswapd0]
31	?	SN	0:00	[ksmd]
32	?	SN	0:00	[khugepaged]
33	?	S<	0:00	[crypto]
41	?	S<	0:00	[kthrotld]
42	?	S	0:00	[kworker/u2:1]
43	?	S<	0:00	[kmpath_rdacd]
44	?	S<	0:00	[kluad]
45	?	S<	0:00	[kpsmoused]
46	?	S<	0:00	[ipv6_addrconf]
47	?	S	0:00	[kworker/0:2]

Figure 5: Comando *ps ax / less*

el runlevel número seis es el nivel de reinicio de la máquina. Si queremos que el sistema se inicie en un target diferente utilizaremos el comando *systemctl set-default*.

El PID (Process Identifier) del proceso *systemd* es el PID 1.

El runlevel del sistema por defecto es el multi-user, representado por el runlevel 3. Al ejecutar el comando *systemctl isolate rescue.target* el runlevel pasa a ser el 1.

Cuando el runlevel por defecto es el uno, al iniciarse el sistema se ejecuta el modo de emergencia, por lo que solo puedes loggearte como root.

Al correr el comando *systemctl isolate runlevel6.target* la máquina se reinicia.

Tarea 3 - Login desde terminales

Con las teclas *ALT + FUNCION* podemos cambiar a una consola diferente. Iniciando sesión de nuevo como root en esta consola, podremos ejecutar el comando *ps ax / less* para buscar el PID del antiguo proceso del bash, y matarlo con el comando *kill -9 3438*.

Al volver a la primera consola vemos que se ha lanzado un proceso *agetty* que nos vuelve a pedir nuestro usuario y contraseña.

```

CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
- □ ×

2405 ?      S<    0:00 [xfs-buf/sda1]
2415 ?      S<    0:00 [xfs-data/sda1]
2424 ?      S<    0:00 [xfs-conv/sda1]
2433 ?      S<    0:00 [xfs-cil/sda1]
2444 ?      S<    0:00 [xfs-reclaim/sda1]
2455 ?      S<    0:00 [xfs-log/sda1]
2464 ?      S<    0:00 [xfs-eofblocks/s]
2470 ?      S      0:00 [xfsaield/sda1]
2654 ?      S<s1  0:00 /sbin/auditd
2678 ?      Ss    0:00 /usr/lib/systemd/systemd-logind
2680 ?      Ss1   0:00 /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug
2682 ?      Ss1   0:00 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd: --nofork --nopidfile --s
ystemd-activation
2713 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/crond -n
2716 ?      Ss    0:00 login -- root
2721 ?      Ss1   0:00 /usr/bin/python -Es /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
2722 ?      Ss1   0:00 /usr/sbin/NetworkManager --no-daemon
3182 ?      Ss1   0:00 /usr/bin/python2 -Es /usr/sbin/tuned -l -P
3183 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/sshd -D
3185 ?      Ss1   0:00 /usr/sbin/rsyslogd -n
3316 ?      Ss    0:00 /usr/libexec/postfix/master -w
3361 ?      S      0:00 pickup -l -t unix -u
3362 ?      S      0:00 qmgr -l -t unix -u
3438 tty1   Ss+   0:00 -bash
3594 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/anacron -s
13468 ?     S      0:00 [kworker/0:0]
13479 ?     S      0:00 /sbin/dhclient -d -q -sf /usr/libexec/nm-dhcp-helper -pf /var/run/dhclient-enp0s3.pid -lf /var/lib/NetworkManager/dhclient-d5b19a80-9ab1-4a22-ba7f-961929f804f2-enp0s3.lease -cf /var/lib/NetworkManager/dhclient-enp0s3.conf enp0s3
13505 ?     S      0:00 [kworker/0:1]
13506 ?     Ss    0:00 login -- root
13507 ?     S      0:00 [kworker/0:2]
13512 tty2   Ss    0:00 -bash
13530 tty2   R+    0:00 ps ax
13531 tty2   R+    0:00 less
[root@localhost ~]# kill -9 3438
[root@localhost ~]#

```

Figure 6: Comando *kill -9 3438*

```

CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: EUM: security.capability
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: atomic64 test passed for x86-64 platform with CXB and with SSE
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: pinctrl core: initialized pinctrl subsystem
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: RTC time: 18:03:34, date: 02/27/19
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: NET: Registered protocol family 16
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: bus type PCI registered
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: acpiphp: ACPI Hot Plug PCI Controller Driver version: 0.5
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: PCI: Using configuration type 1 for base access
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Added _OSI(Module Device)
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Added _OSI(Processor Device)
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Added _OSI(3.0 _SCP Extensions)
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Added _OSI(Processor Aggregator Device)
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Added _OSI(Linux-Dell-Video)
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Executed 1 blocks of module-level executable AML code
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: Interpreter enabled
Feb 27 19:03:34 localhost kernel: ACPI: (supports S0 S5)
[root@localhost ~]# last
root          tty1                               Tue Jun 18 14:33  still logged in
reboot       system boot  3.10.0-957.21.2.      Tue Jun 18 14:33 - 14:40  (00:07)
root          tty2                               Tue Jun 18 14:30 - 14:32  (00:02)
root          tty1                               Tue Jun 18 13:41 - 14:31  (00:50)
reboot       system boot  3.10.0-957.21.2.      Tue Jun 18 13:40 - 14:32  (00:51)
root          tty1                               Tue Jun 18 13:13 - 13:40  (00:27)
reboot       system boot  3.10.0-957.21.2.      Tue Jun 18 13:13 - 14:32  (01:19)
root          tty1                               Tue Jun 18 12:01 - 13:12  (01:11)
reboot       system boot  3.10.0-957.5.1.e     Tue Jun 18 12:01 - 13:12  (01:11)
uo258318    tty1                               Tue Jun 18 12:00 - 12:00  (00:00)
reboot       system boot  3.10.0-957.5.1.e     Tue Jun 18 12:00 - 13:12  (01:12)
root          tty1                               Tue Jun 18 11:53 - 12:00  (00:07)
reboot       system boot  3.10.0-957.5.1.e     Tue Jun 18 11:53 - 13:12  (01:19)
root          tty1                               Wed Feb 27 19:07 - 19:09  (00:02)
reboot       system boot  3.10.0-957.5.1.e     Wed Feb 27 19:07 - 13:12  (110+17:05)
root          tty1                               Wed Feb 27 19:04 - 19:07  (00:03)
reboot       system boot  3.10.0-957.e17.x     Wed Feb 27 19:03 - 19:07  (00:03)

wtmp begins Wed Feb 27 19:03:37 2019
[root@localhost ~]#

```

Figure 7: Comando *last* (Antes de simular caída de tensión)

Tarea 4 - Syslog

Ejecutamos el comando *last* para ver que usuarios han hecho login recientemente y los motivos de las últimas caídas del equipo.

Apagamos de forma anómala la máquina virtual desde virtualbox. Ejecutamos el comando *last* de nuevo.

Como vemos en la tercera entrada, según el output de la orden *last*, el ordenador se ha apagado debido a un crasheo.

Tarea 5 - Ejecución periódica de comandos

El script encargado de borrar los ficheros con los logs más antiguos y de rotar cada día los ficheros de log se llama *logrotate*, y se encuentra en la carpeta */etc/cron.daily/*.

Tarea 6 - Login desde Red

Nos conectamos mediante *ssh* a nuestro equipo por medio de *localhost*. Una vez hecho eso, abrimos una nueva terminal con *ALT + F2* y ejecutamos el comando *ps ax / less*. Después, nos conectamos desde esta segunda terminal mediante *ssh* a *localhost*, y corremos de nuevo el comando *ps ax / less*.

Como podemos observar, los dos procesos *ssh* tienen PID 3476 para la terminal *tty1* y PID 3522 para la

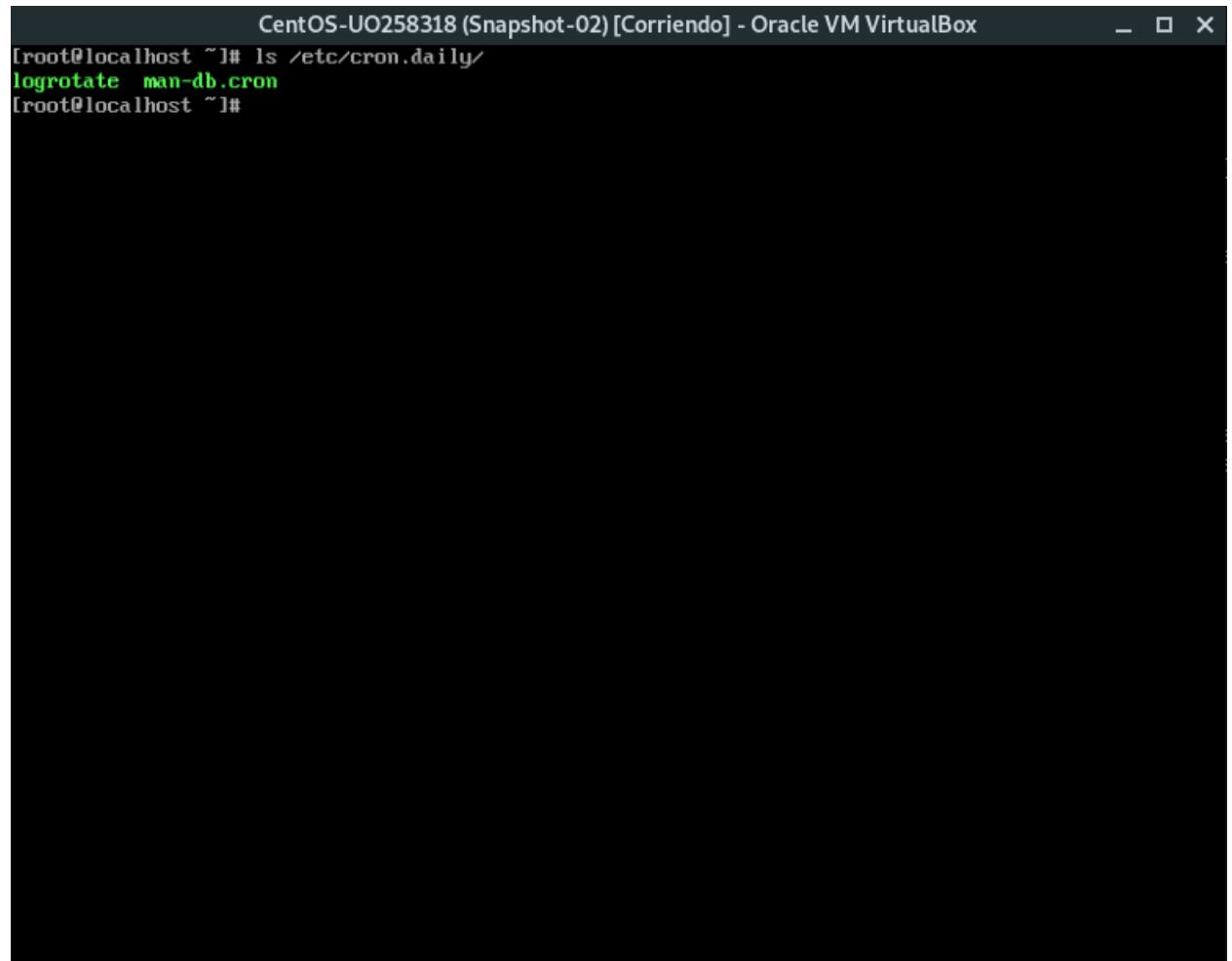
CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-957.21.2.el7.x86_64 on an x86_64

localhost login: root
Password:
Last login: Tue Jun 18 14:33:27 on tty1
[root@localhost ~]# last
root      tty1                      Tue Jun 18 16:57  still logged in
reboot   system boot  3.10.0-957.21.2. Tue Jun 18 16:56 - 16:57 (00:00)
root      tty1                      Tue Jun 18 14:33 - crash (02:23)
reboot   system boot  3.10.0-957.21.2. Tue Jun 18 14:33 - 16:57 (02:23)
root      tty2                      Tue Jun 18 14:30 - 14:32 (00:01)
root      tty1                      Tue Jun 18 13:41 - 14:31 (00:50)
reboot   system boot  3.10.0-957.21.2. Tue Jun 18 13:40 - 14:32 (00:51)
root      tty1                      Tue Jun 18 13:13 - 13:40 (00:27)
reboot   system boot  3.10.0-957.21.2. Tue Jun 18 13:13 - 14:32 (01:19)
root      tty1                      Tue Jun 18 12:01 - 13:12 (01:11)
reboot   system boot  3.10.0-957.5.1.e Tue Jun 18 12:01 - 13:12 (01:11)
uo258318 tty1                      Tue Jun 18 12:00 - 12:00 (00:00)
reboot   system boot  3.10.0-957.5.1.e Tue Jun 18 12:00 - 13:12 (01:12)
root      tty1                      Tue Jun 18 11:53 - 12:00 (00:06)
reboot   system boot  3.10.0-957.5.1.e Tue Jun 18 11:53 - 13:12 (01:19)
root      tty1                      Wed Feb 27 19:07 - 19:09 (00:01)
reboot   system boot  3.10.0-957.5.1.e Wed Feb 27 19:07 - 13:12 (110+17:05)
root      tty1                      Wed Feb 27 19:04 - 19:07 (00:02)
reboot   system boot  3.10.0-957.el7.x Wed Feb 27 19:03 - 19:07 (00:03)

wtmp begins Wed Feb 27 19:03:37 2019
[root@localhost ~]#
```

Figure 8: Comando *last* (Después de simular caída de tensión)



CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```
[root@localhost ~]# ls /etc/cron.daily/
logrotate man-db.cron
[root@localhost ~]#
```

Figure 9: Script *logrotate*

CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```

2411 ?      S<    0:00 [xfs-cil/sda1]
2418 ?      S<    0:00 [xfs-reclaim/sda]
2425 ?      S<    0:00 [xfs-log/sda1]
2432 ?      S<    0:00 [xfs-eofblocks/s]
2491 ?      S      0:00 [xfsaild/sda1]
2655 ?      S<sl  0:00 /sbin/auditd
2677 ?      Ss    0:00 /usr/lib/systemd/systemd-logind
2679 ?      Ssl   0:00 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=systemd: --nofork --nopidfile --s
ystemd-activation
2684 ?      Ssl   0:00 /usr/lib/polkit-1/polkitd --no-debug
2709 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/crond -n
2711 ?      Ss    0:00 login -- root
2720 ?      Ssl   0:00 /usr/bin/python -Es /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
2721 ?      Ssl   0:00 /usr/sbin/NetworkManager --no-daemon
2999 ?      S      0:00 /sbin/dhclient -d -q -sf /usr/libexec/nm-dhcp-helper -pf /var/run/dhclient-emp0s3.pid -lf /var/lib/NetworkManager/dhclient-d5b19a80-9ab1-4a22-ba7f-961929f804f2-emp0s3.lease
-cf /var/lib/NetworkManager/dhclient-emp0s3.conf emp0s3
3180 ?      Ssl   0:00 /usr/sbin/rsyslogd -n
3181 ?      Ssl   0:00 /usr/bin/python2 -Es /usr/sbin/tuned -l -P
3183 ?      Ss    0:00 /usr/sbin/sshd -D
3311 ?      Ss    0:00 /usr/libexec/postfix/master -w
3365 ?      S      0:00 pickup -l -t unix -u
3366 ?      S      0:00 qmgr -l -t unix -u
3435 tty1   Ss    0:00 -bash
3474 ?      S      0:00 [kworker/0:0]
3476 tty1   S+    0:00 ssh localhost
3477 ?      Ss    0:00 sshd: root@pts/0
3481 pts/0  Ss+   0:00 -bash
3496 ?      Ss    0:00 login -- root
3501 tty2   Ss    0:00 -bash
3520 ?      S      0:00 [kworker/0:1]
3522 tty2   S+    0:00 ssh localhost
3523 ?      Ss    0:00 sshd: root@pts/1
3527 pts/1  Ss    0:00 -bash
3542 pts/1  R+    0:00 ps ax
3543 pts/1  R+    0:00 less
(END)

```

Figure 10: Comando *ps ax / less* desde la conexión *ssh*

```

CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
SAMBAs(?) Misellanea SAMBA(?) X

NAME
    samba - A Windows AD and SMB/CIFS fileserver for UNIX

SYNOPSIS
    samba

DESCRIPTION
    The Samba software suite is a collection of programs that implements the Server Message
    Block (commonly abbreviated as SMB) protocol for UNIX systems and provides Active
    Directory services. The first version of the SMB protocol is sometimes also referred to as
    the Common Internet File System (CIFS). For a more thorough description, see
    http://www.ubiqx.org/cifs/. Samba also implements the NetBIOS protocol in nmbd.

    samba(8)
        The samba daemon provides the Active Directory services and file and print services to
        SMB clients. The configuration file for this daemon is described in smb.conf(5).

    smbd(8)
        The smbd daemon provides the file and print services to SMB clients. The configuration
        file for this daemon is described in smb.conf(5).

    nmbd(8)
        The nmbd daemon provides NetBIOS nameservice and browsing support. The configuration
        file for this daemon is described in smb.conf(5).

    winbindd(8)
        winbindd is a daemon that is used for integrating authentication and the user database
        into unix.

    smbclient(1)
        The smbclient program implements a simple ftp-like client. This is useful for
        accessing SMB shares on other compatible SMB servers, and can also be used to allow a
        UNIX box to print to a printer attached to any SMB server.

Manual page samba(?) line 1 (press h for help or q to quit)

```

Figure 11: Página de manual de *Samba*

terminal *tty2*.

El segundo proceso *sshd* de PID 3523 figura en la terminal *tty2*.

Tarea 7 - Sistemas de ficheros en red

Nos descargamos *Samba* con la orden *yum install samba*, y comprobamos su manual con *man samba*.

Tarea 8 - Correo electrónico

En esta tarea, con el agente de correo *mail*, debemos enviar un email a root. Para leerlo, deberemos ejecutar la orden *mail*, que nos muestra una lista de los mensajes, y tecleando el número del mensaje podremos leerlo.

Por último, miraremos la ayuda de *mail* para encontrar el comando que nos permita salir del programa, que en este caso puede ser *quit*.

Tarea 9 - Servicios de impresión.

El *Common Unix Printing System* es un estándar de impresión para sistemas tipo UNIX. Suele ser muy utilizado en entornos GNU/Linux y similares.

```
CentOS-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
[root@localhost ~]# mail
Heirloom Mail version 12.5 7/5/10. Type ? for help.
"/var/spool/mail/root": 1 message
> 1 root           Tue Jun 18 17:44 20/629 "Anime girls"
& ?

      mail commands
type <message list>          type messages
next                           goto and type next message
from <message list>           give head lines of messages
headers                         print out active message headers
delete <message list>         delete messages
undelete <message list>        undelete messages
save <message list> folder    append messages to folder and mark as saved
copy <message list> folder    append messages to folder without marking them
write <message list> file     append message texts to file, save attachments
preserve <message list>       keep incoming messages in mailbox even if saved
Reply <message list>          reply to message senders
reply <message list>          reply to message senders and all recipients
mail addresses                  mail to specific recipients
file folder                     change to another folder
quit                           quit and apply changes to folder
xit                            quit and discard changes made to folder
!                               shell escape
cd <directory>                chdir to directory or home if none given
list                           list names of all available commands

A <message list> consists of integers, ranges of same, or other criteria
separated by spaces. If omitted, mail uses the last message typed.
& quit
 Held 1 message in /var/spool/mail/root
[root@localhost ~]# _
```

Figure 12: Saliendo de *mail*

```

CentOS-UO258318 (Snapshot-03) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
* when reporting a bug add logs from /tmp as separate text/plain attachments
=====
Rescue

The rescue environment will now attempt to find your Linux installation and
mount it under the directory : /mnt/sysimage. You can then make any changes
required to your system. Choose '1' to proceed with this step.
You can choose to mount your file systems read-only instead of read-write by
choosing '2'.
If for some reason this process does not work choose '3' to skip directly to a
shell.

1) Continue
2) Read-only mount
3) Skip to shell
4) Quit (Reboot)

Please make a selection from the above: 1
=====
Rescue Mount

Your system has been mounted under /mnt/sysimage.

If you would like to make your system the root environment, run the command:

    chroot /mnt/sysimage
Please press <return> to get a shell.
When finished, please exit from the shell and your system will reboot.
sh-4.2# loadkeys es
Loading /lib/kbd/keymaps/xkb/es.map.gz
sh-4.2# chroot /mnt/sysimage
[Anaconda] 1:main* 2:shell 3:log 4:storage-log 5:program-log      Switch tab: Alt+Tab | Help: F1

```

Figure 13: Modo de rescate

Práctica 2

A. Recuperación básica de errores durante el inicio

1.

Editamos el fichero `/boot/grub2/grub.cfg` y buscamos la primera aparición de la palabra `linux16`. Después, cambiaremos el nombre al archivo `vmlinuz` y lo sustituiremos por `vmlinux`. Al rebotar la máquina observaremos cómo el sistema nos muestra un error advirtiéndonos de que el archivo con el nuevo nombre no existe.

2.

Introducimos el disco de instalación y botamos en modo de rescate. Corremos la orden `chroot /mnt/sysimage` y corregimos el fichero `grub.cfg`.

Apagamos el equipo y extraemos el disco de instalación. Al arrancarlo la primera vez el sistema no llegó a botar correctamente y se nos devuelve al menú de GRUB, pero en esta segunda ocasión la máquina inicia sin problemas y se nos pide el usuario y contraseña como es habitual.

```

### BEGIN /etc/grub.d/10_linux ####
menuentry 'CentOS Linux (3.10.0-957.21.2.el7.x86_64) 7 (Core)' --class centos --class gnu-linux --class gnu --class os --unrestricted ${menuentry_id_option} 'gnulinux-3.10.0-957.21.2.el7.x86_64-advanced-6a3829a1-b53d-46b7-a0d4-f7aa70c18a59' {
    load_video
    set gfxpayload=keep
    insmod gzio
    insmod part_msdos
    insmod xfs
    set root='hd0,msdos1'
    if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fecf1675-e4ac-4190-b61c-bb6e89f4fe93
    else
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root fecf1675-e4ac-4190-b61c-bb6e89f4fe93
    fi
    linux16 /vmlinuz-3.10.0-957.21.2.el7.x86_64 root=/dev/mapper/centos-root ro crashkernel=auto
    rd.lvm.lv=centos/root rd.lvm.lv=centos/swap rhgb quiet
    initrd16 /initramfs-3.10.0-957.21.2.el7.x86_64.img
}
menuentry 'CentOS Linux (3.10.0-957.5.1.el7.x86_64) 7 (Core)' --class centos --class gnu-linux --class gnu --class os --unrestricted ${menuentry_id_option} 'gnulinux-3.10.0-957.5.1.el7.x86_64-advanced-6a3829a1-b53d-46b7-a0d4-f7aa70c18a59' {
    load_video
    set gfxpayload=keep
    insmod gzio
    insmod part_msdos
    insmod xfs
    set root='hd0,msdos1'
    if [ x$feature_platform_search_hint = xy ]; then
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root --hint-bios=hd0,msdos1 --hint-efi=hd0,msdos1 --hint-baremetal=ahci0,msdos1 --hint='hd0,msdos1' fecf1675-e4ac-4190-b61c-bb6e89f4fe93
    else
        search --no-floppy --fs-uuid --set=root fecf1675-e4ac-4190-b61c-bb6e89f4fe93
    fi
}
"/boot/grub2/grub.cfg" 171L, 6169C

```

Figure 14: Editando *grub.cfg*

3.

Volvemos a editar *grub.cfg* y realizamos el cambio de nombre *vmlinuz* por *vmlinux*. Rebotamos, y en esta ocasión editamos el nombre del kernel desde el propio GRUB. Observamos que la máquina bota sin problemas.

4.

Al editar de nuevo *grub.cfg*, vemos que el nombre del kernel sigue siendo erróneo, esto se debe a que lo que hemos cambiado previamente ha sido lo que GRUB tenía cargado en memoria, no el propio archivo de configuración.

B. Instalación de Linux con particionamiento estático

Particionamiento manual

En esta tarea deberemos crear una nueva máquina virtual con las especificaciones vistas en la práctica 1. Esta nueva máquina tendrá dos discos, cuyas particiones quedarán de la forma que observamos en la siguiente captura.

Una vez instalado, ejecutaremos los comandos *df -Th* y *lsblk*, cuyo output se muestra en la siguiente imagen.

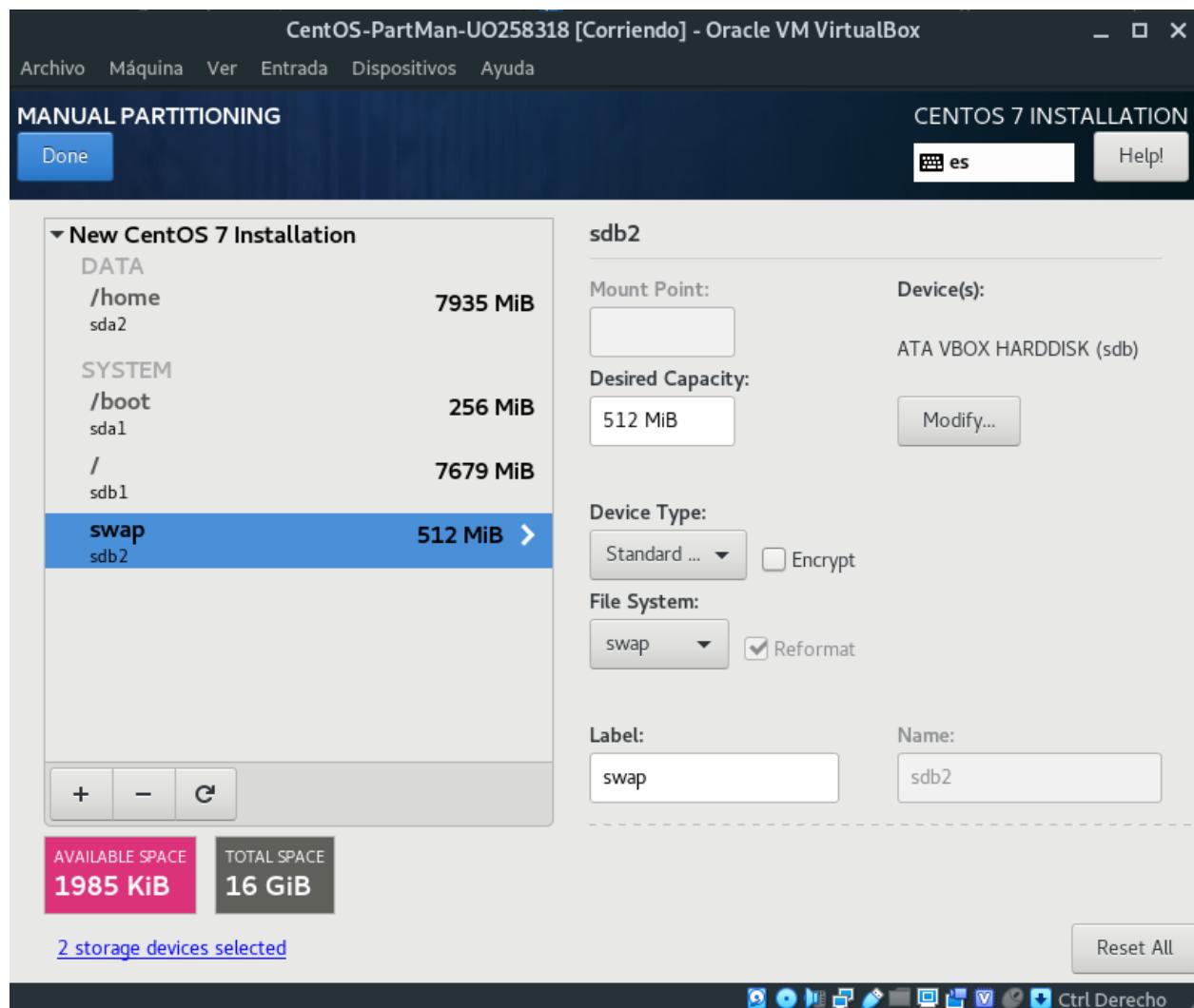


Figure 15: Particionamiento

The screenshot shows a terminal window titled "CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-01) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window contains the following command outputs:

```
[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem      Type  Size  Used  Avail Use% Mounted on
/dev/sdb1        xfs   7.5G  996M  6.6G  13% /
devtmpfs         devtmpfs 738M    0  738M   0% /dev
tmpfs           tmpfs   748M    0  748M   0% /dev/shm
tmpfs           tmpfs   748M  8.6M  740M   2% /run
tmpfs           tmpfs   748M    0  748M   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2        xfs   7.8G   33M  7.8G   1% /home
/dev/sda1        xfs   253M  108M  146M  43% /boot
tmpfs           tmpfs   150M    0  150M   0% /run/user/0
[root@localhost ~]# lsblk
NAME  MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
sda    8:0    0   8G  0 disk
└─sda1  8:1    0  256M  0 part /boot
└─sda2  8:2    0  7.8G  0 part /home
sdb    8:16   0   8G  0 disk
└─sdb1  8:17   0  7.5G  0 part /
└─sdb2  8:18   0  512M  0 part [SWAP]
sr0   11:0    1 1024M  0 rom
[root@localhost ~]# _
```

Figure 16: Output de los comandos *df -Th* y *lsblk*

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-01) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdc
Welcome to fdisk (util-linux 2.23.2).

Changes will remain in memory only, until you decide to write them.
Be careful before using the write command.

Command (m for help): p

Disk /dev/sdc: 8589 MB, 8589934592 bytes, 16777216 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk label type: dos
Disk identifier: 0x0f609c14

  Device Boot      Start        End    Blocks   Id  System
/dev/sdc1          2048     1050623      524288   83  Linux
/dev/sdc2     1050624     16777215     7863296    5  Extended
  /dev/sdc5    1052672     7344127     3145728   83  Linux
  /dev/sdc6    7346176     16777215     4715520   83  Linux

Command (m for help):
```

Figure 17: Output de *fdisk* con el parámetro *p*

Adición de un tercer disco a un sistema ya instalado

Ahora debemos crear un tercer disco desde virtualbox con el sistema apagado.

El nombre del fichero de dispositivo del nuevo disco será *sdc*.

Uso de *fdisk*

Al correr la orden *fdisk /dev/sdc* se nos muestra un mensaje de error advirtiéndonos de que el dispositivo no cuenta con una tabla de particiones.

Después de crear las particiones correspondientes, el output de *fdisk* con el parámetro *p* se visualiza en la siguiente imagen.

Creación del filesystem: *mkfs*

Ejecutaremos el comando *mkfs /dev/sdc1* para crear un sistema de archivos de tipo *ext2* en la partición de 512 MB del disco.

Una vez hecho esto, crearemos una etiqueta para esta partición usando la orden `e2label /dev/sdc1 primpart`, siendo *primpart la etiqueta que le hemos asignado.

Por último, con la orden `tune2fs -j /dev/sdc1` creamos el archivo de journal y hacemos que el filesystem sea de tipo `ext3`.

Repetimos ahora el proceso para las otras particiones.

A la hora de ejecutar el comando `mkfs /dev/stc2` el sistema nos muestra un error debido a que esta partición es de tipo extendida, y es la que contiene las últimas dos particiones.

Para estas últimas dos particiones, los comandos que he utilizado son los siguientes.

Para `sd5`, `mkfs /dev/sdc5`, `e2label /dev/sdc5 part1logical` y `tune2fs -j /dev/sdc5`.

Para `sd6`, `mkfs /dev/sdc6`, `e2label /dev/sdc6 part2logical` y `tune2fs -j /dev/sdc6`.

Montaje del filesystem: mount, /etc/fstab

Después de montar los filesystems, el output de la orden `mount` es el que podemos observar en la siguiente captura.

El sistema de archivos de `/dev/sdc1` es de tipo `ext3` y el de `/dev/sda1` es de tipo `xfs`.

Para terminar, se nos manda cambiar el tipo de partición de Linux a FAT32 en las dos unidades lógicas, y crear filesystems de tipo `msdos` y `vfat` en ambas.

La secuencia de pasos es la siguiente:

- Orden `fdisk /dev/sdc`
- Parámetro `p` para listar las particiones
- Parámetro `t` para cambiar el tipo de partición
- Elegimos el número de la partición que deseamos modificar, ya sea la número 5 o la 6
- Parámetro `b`, que identifica a FAT32
- Parámetro `w` para escribir los cambios en disco
- Instalamos el paquete `dosfstools` con la orden `yum install dosfstools`
- Orden `umount /mnt/asuka`
- Orden `umount /mnt/kanbaru`
- Orden `mkfs /dev/sdc5 -t msdos`
- Orden `mkfs /dev/sdc6 -t vfat`

C. Instalación de Linux con particionamiento dinámico

Part 1

Reinstalamos un linux sobre LVM en la máquina usada previamente en esta práctica. El resultado del particionamiento lo podremos visualizar en la siguiente captura.

Una vez instalado, se nos manda ejecutar la orden `df` y mostrar el resultado, que se puede observar en esta imagen.

Part 2

En esta parte, tendremos que asignarle el espacio del tercer disco duro al volumen lógico que está montado en `/home`.

Debemos hacer los siguientes pasos:

- Orden `fdisk /dev/sdc`
- Parámetro `d` y el número de la partición a eliminar. Hacemos esto con todas las particiones
- Parámetro `n` y todas las opciones por defecto para crear una nueva partición que ocupe todo el disco
- Parámetro `t` con código `8e` para darle a la partición el tipo `Linux LVM`

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
/devtmpfs on /dev type devtmpfs (rw,nosuid,seclabel,size=754716k,nr_inodes=188679,mode=755)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,seclabel,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
tmpfs on /run type tmpfs (rw,nosuid,nodev,seclabel,mode=755)
tmpfs on /sys/fs/cgroup type tmpfs (ro,nosuid,nodev,noexec,seclabel,mode=755)
cgroup on /sys/fs/cgroup/systemd type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,xattr,release_agent=/usr/lib/systemd/systemd-cgroups-agent,name=systemd)
pstree on /sys/fs/pstree type pstree (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
cgroup on /sys/fs/cgroup/blkio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,blkio)
cgroup on /sys/fs/cgroup/net_cls,net_prio type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,net_prio,net_cls)
cgroup on /sys/fs/cgroup/freezer type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,freezer)
cgroup on /sys/fs/cgroup/perf_event type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,perf_event)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpu,cpuacct type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,cpuacct,cpu)
cgroup on /sys/fs/cgroup/devices type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,devices)
cgroup on /sys/fs/cgroup/pids type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,pids)
cgroup on /sys/fs/cgroup/memory type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,memory)
cgroup on /sys/fs/cgroup/hugetlb type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,hugetlb)
cgroup on /sys/fs/cgroup/cpuset type cgroup (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,seclabel,cpuset)
configfs on /sys/kernel/config type configfs (rw,relatime)
/dev/sdb1 on / type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,noquota)
selinuxfs on /sys/fs/selinux type selinuxfs (rw,relatime)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=25,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,maxproto=5,direct,pipe_ino=14838)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,relatime)
mqqueue on /dev/mqueue type mqqueue (rw,relatime,seclabel)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,seclabel)
/dev/sda2 on /home type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,noquota)
/dev/sda1 on /boot type xfs (rw,relatime,seclabel,attr2,inode64,noquota)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,relatime,seclabel,size=153108k,mode=700)
/dev/sdc1 on /mnt/prueba type ext3 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
/dev/sdc5 on /mnt/asuka type ext3 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
/dev/sdc6 on /mnt/kanbaru type ext3 (rw,relatime,seclabel,data=ordered)
[root@localhost ~]#
```

Figure 18: Output del comando *mount*

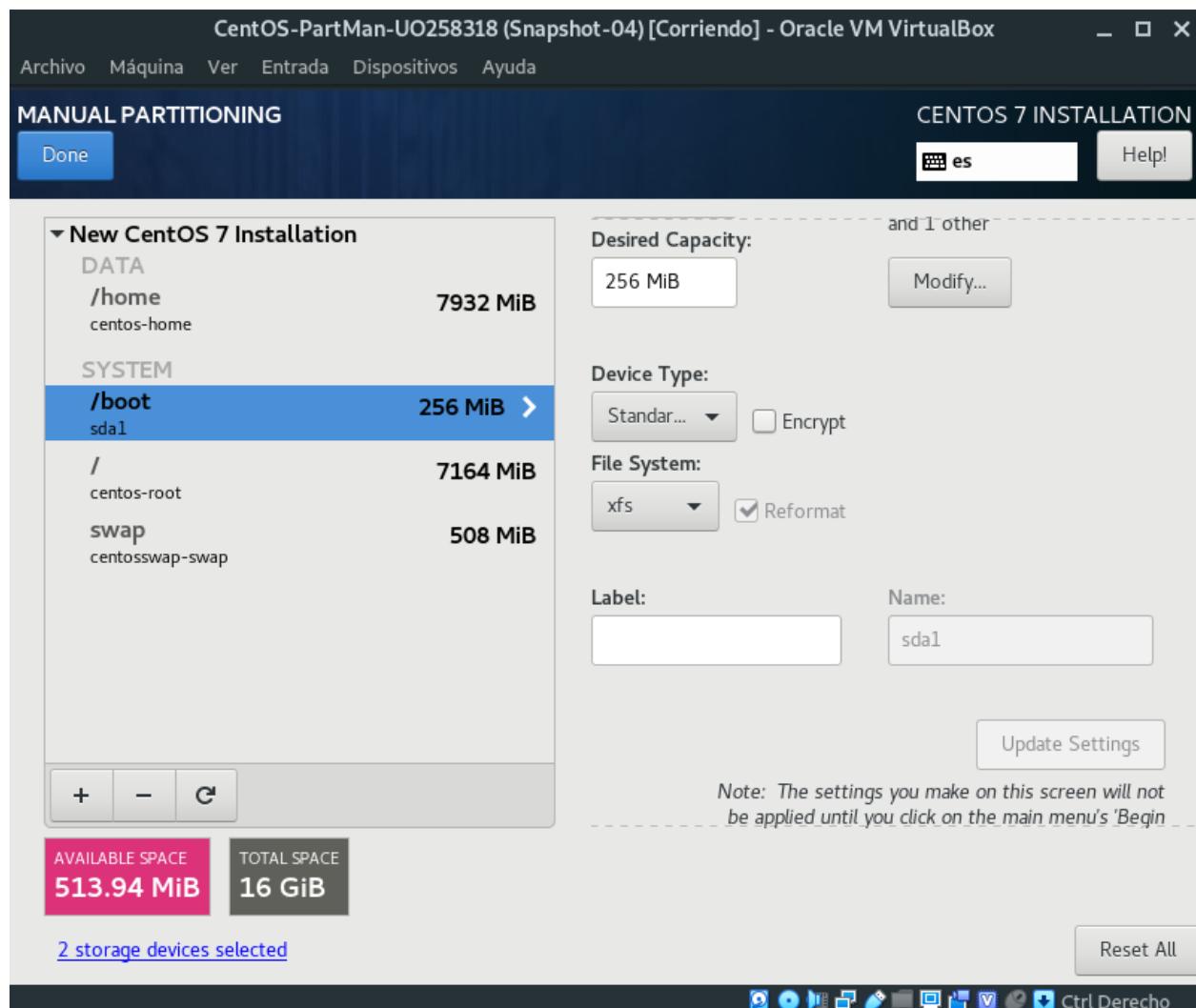


Figure 19: Particionamiento de la nueva instalación

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-05) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-957.el7.x86_64 on an x86_64

```
localhost login: root
Password:
[root@localhost ~]# df
Filesystem      1K-blocks   Used Available Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root  7325696 1030796  6294900  15% /
devtmpfs          753444     0    753444  0% /dev
tmpfs            765532     0    765532  0% /dev/shm
tmpfs            765532   8740    756792  2% /run
tmpfs            765532     0    765532  0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1         258724 115568   143156  45% /boot
/dev/mapper/centos-home 8112128  33004  8079124  1% /home
tmpfs           153108     0   153108  0% /run/user/0
[root@localhost ~]# _
```

Figure 20: Output del comando *df*

```

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-05) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# pvscan
PV /dev/sda2   VG centos          lvm2 [<7.75 GiB / 0   free]
PV /dev/sdb2   VG centos          lvm2 [<7.00 GiB / 0   free]
PV /dev/sdc1   VG centos          lvm2 [<8.00 GiB / <7.50 GiB free]
PV /dev/sdb1   VG centosswap    lvm2 [508.00 MiB / 0   free]
Total: 4 [23.23 GiB] / in use: 4 [23.23 GiB] / in no VG: 0 [0   ]
[root@localhost ~]# lvscan
ACTIVE          '/dev/centos/root' [<7.00 GiB] inherit
ACTIVE          '/dev/centos/home'  [<8.25 GiB] inherit
ACTIVE          '/dev/centosswap/swap' [508.00 MiB] inherit
[root@localhost ~]# df /home
Filesystem      1K-blocks  Used Available Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-home  8636416 33052  8603364  1% /home
[root@localhost ~]# 

```

Figure 21: Output de los comandos *pvscan*, *lvscan*, *df /home*

- Orden *pvcreate /dev/sdc1*
- Orden *vgscan*
- Orden *vgextend centos /dev/sdc1*
- Demontamos */home* con la orden *umount /home*
- Orden *lvextend -L +512M /dev/centos/home*
- Montamos */home* de nuevo con la orden *mount /dev/centos/home /home*
- Orden *xfs_growfs -d /home*

El output de los comandos *pvscan*, *lvscan*, *df /home* es el siguiente.

D. Instalación de Linux con RAID y recuperación ante fallos

Reinstalamos un Linux sobre RAID en la máquina que se ha estado utilizando. Su particionamiento lo podremos contemplar en la siguiente imagen.

El output de los comandos *df*, *mdadm -detail /dev/md126* y *mdadm -detail /dev/md127* es el siguiente.

En nuestro caso el RAID montado */boot* se llama */dev/md127* y el montado en */* se llama */dev/md126*.

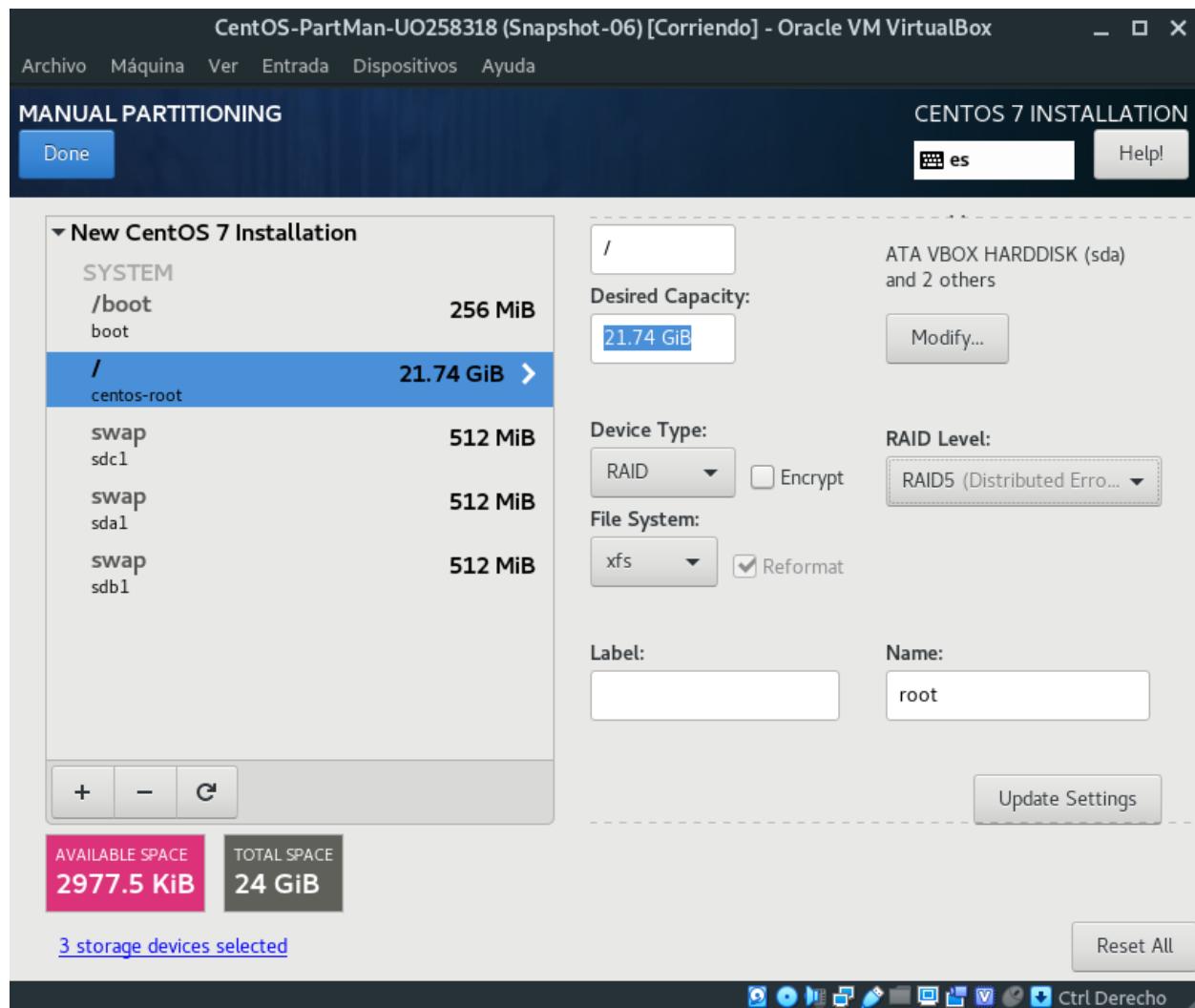


Figure 22: Particionamiento de la nueva instalación

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-06) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# df
Filesystem      1K-blocks    Used Available Use% Mounted on
/dev/md126        15179776 1023260   14156516  7% /
devtmpfs            754308     0    754308  0% /dev
tmpfs              765532     0    765532  0% /dev/shm
tmpfs              765532   8748    756784  2% /run
tmpfs              765532     0    765532  0% /sys/fs/cgroup
/dev/md127        258724 111308   147416  44% /boot
tmpfs              153108     0   153108  0% /run/user/0
[root@localhost ~]# _
```

Figure 23: Output del comando *df*

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-06) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md126
/dev/md126:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:35 2019
      Raid Level : raid5
      Array Size : 15190016 (14.49 GiB 15.55 GB)
      Used Dev Size : 7595008 (7.24 GiB 7.78 GB)
      Raid Devices : 3
      Total Devices : 3
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 09:37:34 2019
      State : clean
      Active Devices : 3
      Working Devices : 3
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

      Layout : left-symmetric
      Chunk Size : 512K

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:root
      UUID : 6817fa22:b9aeb7dd:62531e07:585098d7
      Events : 377

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       3        0     active sync   /dev/sda3
          1      8      19        1     active sync   /dev/sdb3
          3      8      35        2     active sync   /dev/sdc3
[root@localhost ~]# _
```

Figure 24: Output del comando *mdadm –detail /dev/md126*

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-06) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:27 2019
      Raid Level : raid1
      Array Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Used Dev Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Raid Devices : 3
      Total Devices : 3
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 09:30:36 2019
      State : clean
      Active Devices : 3
      Working Devices : 3
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:boot
      UUID : 341297c0:95f0255a:ae4ff1ed:4d3f845c
      Events : 17

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       2        0     active sync  /dev/sda2
          1      8       18       1     active sync  /dev/sdb2
          2      8       34       2     active sync  /dev/sdc2
[root@localhost ~]# _
```

Figure 25: Output del comando *mdadm –detail /dev/md127*

```

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# mdadm --manage /dev/md127 --fail /dev/sdc2
[ 3711.522268] md/raid1:md127: Disk failure on sdc2, disabling device.
[ 3711.522268] md/raid1:md127: Operation continuing on 2 devices.
mdadm: set /dev/sdc2 faulty in /dev/md127
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
    Version : 1.2
    Creation Time : Thu Jun 20 09:04:27 2019
    Raid Level : raid1
    Array Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
    Used Dev Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
    Raid Devices : 3
    Total Devices : 3
    Persistence : Superblock is persistent

    Intent Bitmap : Internal

    Update Time : Thu Jun 20 10:32:17 2019
    State : clean, degraded
    Active Devices : 2
    Working Devices : 2
    Failed Devices : 1
    Spare Devices : 0

Consistency Policy : bitmap

        Name : localhost:boot
        UUID : 341297c0:95f0255a:ae4ff1ed:4d3f845c
        Events : 19

        Number  Major  Minor  RaidDevice State
            0      8       2        0     active sync   /dev/sda2
            1      8      18        1     active sync   /dev/sdb2
            -      0       0        2     removed
            2      8       34        -     faulty    /dev/sdc2
[root@localhost ~]#

```

Figure 26: Output del comando *mdadm –detail /dev/md127* después del fallo del disco *sdc*

Indicamos que ha habido un fallo en la partición del disco *sdc* usada en el RAID1 con la orden *mdadm –manage /dev/md127 –fail /dev/sdc2*. Ejecutamos el comando *mdadm –detail /dev/md127*, que nos devuelve el siguiente resultado.

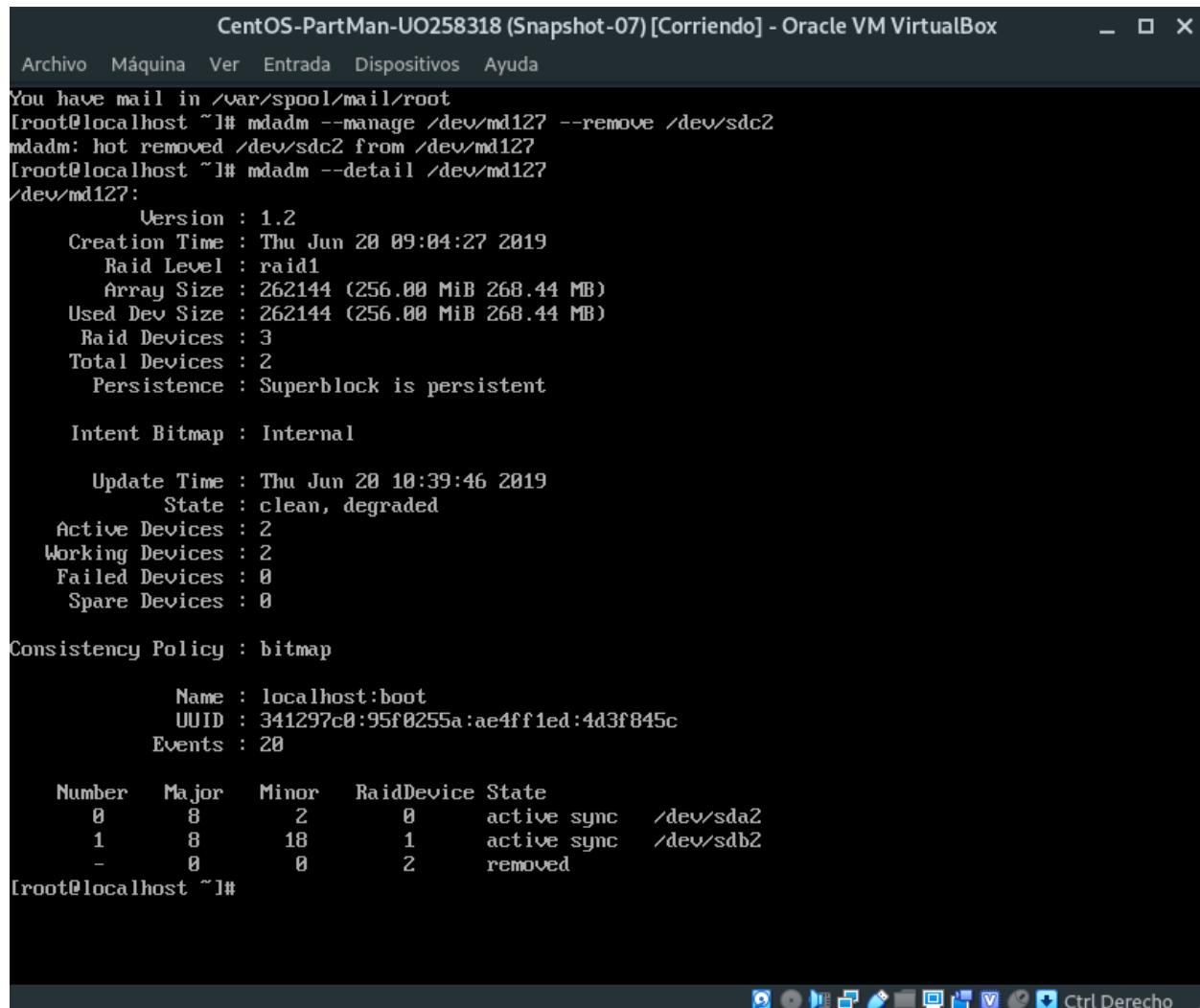
Eliminamos el disco fallido con la orden *mdadm –manage /dev/md127 –remove /dev/sdc2*. Ejecutamos la orden *mdadm –detail /dev/md127*, que nos muestra lo siguiente.

A continuación redimensionamos el RAID a tamaño 2 con la orden *mdadm –grow /dev/md127 –raid-devices=2*. Al correr el comando *mdadm –detail /dev/md127* obtendremos el siguiente resultado.

Añadimos la partición del disco *sdc* como *hotspare*, utilizando la orden *mdadm -a /dev/md127 /dev/sdc2*. El output de la orden *mdadm –detail /dev/md127* muestra lo siguiente.

En esta ocasión simularemos un fallo en el RAID 5. Para ello, le indicaremos a la máquina que ha habido un fallo en la partición del disco *sdc*, usando el comando *mdadm –manage /dev/md126 –fail /dev/sdc3*. Al ejecutar la orden *mdadm –detail /dev/md126* obtendremos la siguiente información.

Ahora, simularemos que el disco que ha fallado se reemplaza por un disco nuevo, inicializando la partición con *mkfs*.



CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
You have mail in /var/spool/mail/root
[root@localhost ~]# mdadm --manage /dev/md127 --remove /dev/sdc2
mdadm: hot removed /dev/sdc2 from /dev/md127
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:27 2019
      Raid Level : raid1
      Array Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Used Dev Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Raid Devices : 3
      Total Devices : 2
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 10:39:46 2019
      State : clean, degraded
      Active Devices : 2
      Working Devices : 2
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:boot
      UUID : 341297c0:95f0255a:ae4ff1ed:4d3f845c
      Events : 20

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       2        0     active sync   /dev/sda2
          1      8      18        1     active sync   /dev/sdb2
          -      0       0        2     removed

[root@localhost ~]#
```

Figure 27: Output del comando `mdadm --detail /dev/md127` después de eliminar el disco `sdc`

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# mdadm --grow /dev/md127 --raid-devices=2
raid_disks for /dev/md127 set to 2
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:27 2019
      Raid Level : raid1
      Array Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Used Dev Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Raid Devices : 2
      Total Devices : 2
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 10:45:37 2019
      State : clean
      Active Devices : 2
      Working Devices : 2
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:boot
      UUID : 341297c0:95f0255a:ae4ff1ed:4d3f845c
      Events : 23

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       2        0    active sync   /dev/sda2
          1      8      18        1    active sync   /dev/sdb2
[root@localhost ~]# _
```

Figure 28: Output del comando *mdadm –detail /dev/md127* después de redimensionar el RAID

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# mdadm -a /dev/md127 /dev/sdc2
mdadm: re-added /dev/sdc2
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md127
/dev/md127:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:27 2019
      Raid Level : raid1
      Array Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Used Dev Size : 262144 (256.00 MiB 268.44 MB)
      Raid Devices : 2
      Total Devices : 3
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 10:54:51 2019
                  State : clean
      Active Devices : 2
      Working Devices : 3
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 1

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:boot
      UUID : 341297c0:95f0255a:ae4ff1ed:4d3f845c
      Events : 24

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       2        0    active sync   /dev/sda2
          1      8      18        1    active sync   /dev/sdb2
          2      8       34        -    spare     /dev/sdc2
[root@localhost ~]#
```

Figure 29: Output del comando `mdadm --detail /dev/md127` después de añadir la partición como `hotspare`

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-08) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
You have new mail in /var/spool/mail/root
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md126
/dev/md126:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:35 2019
      Raid Level : raid5
      Array Size : 15190016 (14.49 GiB 15.55 GB)
      Used Dev Size : 7595008 (7.24 GiB 7.78 GB)
      Raid Devices : 3
      Total Devices : 3
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 11:04:18 2019
      State : clean, degraded
      Active Devices : 2
      Working Devices : 2
      Failed Devices : 1
      Spare Devices : 0

      Layout : left-symmetric
      Chunk Size : 512K

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:root
      UUID : 6817fa22:b9aeb7dd:62531e07:585098d7
      Events : 383

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       3        0     active sync   /dev/sda3
          1      8       19       1     active sync   /dev/sdb3
          -      0       0        2     removed
          3      8       35       -     faulty    /dev/sdc3
[root@localhost ~]#
```

Figure 30: Output del comando `mdadm --detail /dev/md126` después del fallo en el disco `sdc`

```

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-08) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md126
/dev/md126:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:35 2019
      Raid Level : raid5
      Array Size : 15190016 (14.49 GiB 15.55 GB)
      Used Dev Size : 7595008 (7.24 GiB 7.78 GB)
      Raid Devices : 3
      Total Devices : 3
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 11:16:06 2019
      State : clean, degraded, recovering
      Active Devices : 2
      Working Devices : 3
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 1

      Layout : left-symmetric
      Chunk Size : 512K

Consistency Policy : bitmap

      Rebuild Status : 13% complete

      Name : localhost:root
      UUID : 6817fa22:b9aeb7dd:62531e07:585098d7
      Events : 407

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       3        0     active sync   /dev/sda3
          1      8      19        1     active sync   /dev/sdb3
          3      8      35        2     spare  rebuilding /dev/sdc3
[root@localhost ~]#

```

Figure 31: Output del comando `mdadm --detail /dev/md126` justo después de ejecutar la orden `mdadm -a /dev/md126 /dev/sdc3`

Lo primero será eliminar el disco del array con la orden `mdadm -manage /dev/md126 -remove /dev/sdc3`. Después, ejecutaremos el comando `mkfs /dev/sdc3` para simular que hemos comprado un disco nuevo.

Corremos la orden `mdadm -a /dev/md126 /dev/sdc3` para añadir el nuevo disco de igual modo que hemos hecho con el RAID 1. Al ejecutar la orden `mdadm --detail /dev/md126` al instante vemos que el estado de la partición `sdc3` figura como `spare rebuilding`, como podemos comprobar en la siguiente captura.

Esperamos unos minutos y volvemos a ejecutar la orden `mdadm --detail /dev/md126`, para comprobar que el estado de la partición `sdc3` pasa a figurar como `active sync`, como se observa en la siguiente imagen.

E. Administración de discos Windows

En esta última parte, trabajaremos con nuestra máquina Windows Server 2008.

Lo primero que se nos pide es hacer una consola personalizada y guardarla como `MiConsola01.msc`.

Después, tendremos que añadir dos discos de 4GB a la máquina virtual.

Desde la consola de *Administración de equipos*, inicializamos ambos discos como discos básicos, como vemos

CentOS-PartMan-UO258318 (Snapshot-08) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

```
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# mdadm --detail /dev/md126
/dev/md126:
      Version : 1.2
      Creation Time : Thu Jun 20 09:04:35 2019
      Raid Level : raid5
      Array Size : 15190016 (14.49 GiB 15.55 GB)
      Used Dev Size : 7595008 (7.24 GiB 7.78 GB)
      Raid Devices : 3
      Total Devices : 3
      Persistence : Superblock is persistent

      Intent Bitmap : Internal

      Update Time : Thu Jun 20 11:22:52 2019
      State : clean
      Active Devices : 3
      Working Devices : 3
      Failed Devices : 0
      Spare Devices : 0

      Layout : left-symmetric
      Chunk Size : 512K

Consistency Policy : bitmap

      Name : localhost:root
      UUID : 6817fa22:b9aeb7dd:62531e07:585098d7
      Events : 467

      Number  Major  Minor  RaidDevice State
          0      8       3        0     active sync  /dev/sda3
          1      8      19        1     active sync  /dev/sdb3
          3      8      35        2     active sync  /dev/sdc3
[root@localhost ~]# _
```

Figure 32: Output del comando `mdadm --detail /dev/md126` unos minutos después de ejecutar la orden `mdadm -a /dev/md126 /dev/sdc3`

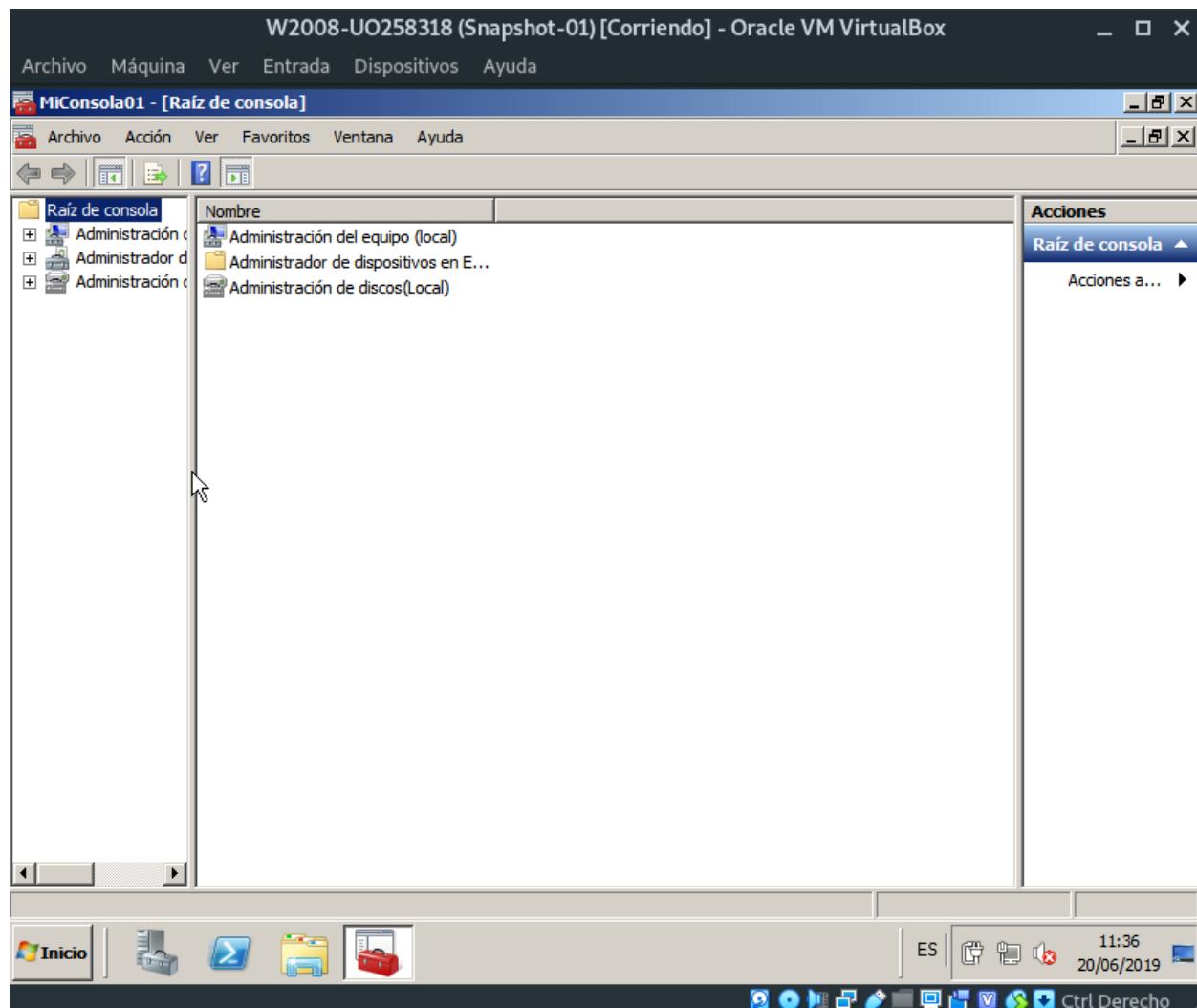


Figure 33: *MiConsola01.msc*

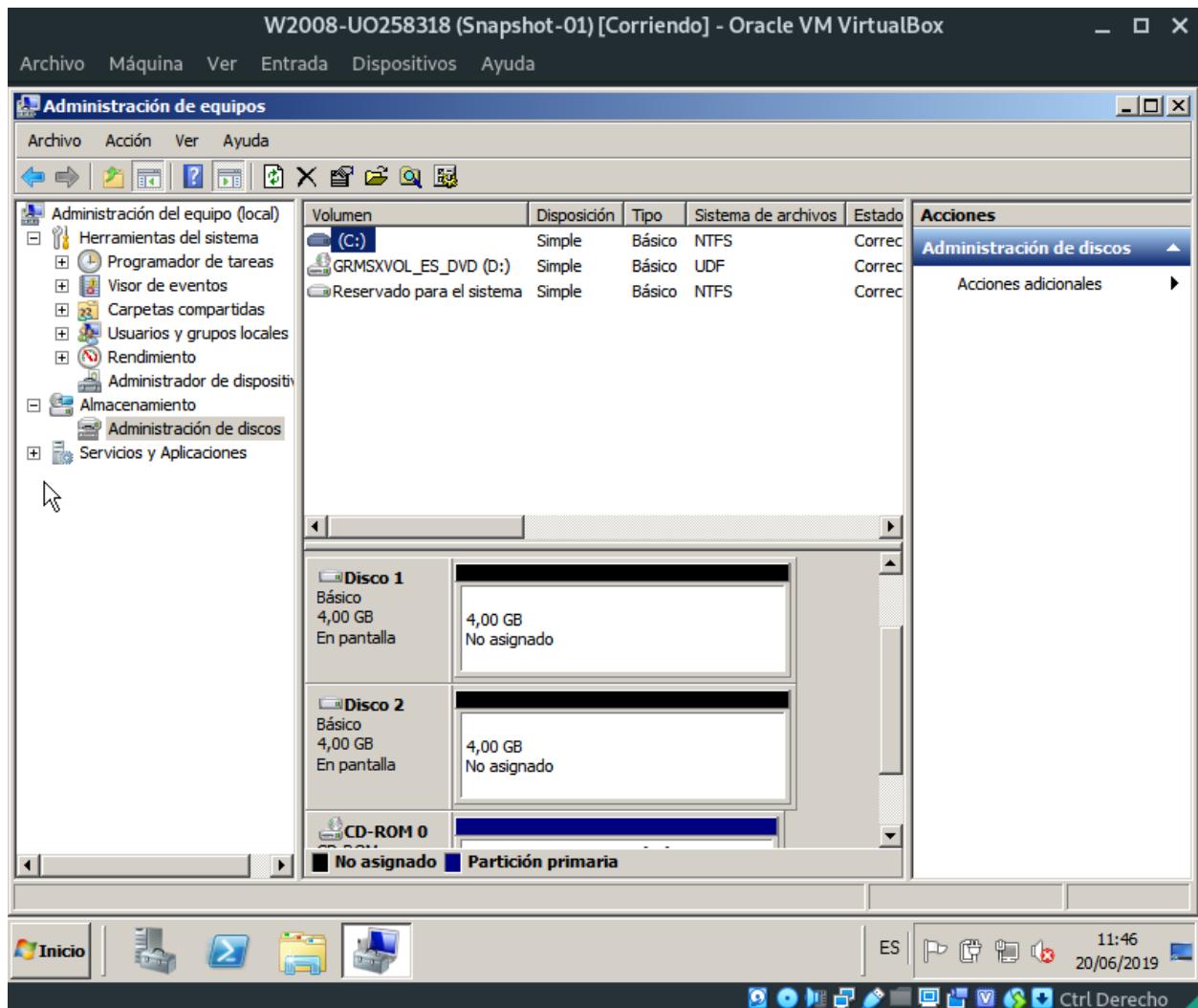


Figure 34: Discos inicializados

en la imagen.

En el primer disco, hacemos una única partición y la formateamos como NTFS.

En el segundo disco, hacemos dos particiones de igual tamaño y formateadas como FAT32.

Convertimos los dos discos en discos dinámicos.

Convertimos el disco de sistema a un disco dinámico.

Eliminamos la partición del disco uno y las dos del segundo disco.

Creamos un volumen simple en el disco 1 y otro en el disco 2, ambos formateados como NTFS.

Eliminamos ambos volúmenes simples y los unimos con volúmenes distribuidos. Esta nueva unidad tendrá 8GB de capacidad.

Para finalizar, eliminamos el volumen distribuido y unimos ambos discos con volúmenes distribuidos en un volumen reflejado (RAID1). Esta nueva unidad tiene 4GB de capacidad.

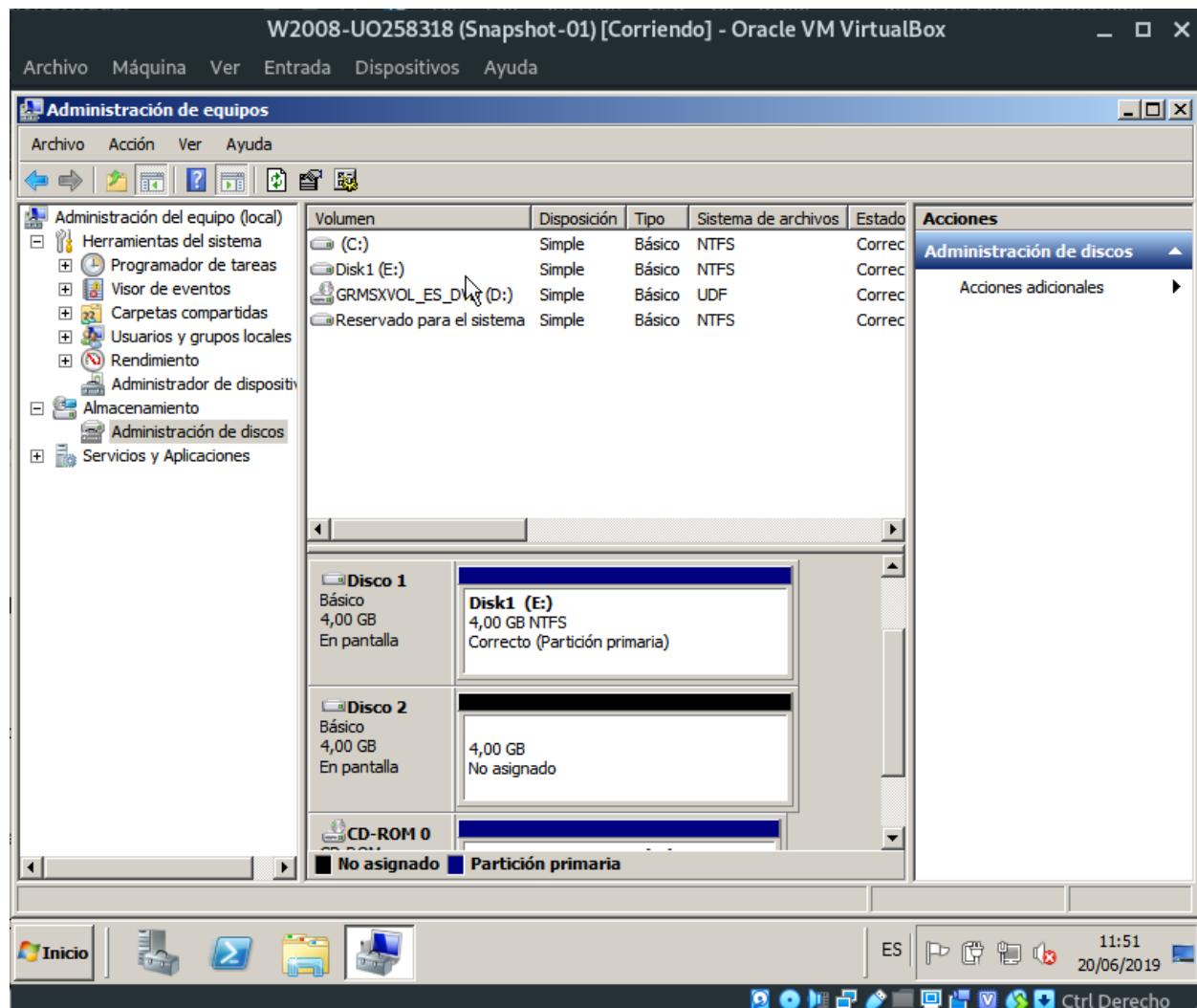


Figure 35: Disco 1 particionado

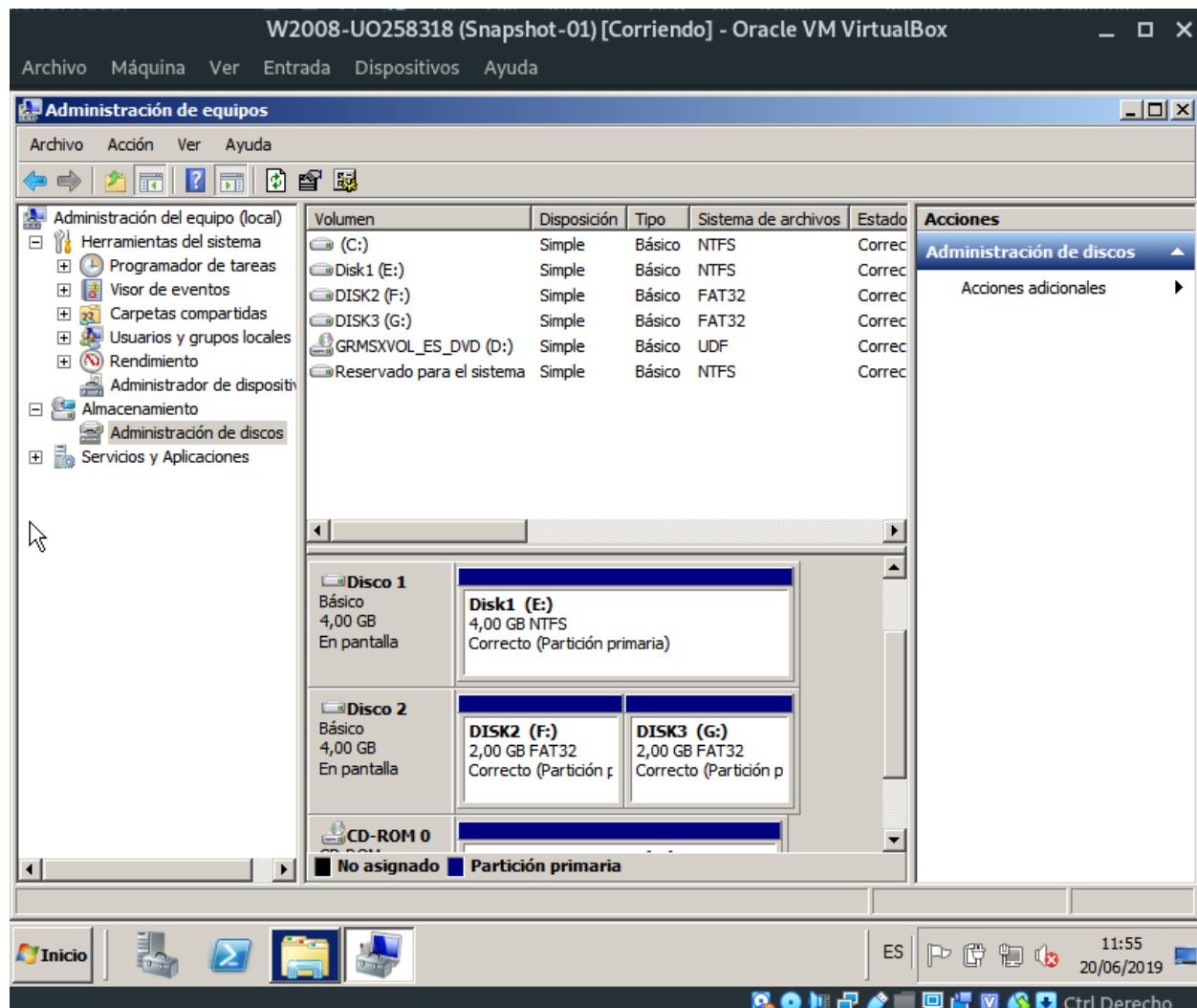


Figure 36: Disco 2 particionado

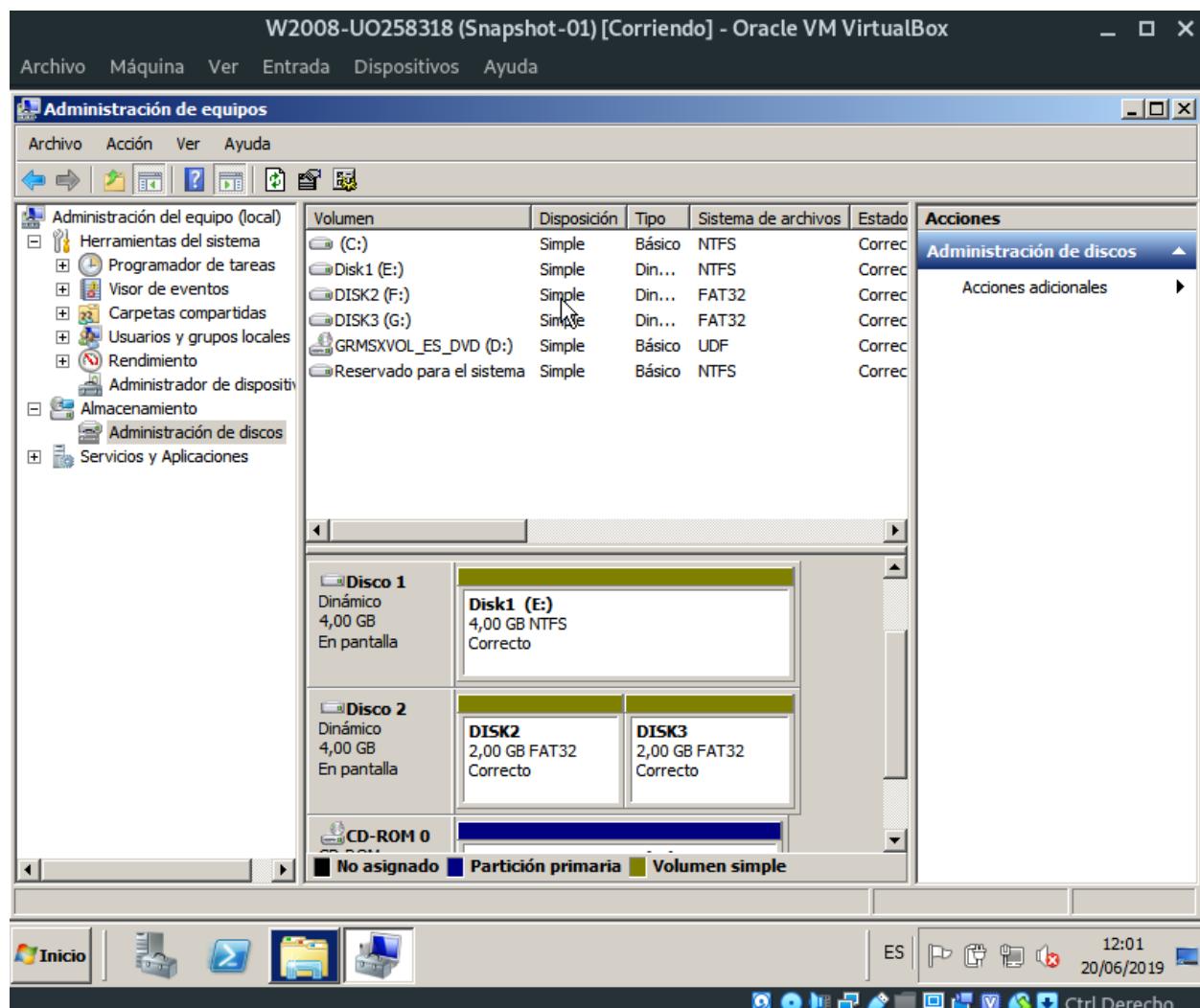


Figure 37: Discos dinámicos

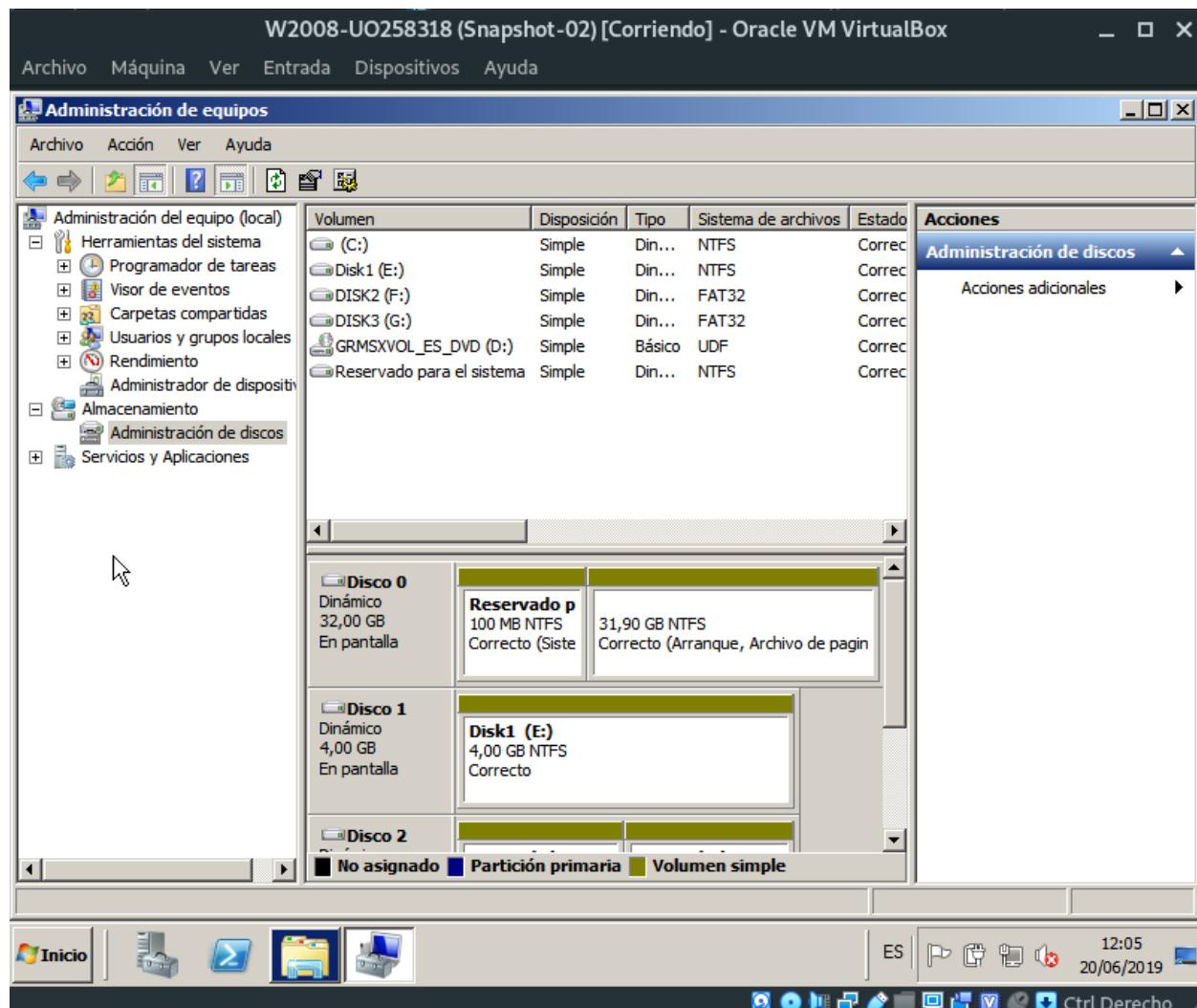


Figure 38: Disco de sistema dinámico

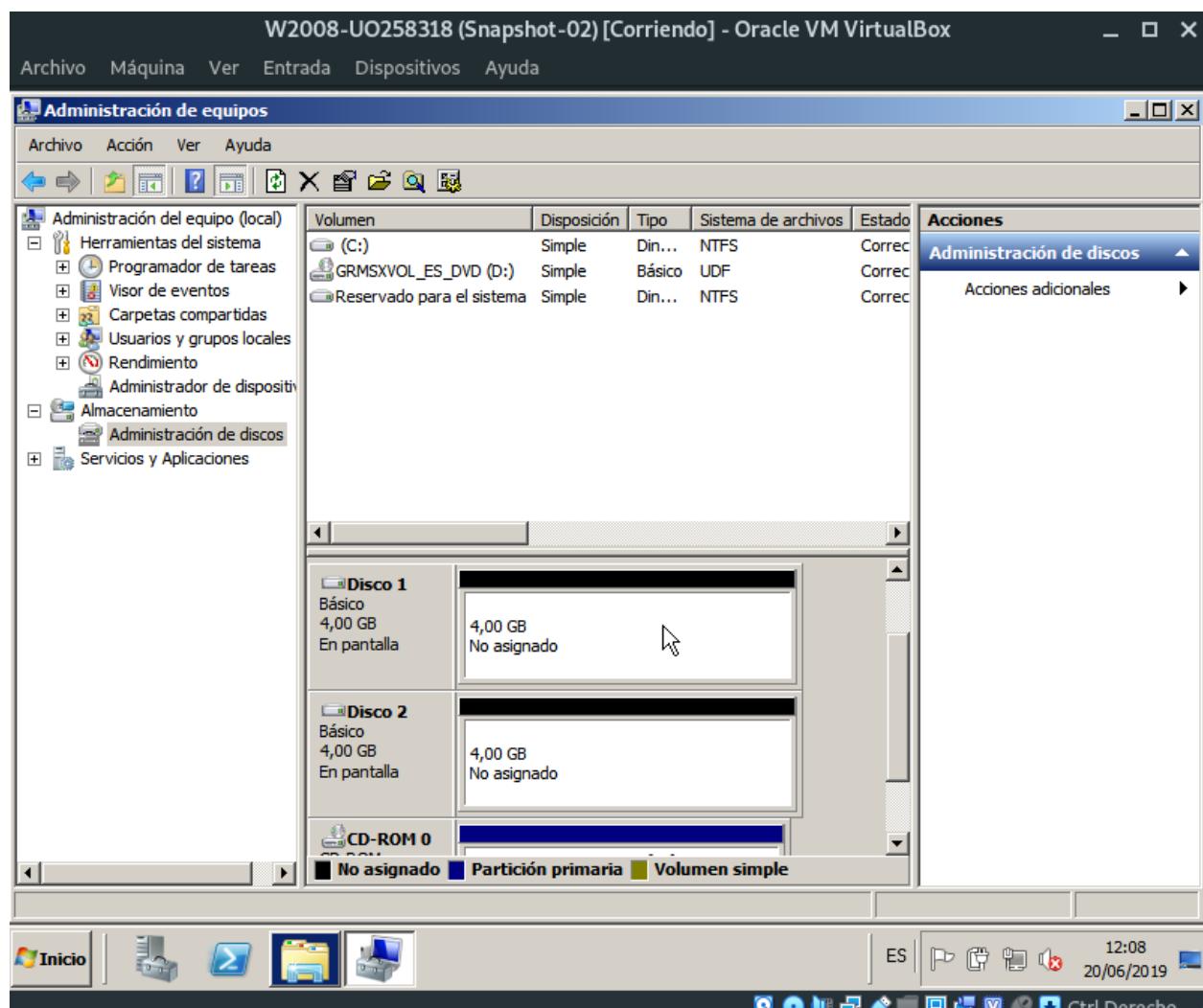


Figure 39: Particiones eliminadas

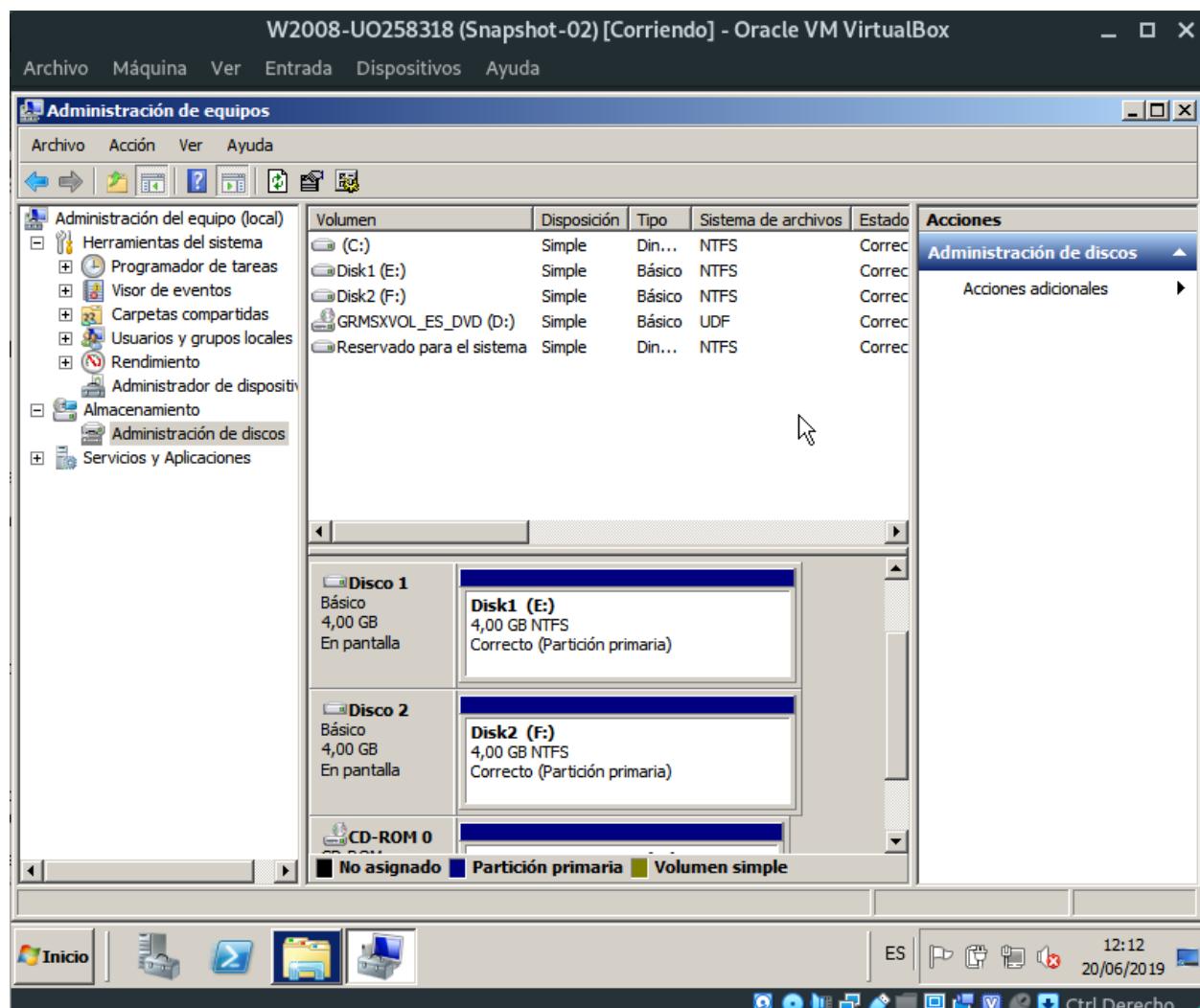


Figure 40: Volúmenes simples en NTFS

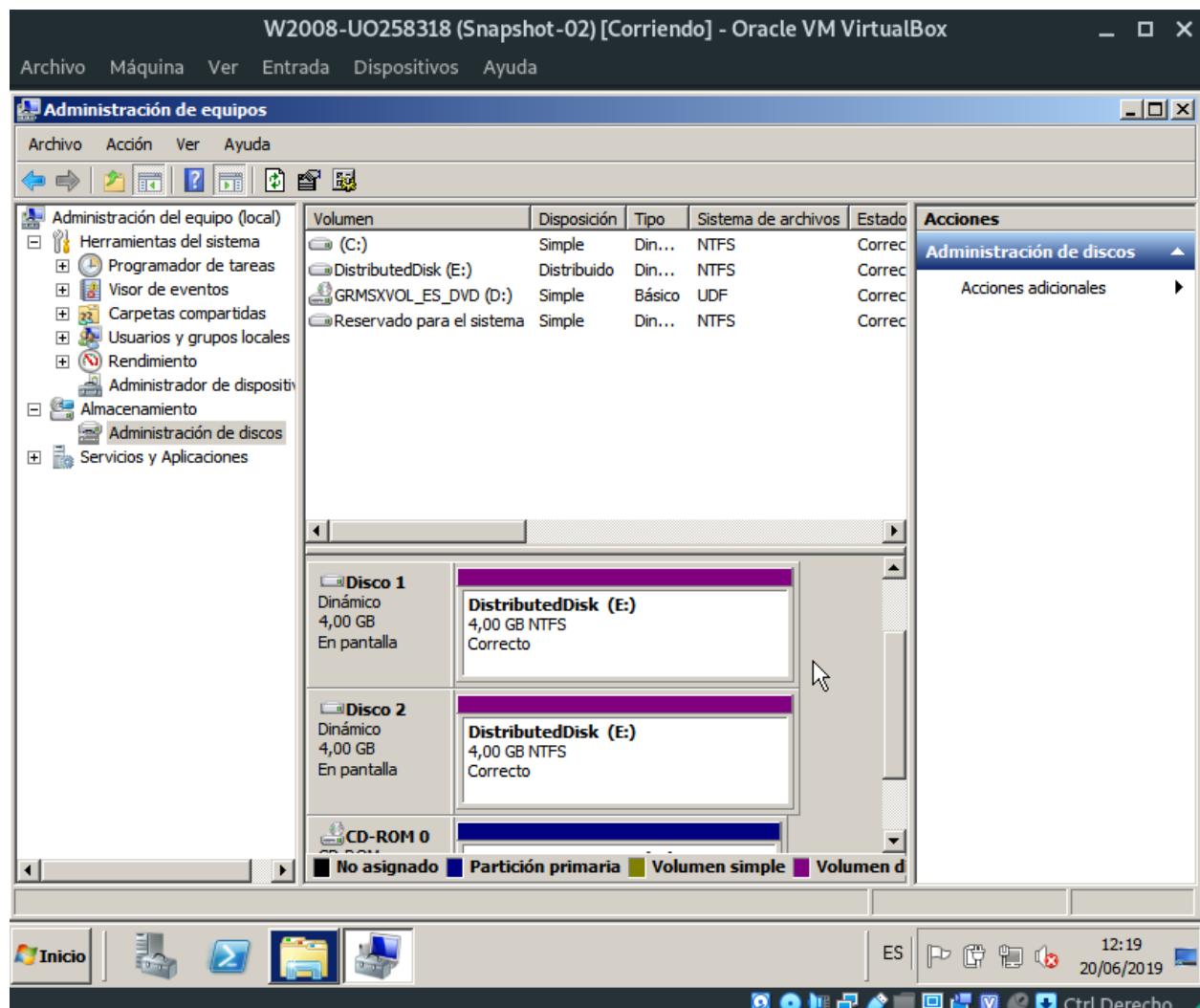


Figure 41: Volúmenes distribuidos

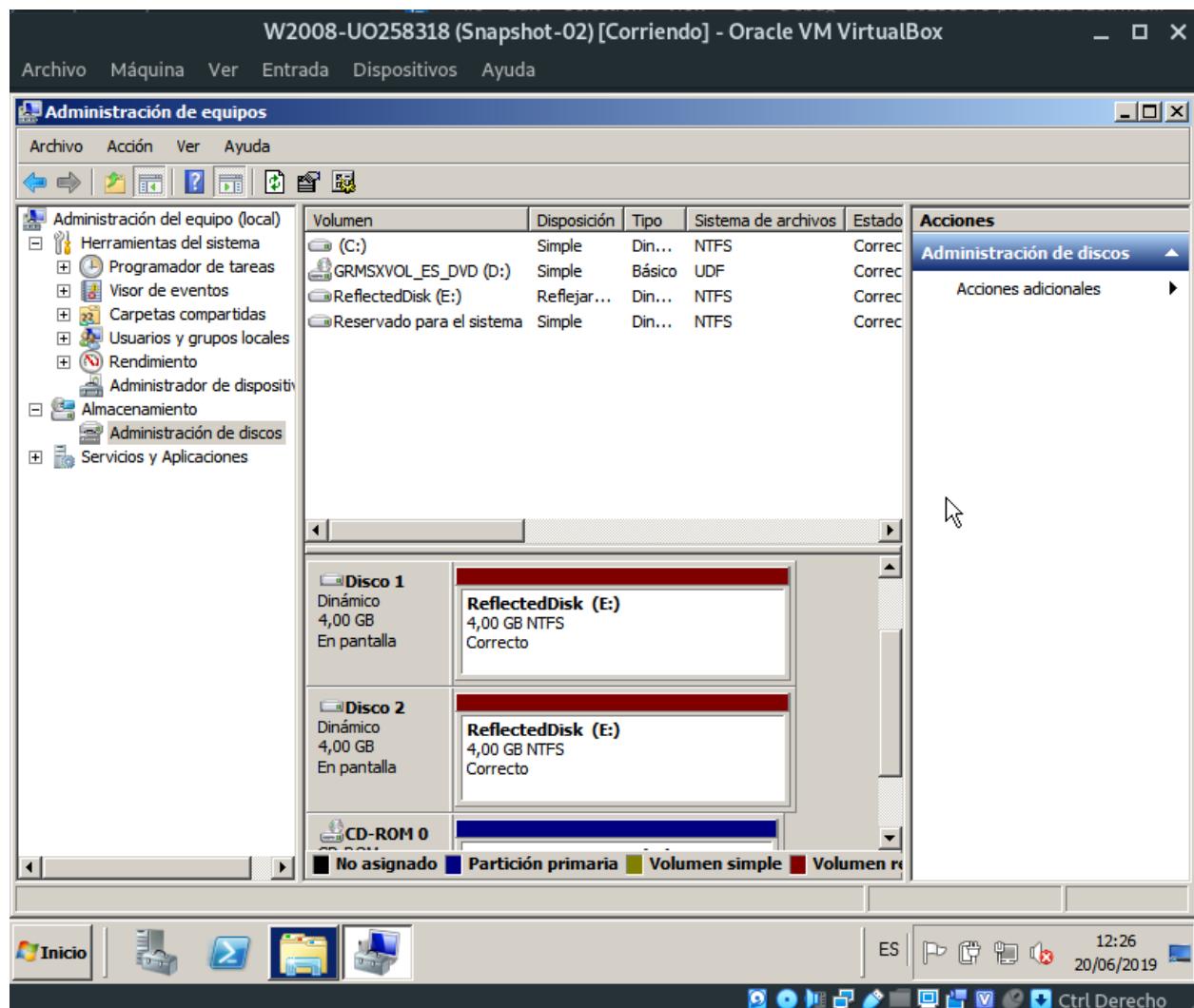


Figure 42: Volumen reflejado

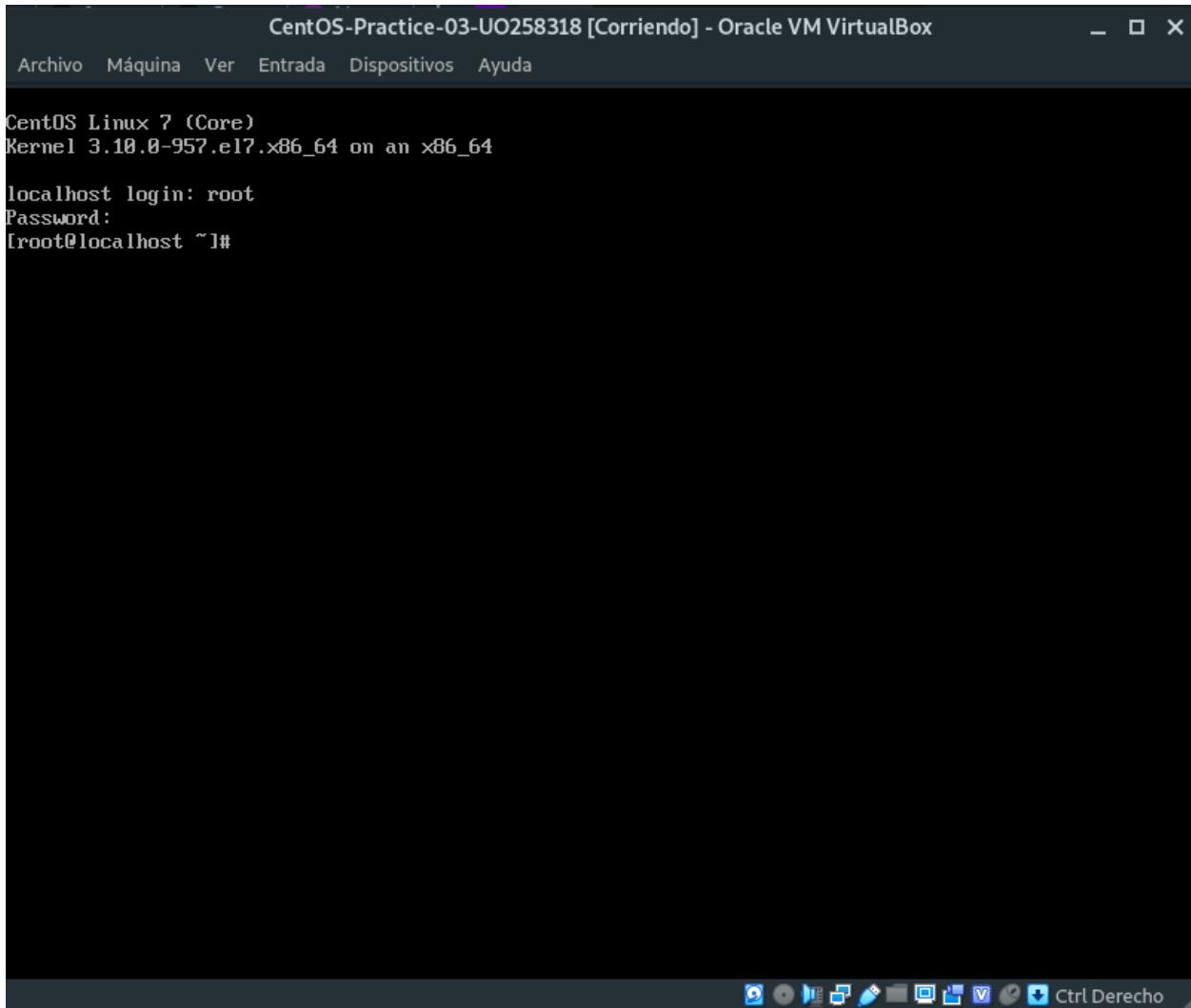


Figure 43: Nueva máquina CentOs después de la instalación

Práctica 3

A. Backup de un sistema en modo multiusuario mediante snapshots LVM

Lo primero que tendremos que hacer será crear una nueva máquina virtual con CentOS 7, que tendrá dos discos. En el primero se deberá realizar una instalación mínima, dejando al segundo disco libre.

Instalamos el paquete *udev*.

A continuación, modificamos el archivo */etc/issue* añadiendo la frase “Copia de Seguridad practicas AS 2018”.

Al salir de la sesión, vemos que el mensaje que acabamos de introducir aparece.

Ahora, se nos pide asignar todo el espacio del segundo disco a una única partición y a crear un filesystem en ella.

Utilizaremos los siguientes comandos:

```
fdisk /dev/sdb # Creamos una nueva partición con n y escribimos en disco con w  
mkfs /dev/sdb1
```

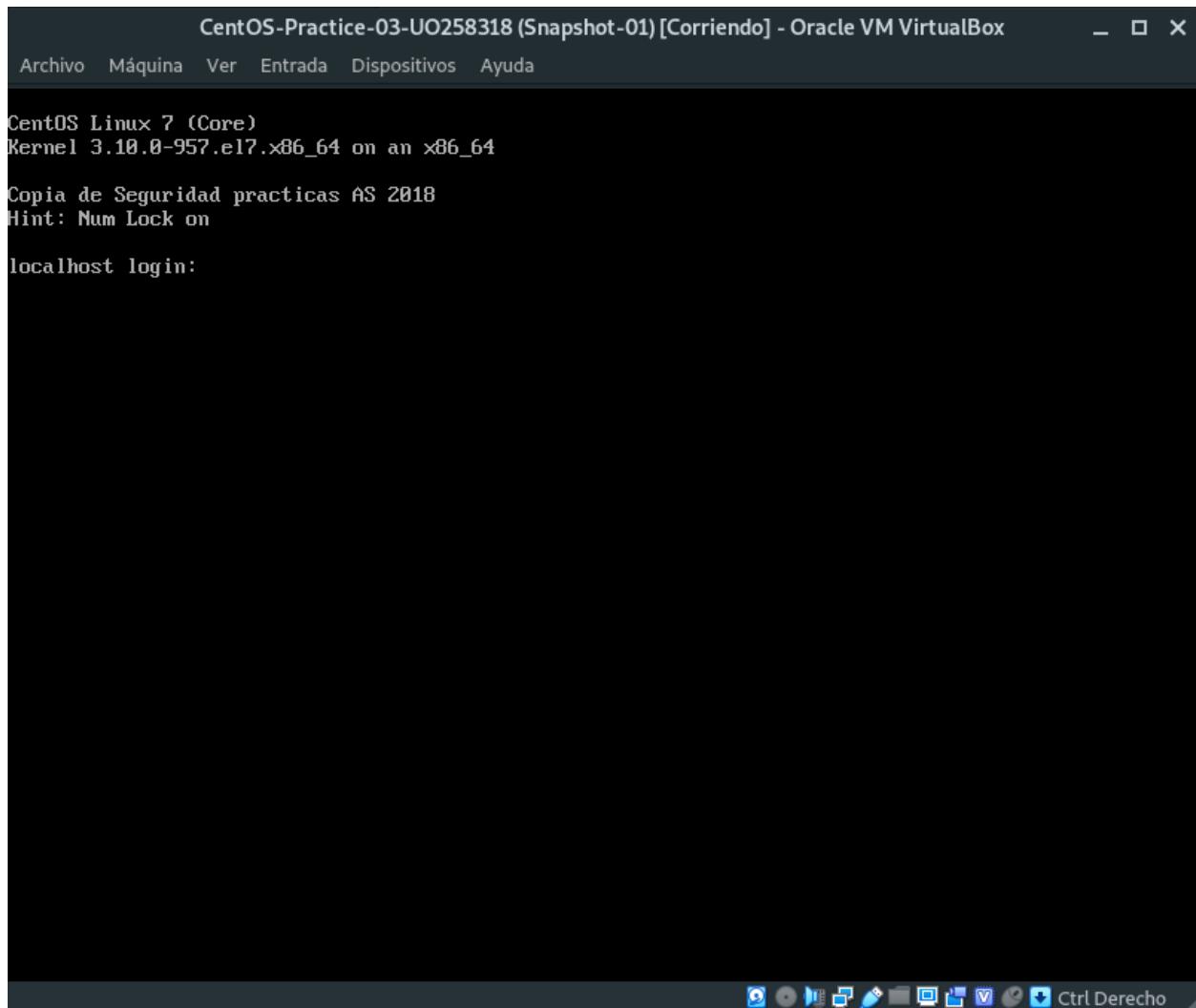


Figure 44: Nueva máquina CentOs después de la instalación

```

CentOS-Practice-03-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# losetup -f /mnt/backup/imagen_snapshot
[root@localhost ~]# losetup -a
/dev/loop0: [2065]:12 (/mnt/backup/imagen_snapshot)
[root@localhost ~]# pvcreate /dev/loop0
  Physical volume "/dev/loop0" successfully created.
[root@localhost ~]# vgextend centos /dev/loop0
  Volume group "centos" successfully extended
[root@localhost ~]# lvcreate -L1000M -s -n backupAS /dev/centos/root
  Logical volume "backupAS" created.
[root@localhost ~]# lvs
  LV        VG Attr     LSize   Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy/Sync Convert
  backupAS centos swi-a-s--- 1000.00m    root   0.01
  root      centos owi-aos--- <7.25g
  swap      centos -wi-ao--- 512.00m
[root@localhost ~]#

```

Figure 45: Output del comando *lvs*

```

mkdir /mnt/backup
mount /dev/sdb1 /mnt/backup

```

Creamos un archivo de 1Gb en */mnt/backup* con la orden *dd if=/dev/zero of=/mnt/backup/imagen_snapshot bs=1024 count=1M*.

Añadimos la imagen que acabamos de crear al interfaz loopback con la orden *losetup -f /mnt/backup/imagen_snapshot*.

Comprobamos con *losetup -a* que el nombre del dispositivo loop creado es */dev/loop0*.

Creamos un volumen físico en */dev/loop0* con la orden *pvcreate /dev/loop0*.

Lo añadimos al grupo de volúmenes *centos* usando el comando *vgextend centos /dev/loop0*.

Creamos un snapshot de un tamaño que sea suficiente, con la orden *lvcreate -L1000M -s -n backupAS /dev/centos/root*.

Comprobamos que todo esta correcto con el comando *lvs*.

Creamos el punto de montaje */mnt/snapshot* y montamos el snapshot */dev/centos/backupAS* en él con el comando *mount -o nouuid /dev/centos/backupAS /mnt/snapshot*.

```
CentOS-Practice-03-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox  
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda  
[root@localhost ~]# cat /mnt/snapshot/etc/issue  
Linux  
Kernel 4.15.0-1027-aws on an AWS  
Copia de Seguridad practicas AS 2018  
[root@localhost ~]# _
```

Figure 46: Output del comando *cat /mnt/snapshot/etc/issue*

Editamos de nuevo el archivo */etc/issue* y lo dejamos como estaba. Comprobamos que la versión del snapshot, que se encuentra en */mnt/snapshot/etc/issue*, no cambia, como podemos ver en la captura.

Por último, tendremos que hacer un backup de todos los archivos del snapshot, con la orden *tar -cvpzf /mnt/backup/backup.tgz /mnt/snapshot*.

No se puede hacer un backup de los directorios */proc* y */dev* del snapshot. */proc* solo existe en la memoria del sistema, es decir, no existe en disco. */dev* son los dispositivos de la máquina en el instante de la copia, así que no tendría sentido que se guardaran junto a los otros datos.

Sí se podría hacer un tar de los directorios */proc* y */dev* del sistema, ya que son simplemente directorios con ficheros.

Para finalizar se nos pide capturar el output de los comandos *lsblk -f* y *df -Th*.

Práctica 4

Configuración de una intranet con un servidor Linux

CentOS-Practice-03-UO258318 (Snapshot-02) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# lsblk -f
NAME          FSTYPE    LABEL UUID                                     MOUNTPOINT
sda
└─sda1        xfs      c252c146-00b2-4309-8d5c-d2781cce975  /boot
sda2        LVM2_member KAUUsZ-qBbs-vfPV-MJdg-WUFU-au0D-TezpLI
├─centos-swap swap     23382c92-9c3b-4d68-bbc8-596e2d3cfec1  [SWAP]
└─centos-root-real
    ├─centos-root xfs      29823671-ceda-42e8-bc2f-9b73ff bdf438  /
    └─centos-backupAS xfs      29823671-ceda-42e8-bc2f-9b73ff bdf438  /mnt/snapshot
sdb
└─sdb1        ext2     848c903b-50a7-4f64-97d0-25e023d76dfd  /mnt/backup
sr0
loop0        LVM2_member pKUWj1-US0o-xxi7-PMdI-MFg7-7QbF-TDSK1E
└─centos-backupAS-cow
    └─centos-backupAS xfs      29823671-ceda-42e8-bc2f-9b73ff bdf438  /mnt/snapshot
[root@localhost ~]# df -Th
Filesystem      Type  Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/centos-root  xfs   7.3G  1.2G  6.2G  16% /
devtmpfs        devtmpfs  908M    0  908M  0% /dev
tmpfs          tmpfs   920M    0  920M  0% /dev/shm
tmpfs          tmpfs   920M  8.6M  911M  1% /run
tmpfs          tmpfs   920M    0  920M  0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda1        xfs   253M  126M  127M  50% /boot
tmpfs          tmpfs   184M    0  184M  0% /run/user/0
/dev/sdb1        ext2   7.9G  1.5G  6.1G  20% /mnt/backup
/dev/mapper/centos-backupAS xfs   7.3G  1.2G  6.2G  16% /mnt/snapshot
[root@localhost ~]# _
```

Figure 47: Output de los comandos `lsblk -f` y `df -Th`

Primera parte. Conectividad

Creamos una red anfitrión en VirtualBox y configuramos la red de la máquina Windows XP y Windows 2008 para asignarles la red que hemos creado.

Comprobamos que ambas máquinas reciben una dirección IP automáticamente.

Configuramos la máquina de CentOS utilizada en la primera práctica de tal forma que tenga dos adaptadores. El primero tipo *NAT* y el segundo de *solo anfitrión*.

Ahora configuraremos esta máquina realizando los siguientes pasos:

- Ejecutamos la orden *uuidgen enp0s8*, que nos devuelve la string *35aa7759-d492-4bf9-9f61-9b23ad0cc62c*.
- Al introducir el comando *ip addr show* comprobaremos que tenemos dos interfaces de red, uno llamado *enp0s3* y otro *enp0s8*.
- Vamos al directorio */etc/sysconfig/network-scripts*.
- Copiamos el archivo *ifcfg-enp0s3* a *ifcfg-enp0s8*
- Editamos *ifcfg-enp0s8* para cambiar *enp0s3* por *enp0s8*.
- Cambiamos en ese archivo el parámetro *UUID* por la string anotada previamente.
- Comprobamos que tanto en *ifcfg-enp0s3* como en *ifcfg-enp0s8* el parámetro *ONBOOT* debe ser *yes*.
- Reiniciamos el servicio de red con *systemctl restart network.service*.

Hecho esto, pasamos a la máquina Windows 2008, cuya dirección *IP* es *192.168.56.102*. No tiene asociadas *DNS*, puerta de enlace ni ruta por defecto. Tampoco podemos observar otros equipos en la red, ya que no tenemos *DNS* asignado.

La máquina Linux si tiene acceso a Internet ya que cuenta con un adaptador *NAT*.

Instalamos el paquete *bind-utils* con la orden *yum install bind-utils*, y ejecutamos el comando *nslookup horru.lsi.uniovi.es*. Con esto comprobaremos que Linux sí puede resolver nombres, siendo el DNS *212.89.28.19*.

Ahora, deberemos añadirle un servidor secundario *8.8.8.8*, editando el archivo */etc/resolv.conf* y añadiendo la línea “nameserver 8.8.8.8”.

Segunda parte. Servidor DHCP.

Apagamos todas las máquinas virtuales y cambiamos los interfaces de red que estaban en modo *solo anfitrión* a *red interna*. Esto conlleva que el equipo anfitrión ya no forme parte de la red interna.

Arrancamos la máquina Linux. Se nos pide que el interfaz *enp0s8* tenga dirección IP estática *192.168.56.100*, con máscara *255.255.255.0*. Para ello deberemos editar el archivo *ifcfg-enp0s8* y reiniciar la red.

A continuación instalaremos un servidor DHCP que proporcione direcciones a las dos máquinas virtuales Windows.

Para ello, lo primero será instalar el paquete *dhcp* con la orden *yum install dhcp*. Luego, editaremos el archivo */etc/dhcp/dhcp.conf* para añadirle nuevo contenido.

Una vez editado, tendremos que arrancar el servicio *dhcpd* con la orden *systemctl start dhcpcd.service*, y hacer que se arranque por defecto al iniciar el sistema con la orden *systemctl enable dhcpcd.service*.

Reiniciamos las máquinas Windows y les asignamos como servidor DNS la máquina Linux. Al hacerlo, veremos que las máquinas Windows tienen IPs dentro de la red que hemos creado.

Las máquinas Windows no tienen conectividad con el exterior, pero sí con la máquina Linux.

Las máquinas Windows no tienen conexión a Internet ya que aunque la máquina Linux ofrece el servicio de *DNS*, no tiene la información de los nombres de dominio.

Al ejecutar la orden *nslookup horru.lsi.uniovi.es*, podemos observar que se resuelve el nombre correctamente.

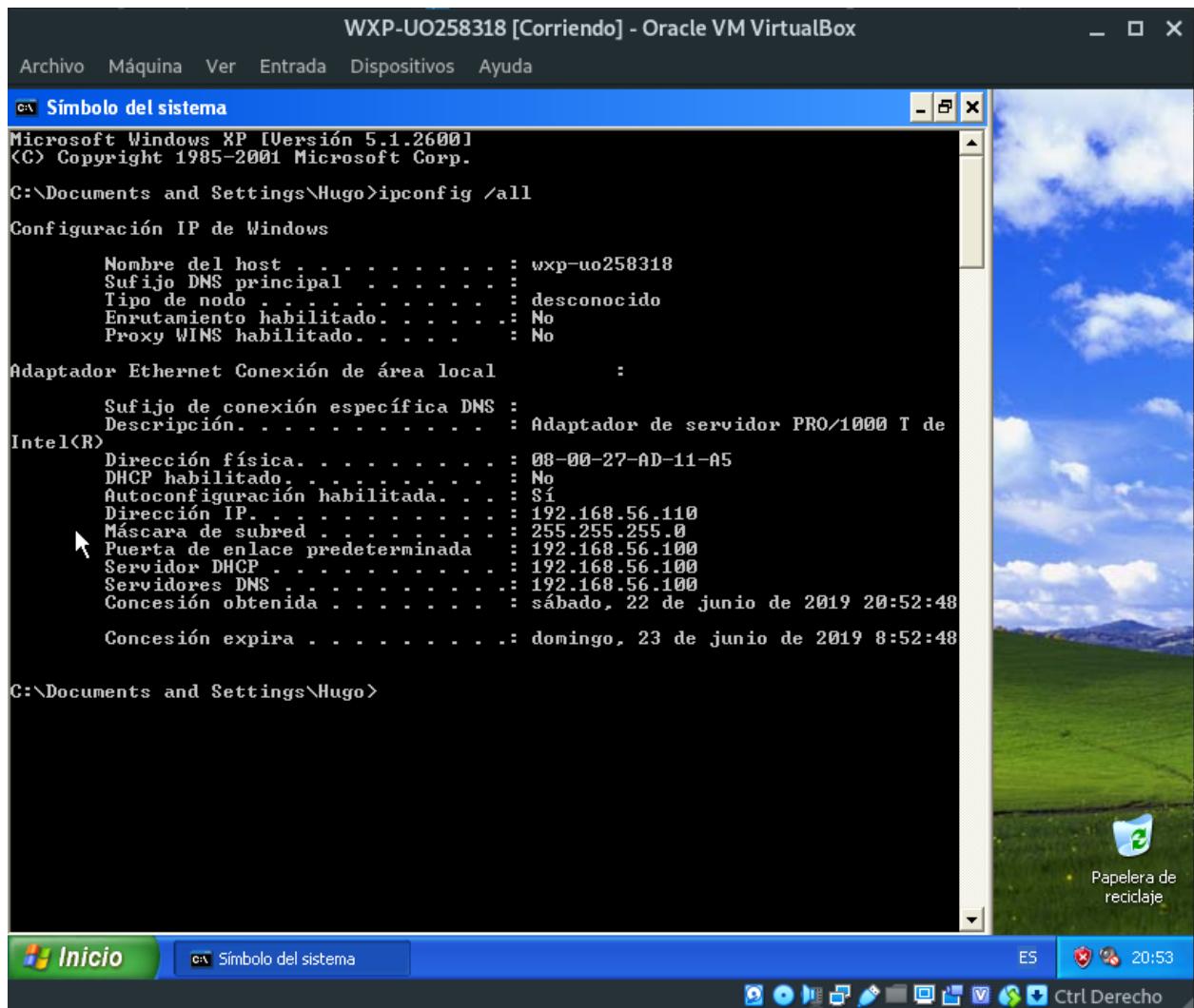


Figure 48: Output del comando `ipconfig /all`

Si quisiésemos que la máquina WXP pudiera conocer que la dirección de *horru.lsi.uniovi.es* es *156.35.119.120*, tendríamos que modificar el archivo de configuración de *dhcp* del servidor Linux. Si tuviéramos que hacerlo sin modificar este archivo, podríamos solicitar la resolución de nombres a un servidor público.

Le indicamos al servidor DHCP que se debe encargar de proporcionar a las máquinas cliente la dirección del servidor de nombres 8.8.8.8. Para ello haremos los siguientes pasos:

- Editamos el archivo `/etc/dhcp/dhcpd.conf` y le añadimos la línea `option domain-name-servers 8.8.8.8;` debajo de `option subnet-mask 255.255.255.0;`.
 - Reiniciamos el servicio `dhcp` con la orden `systemctl restart dhcpcd.service`.

Ahora, reparamos la conexión de las máquinas Windows y ejecutamos la orden `ipconfig /all`, que nos devuelve la siguiente información.

No se puede resolver la dirección de www.google.es porque la propia intranet no tiene conexión a Internet.

Tercera parte. Uso de Linux como enrutador.

En esta última parte le vamos a dar acceso a internet a la red *192.168.56.0*. Para ello utilizaremos el enrutamiento de Linux y haremos que tenga la función de un traductor de direcciones (NAT).

Para ello, realizaremos las siguientes acciones:

- Habilitaremos el reenvío de paquetes (enrutamiento) entre interfaces en la máquina Linux. Para ver si ya está habilitado ejecutaremos la orden *sudo systemctl net.ipv4.ip_forward*. Como la salida es 0 deberemos crear el archivo */etc/sysctl.d/50-router.conf*, con la línea “*net.ipv4.ip_forward=1*”. Una vez hecho eso, reiniciaremos el servicio de red con la orden *sudo systemctl restart network.service*
- Habilitamos el enmascaramiento IP pasando el segundo adaptador a la zona interna del cortafuegos y activando el enmascarado en la zona pública.

Comprobamos que en las máquinas Windows podemos hacer *ping* al servidor de nombres 8.8.8.8, pero al hacerlo con *www.google.es* se nos muestra un mensaje advirtiéndonos de que no se puede encontrar el nombre *www.google.es*.

En la figura 49 se muestra un dibujo de la topología actual de red.

Práctica 5

Configuración de una intranet con servidor W2008R2

Primera parte. Conectividad con direcciones estáticas

Arrancamos las tres máquinas y comprobamos que:

- W2008 tiene acceso a Internet, ya que la orden *ping www.google.com* nos da respuesta.
- Linux no tiene una IP asignada.
- WXP tiene una IP aleatoria asignada.

Asignaremos ahora la dirección estática *192.168.56.100* al interfaz de la máquina W2008 que no está configurado como NAT. La máscara de red es *255.255.255.0*. Dejaremos vacía la dirección de la puerta de enlace.

Ahora, les asignamos la dirección IP estática *192.168.56.101* a la máquina Linux y *192.168.56.102* a la máquina WXP.

Para asignarle la dirección IP estática a Linux, tendremos que seguir los siguientes pasos:

- Orden *sudo systemctl disable dhcpd.service* para desactivar el servicio DHCP.
- Nos movemos a la carpeta */etc/sysconfig/network-scripts/*.
- Orden *rm ifcfg-enp0s8*
- Lo editamos y modificamos el parámetro *BOOTPROTO* a “none”, y añadimos las líneas “*IPADDR=192.168.56.101*” y “*NETMASK=255.255.255.0*”.
- Orden *sudo systemctl restart network.service*.

Hacemos ping entre las tres máquinas, y observamos que recibimos respuesta al hacer ping entre W2008 y WXP y viceversa, entre W2008 y Linux y viceversa, y entre las máquinas WXP y Linux.

Anotamos ahora las rutas de las tres máquinas, y las conexiones activas de cada una.

Al hacer *ping* desde las tres máquinas al exterior, comprobamos que solo W2008 tiene conexión a Internet.

Ejecutamos la orden *ipconfig /all* y determinamos que la dirección del servidor DHCP es *10.0.2.2*.

Segunda parte. Instalación del rol DHCP en el servidor Windows

En esta segunda parte configuramos W2008 para que tenga el rol de *Servidor DHCP*.

Topología de red - UO258318

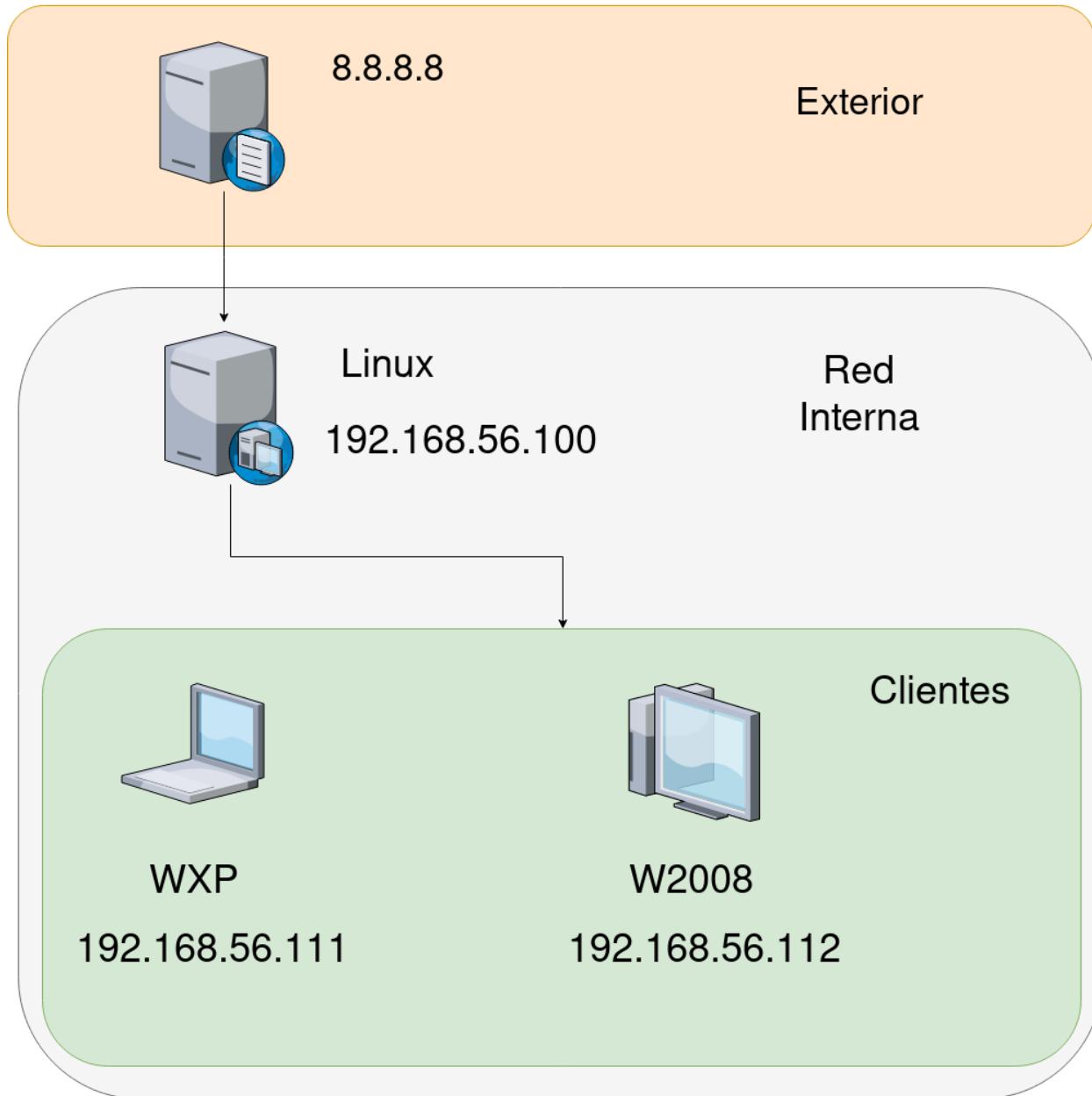


Figure 49: Topología de red

CentOS-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost network-scripts]# ip route list
192.168.56.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.56.101 metric 100
[root@localhost network-scripts]#
```

Ctrl Derecho

A screenshot of a Linux desktop environment showing a terminal window. The window title is "CentOS-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The menu bar includes "Archivo", "Máquina", "Ver", "Entrada", "Dispositivos", and "Ayuda". The terminal content shows the command "ip route list" being run, resulting in the output: "192.168.56.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.56.101 metric 100". The desktop background is dark, and the taskbar at the bottom has several icons.

Figure 50: Rutas de Linux

W2008-UO258318 (Snapshot-03) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

Administrador: Windows PowerShell

```
IPv4 Tabla de enrutamiento
=====
Rutas activas:
Destino de red      Máscara de red     Puerta de enlace     Interfaz   Métrica
          0.0.0.0        0.0.0.0       10.0.2.2           10.0.2.15    10
          10.0.2.0      255.255.255.0   En vínculo         10.0.2.15    266
          10.0.2.15     255.255.255.255  En vínculo         10.0.2.15    266
          10.0.2.255    255.255.255.255  En vínculo         10.0.2.15    266
          127.0.0.0      255.0.0.0       En vínculo         127.0.0.1     306
          127.0.0.1      255.255.255.255  En vínculo         127.0.0.1     306
          127.255.255.255 255.255.255.255  En vínculo         127.0.0.1     306
          192.168.56.0    255.255.255.0   En vínculo         192.168.56.100  266
          192.168.56.100  255.255.255.255  En vínculo         192.168.56.100  266
          192.168.56.255  255.255.255.255  En vínculo         192.168.56.100  266
          224.0.0.0       240.0.0.0       En vínculo         127.0.0.1     306
          224.0.0.0       240.0.0.0       En vínculo         10.0.2.15    266
          224.0.0.0       240.0.0.0       En vínculo         192.168.56.100  266
          255.255.255.255 255.255.255.255  En vínculo         127.0.0.1     306
          255.255.255.255 255.255.255.255  En vínculo         10.0.2.15    266
          255.255.255.255 255.255.255.255  En vínculo         192.168.56.100  266
=====
Rutas persistentes:
 Ninguno

IPv6 Tabla de enrutamiento
=====
Rutas activas:
 Cuando destino de red métrica     Puerta de enlace
 1  306 ::1/128                  En vínculo
 11 266 fe80::/64                En vínculo
 18 266 fe80::/64                En vínculo
 11 266 fe80::1842:eace:c065:5dc6/128
                                     En vínculo
 18 266 fe80::2532:71dc:c748:811d/128
                                     En vínculo
 1  306 ff00::/8                 En vínculo
 11 266 ff00::/8                 En vínculo
 18 266 ff00::/8                 En vínculo
=====
Rutas persistentes:
 Ninguno
PS C:\Users\Administrador>
```

Figure 51: Rutas de W2008

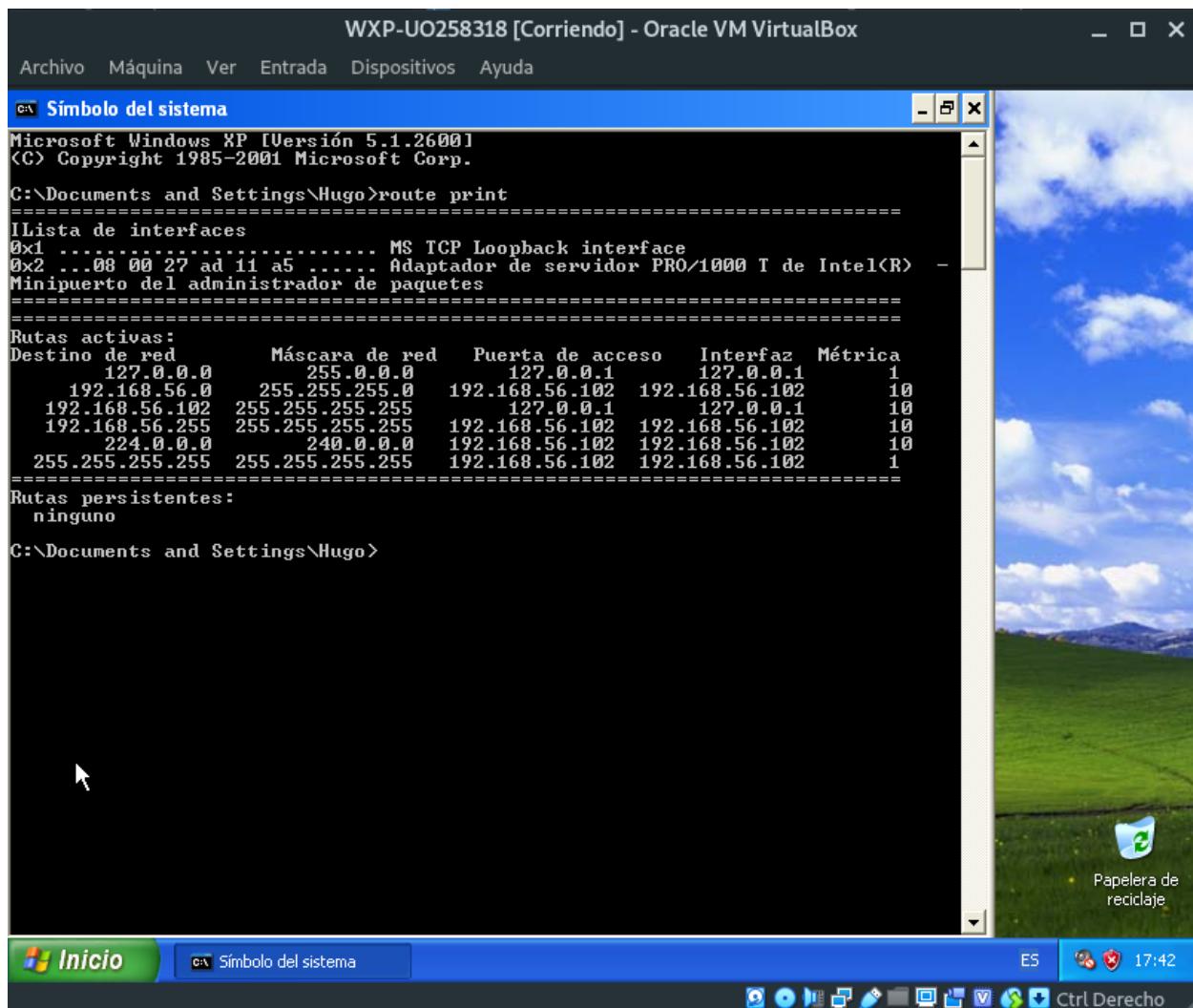
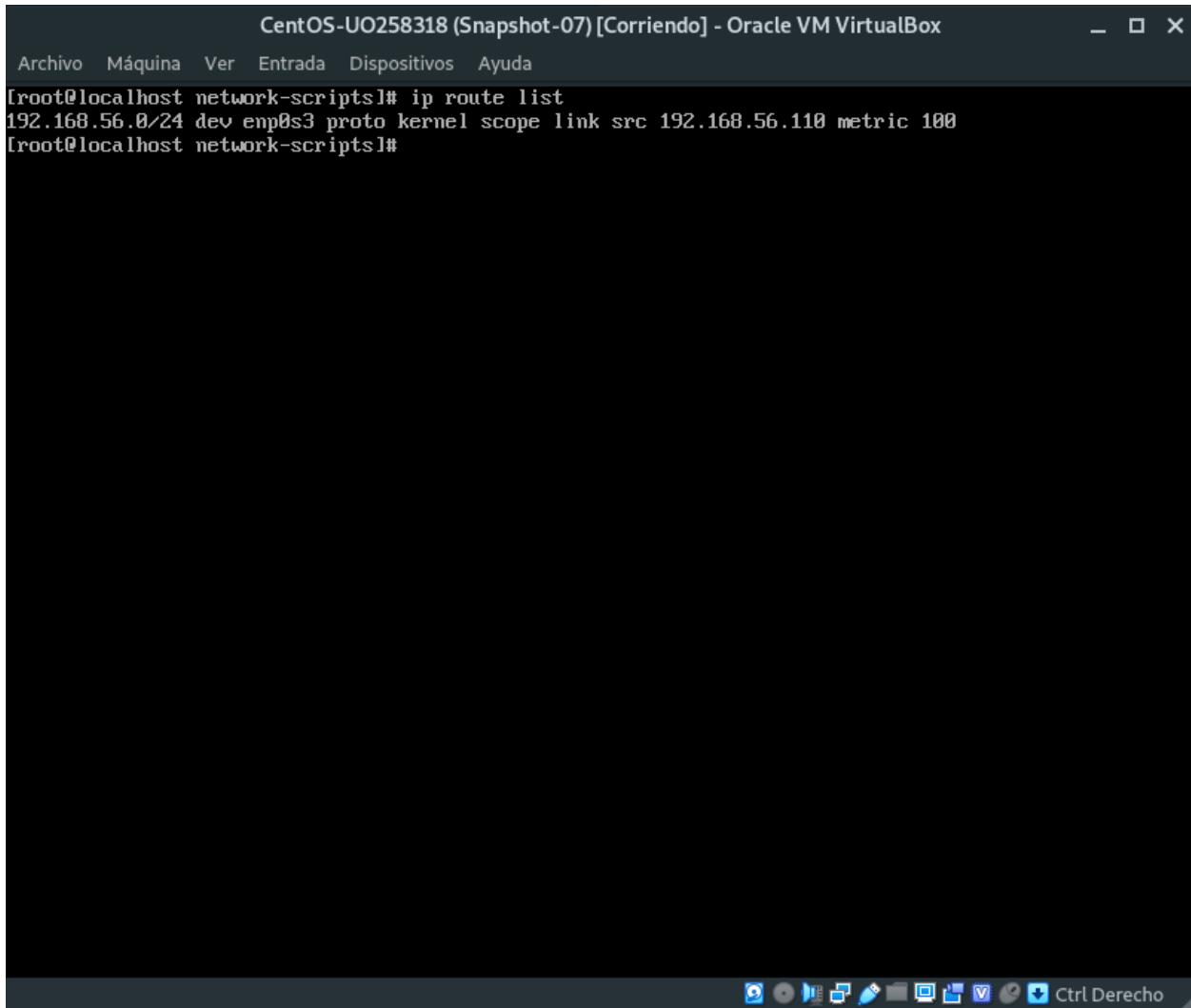


Figure 52: Rutas de WXP



The screenshot shows a terminal window titled "CentOS-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window has a dark background and a light-colored menu bar at the top with options: Archivo, Máquina, Ver, Entrada, Dispositivos, Ayuda. Below the menu, the terminal prompt is "[root@localhost network-scripts]#". The user then runs the command "ip route list", which outputs the following route information:

```
[root@localhost network-scripts]# ip route list
192.168.56.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.56.110 metric 100
[root@localhost network-scripts]#
```

Figure 53: Rutas de Linux después de que reciba una dirección de un servidor DHCP

Configuramos ahora Linux para que reciba una dirección de un servidor DHCP.

Ejecutaremos la orden *ip route list* que nos devuelve la siguiente información.

No tenemos salida al exterior desde Linux pues el servidor W2008 aún no está funcionando como un router.

Podemos sin embargo conectarnos a la dirección IP *192.168.56.100* desde Linux ya que identifica a la máquina W2008 que le proporciona a Linux servicio DHCP.

Entramos en el servidor DHCP (W2008), y comprobamos que efectivamente está Linux en la lista de concesiones como se observa en la imagen.

Arrancamos WXP e indicamos en las propiedades de su interfaz de red que reciba una dirección IP y un DNS automáticamente.

Ejecutamos la orden *route print* que nos devuelve la siguiente información.

No tenemos salida al exterior desde WXP ya que el servidor W2008 no proporciona servicios de enrutamiento.

Podemos a pesar de ello conectarnos a la dirección IP *192.168.56.100* desde WXP ya que es la dirección de la máquina W2008 que le proporciona a WXP servicio DHCP.

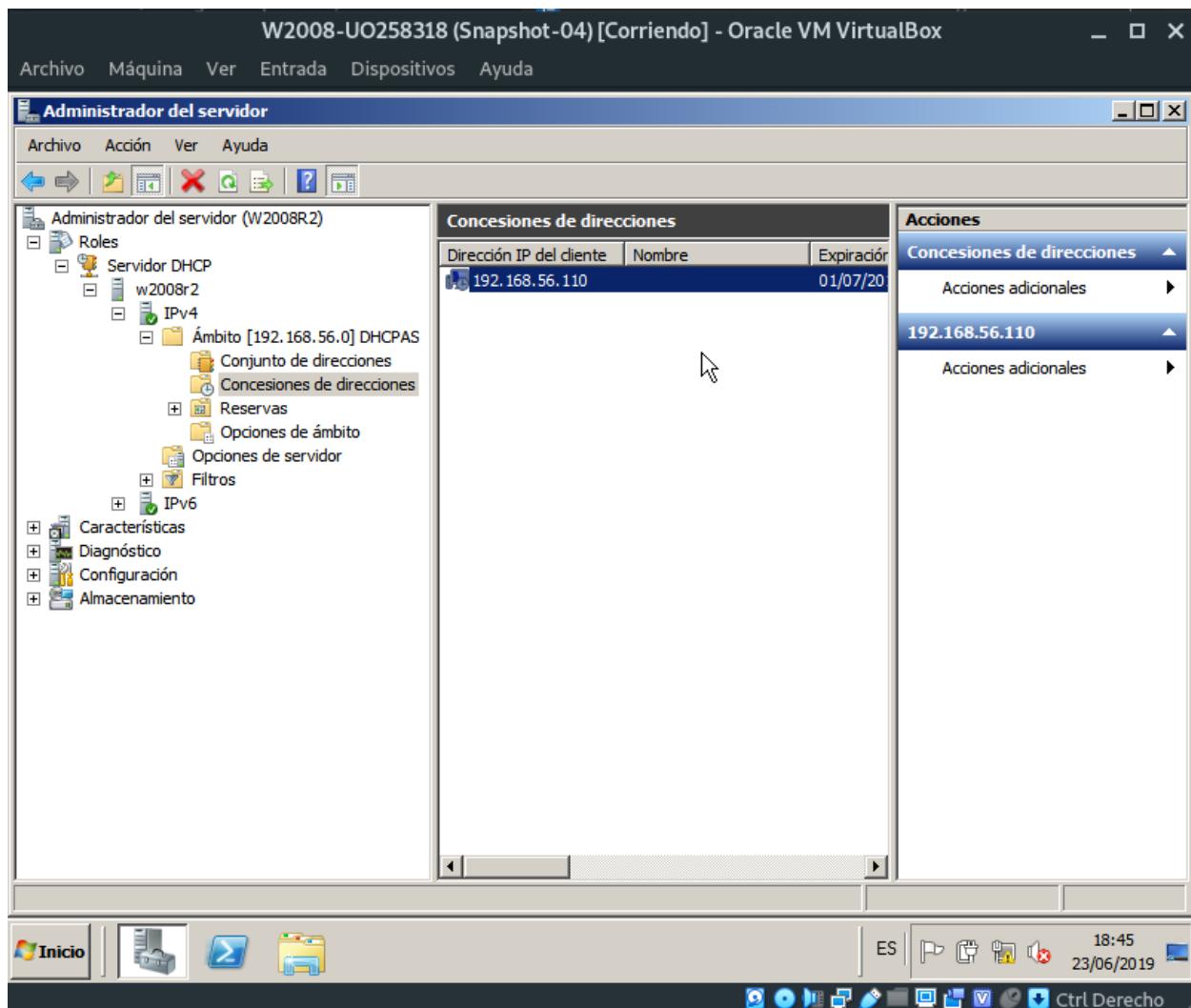


Figure 54: Linux en la lista de concesiones

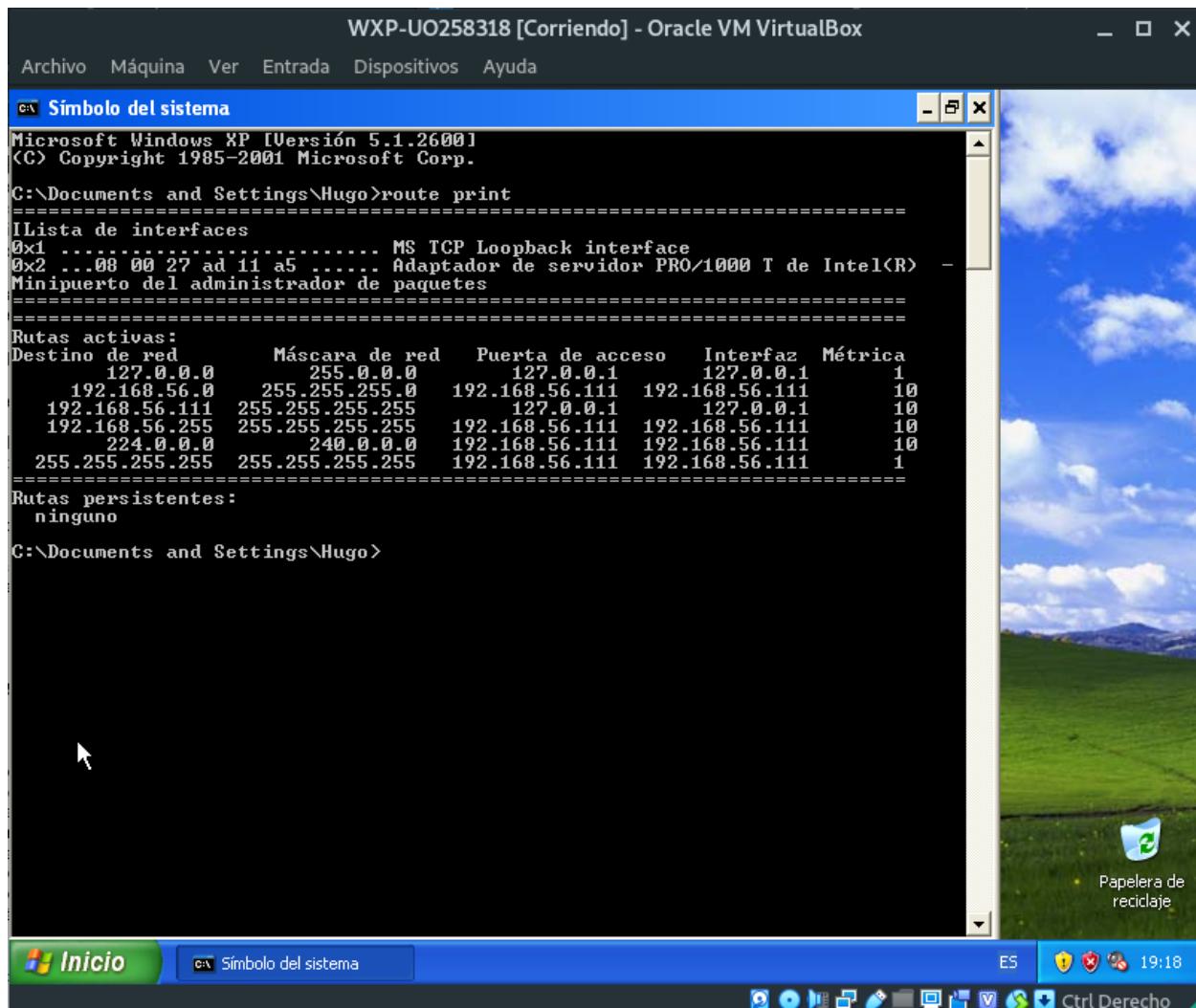


Figure 55: Rutas de Windows después de que reciba una dirección de un servidor DHCP

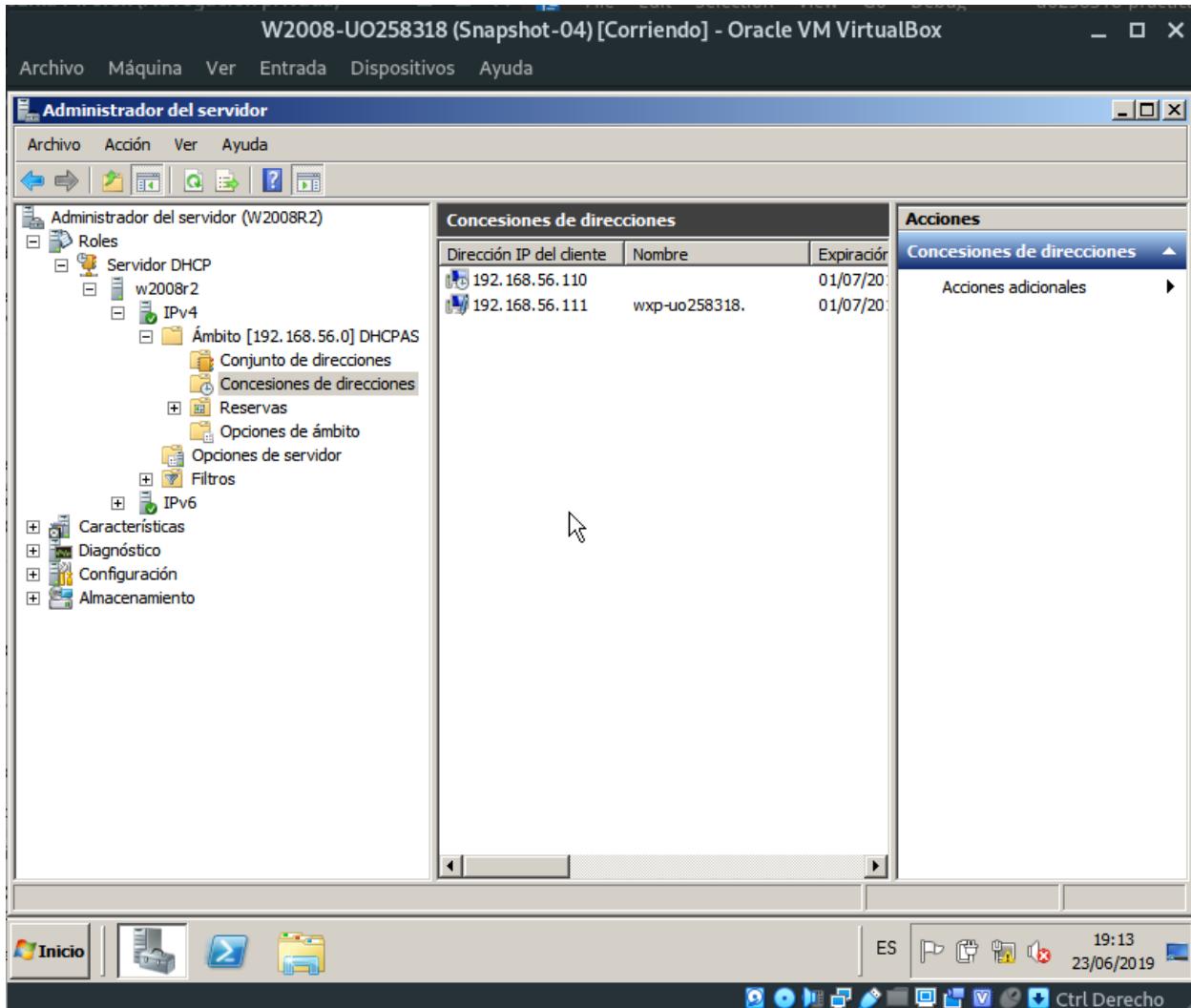


Figure 56: WXP y Linux en la lista de concesiones

Entramos en el servidor DHCP (W2008), y comprobamos que ahora la máquina WXP aparece junto a la máquina Linux en la lista de concesiones, como se puede ver en la captura.

Tercera parte. Uso de W2008 como enrutador.

En esta parte vamos a dar acceso a Internet a la red *192.168.56.0*. Para ello utilizaremos el servicio “Enrutamiento y Acceso Remoto” de Windows 2008 y haremos como traductor de direcciones (NAT).

Agregamos en W2008 el rol *Servicios de acceso y directivas de redes*, y lo configuraremos para que la dirección pública para conectarse a Internet sea *10.0.2.15*.

Rebotamos las máquinas WXP y Linux y anotamos sus tablas de rutas.

Ninguna de las dos máquinas tiene salida al exterior ya que no hemos configurado correctamente la ruta por defecto.

La ruta por defecto debería ser la del servidor de enrutamiento, que en nuestro caso es la máquina W2008.

Establecemos la ruta por defecto en Linux con la orden *ip route add default via 192.168.56.100*.

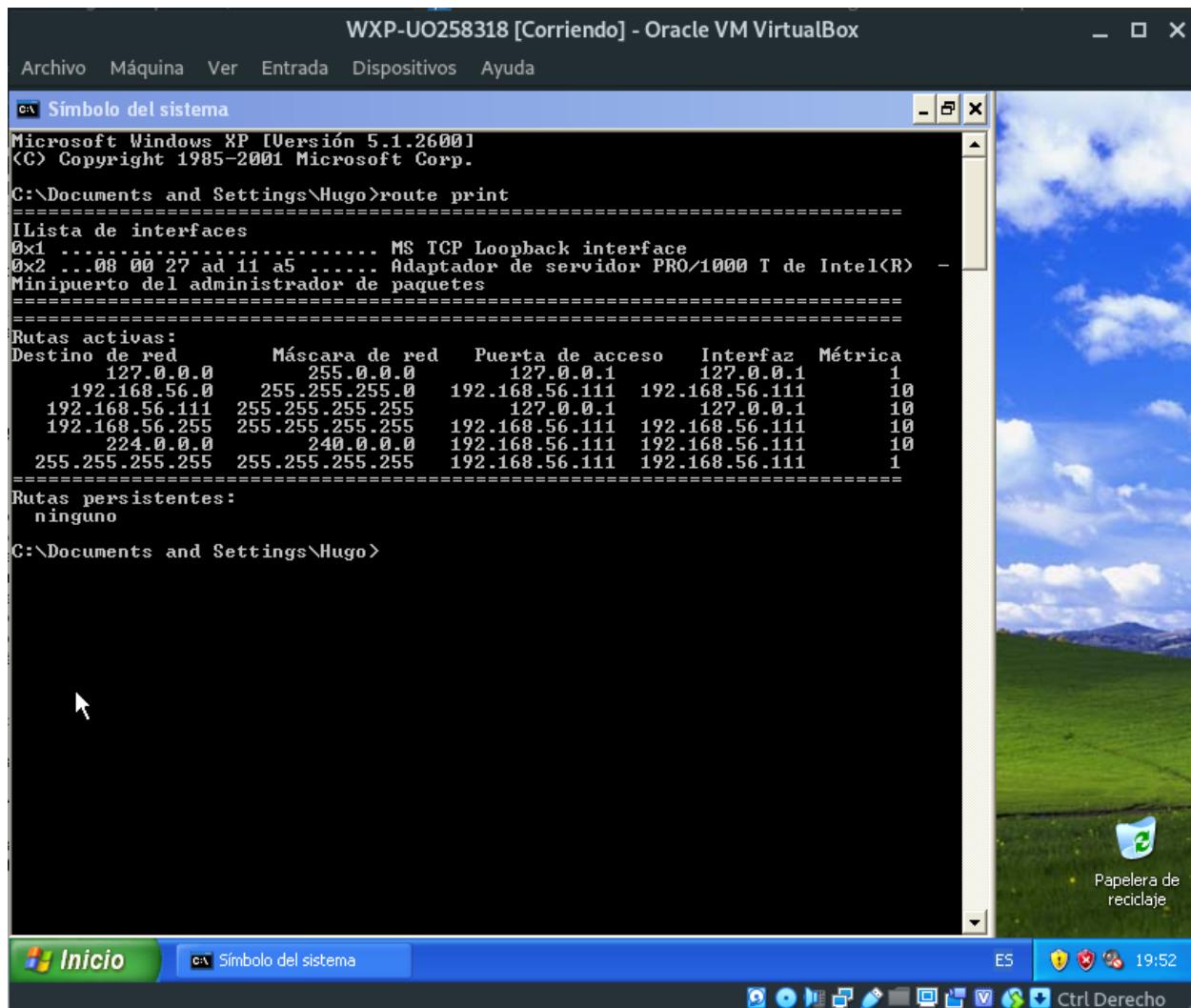


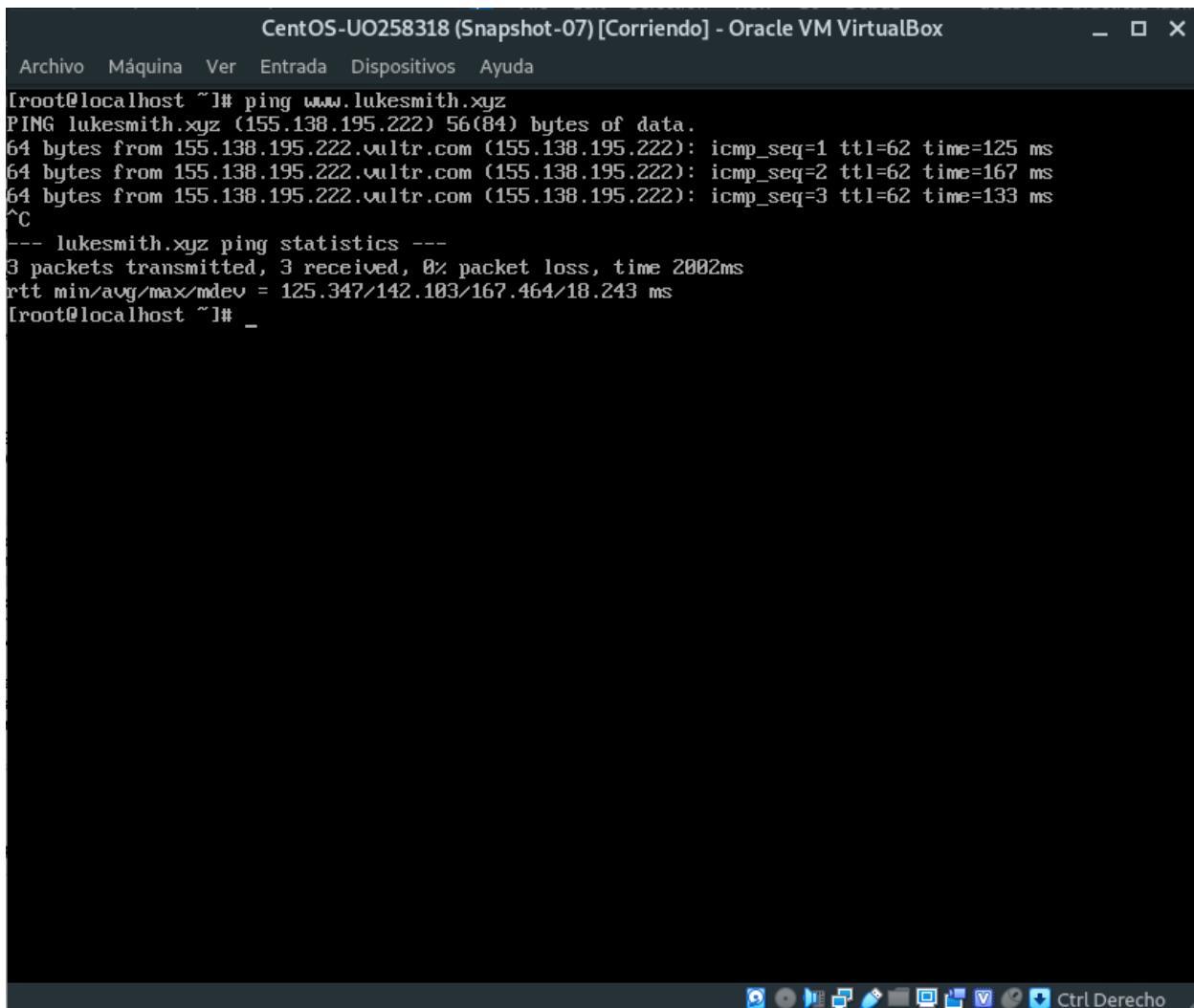
Figure 57: Rutas de WXP

CentOS-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# ip route  
192.168.56.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.56.110 metric 100  
[root@localhost ~]#
```

Figure 58: Rutas de Linux



```
CentOS-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
[root@localhost ~]# ping www.lukesmith.xyz
PING lukesmith.xyz (155.138.195.222) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 155.138.195.222.ultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=1 ttl=62 time=125 ms
64 bytes from 155.138.195.222.ultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=2 ttl=62 time=167 ms
64 bytes from 155.138.195.222.ultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=3 ttl=62 time=133 ms
^C
--- lukesmith.xyz ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2002ms
rtt min/avg/max/mdev = 125.347/142.103/167.464/18.243 ms
[root@localhost ~]# _
```

Figure 59: Orden *ping www.lukesmith.xyz* en Linux

Establecemos la ruta por defecto en Windows con la orden *route add 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 192.168.56.100 metric 25*.

Comprobamos con la orden *ping www.lukesmith.xyz* que tenemos conexión a Internet desde las tres máquinas.

Cuarta parte. Opciones en el servidor de configuración DHCP.

Apagamos las máquinas clientes y las volvemos a arrancar. Observaremos que las rutas por defecto vuelven a ser incorrectamente *192.168.56.1*.

Para arreglar el problema, entraremos en la administración del servidor DHCP e indicaremos en la opción “Enrutador” que la puerta de enlace es *192.168.56.100* en vez de la indicada anteriormente, que era *192.168.56.1*.

Reiniciamos los clientes para que reciban por DHCP la dirección IP junto con la dirección correcta de la puerta de enlace de la ruta por defecto.

Observamos que la tabla de rutas es correcta y que de nuevo tenemos acceso al exterior, como vemos en la siguiente captura de la máquina Linux donde se ejecutó la orden *ping www.crunchyroll.com*.

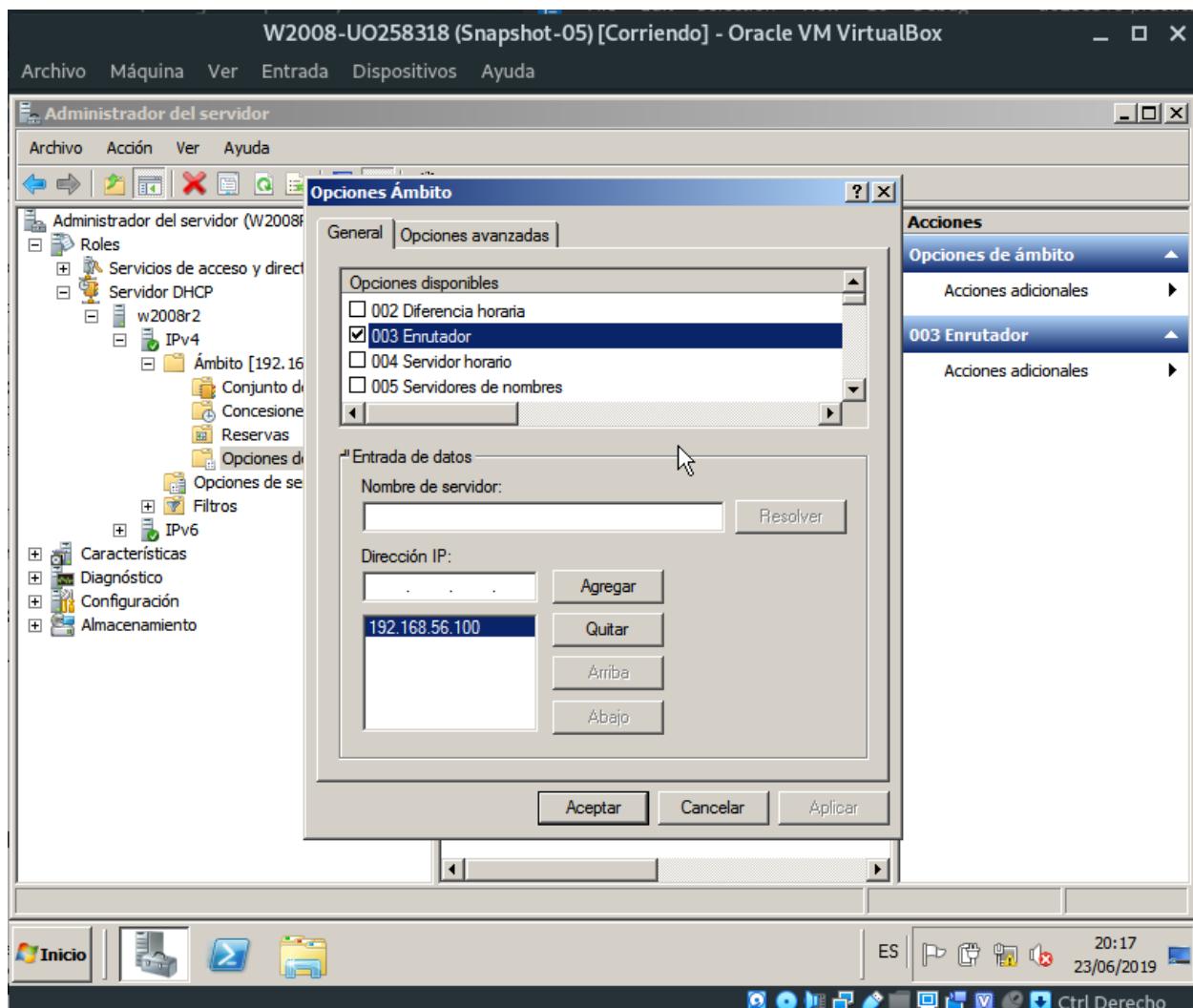
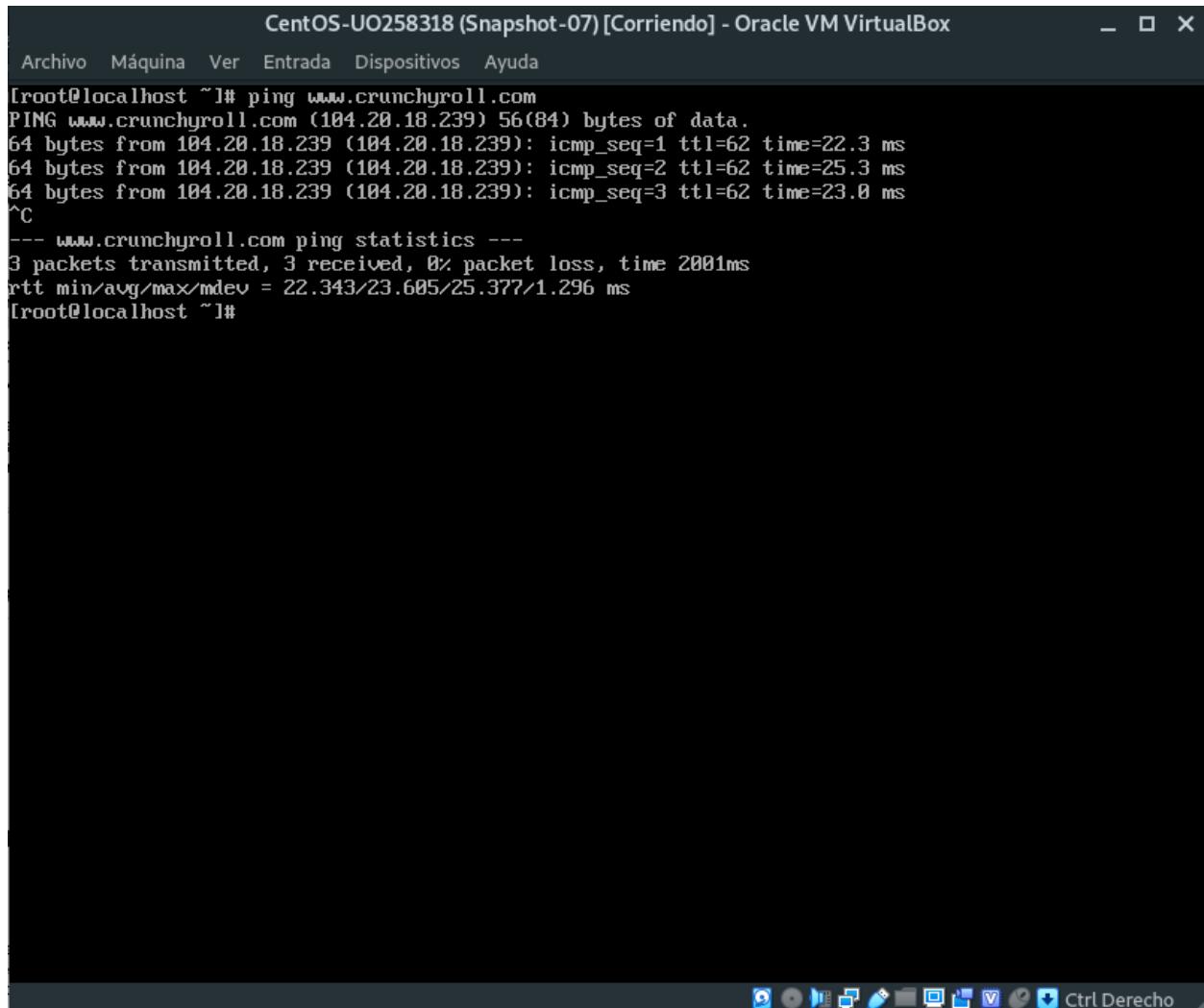


Figure 60: Nueva puerta de enlace en el servidor DHCP



CentOS-UO258318 (Snapshot-07) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# ping www.crunchyroll.com
PING www.crunchyroll.com (104.20.18.239) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 104.20.18.239 (104.20.18.239): icmp_seq=1 ttl=62 time=22.3 ms
64 bytes from 104.20.18.239 (104.20.18.239): icmp_seq=2 ttl=62 time=25.3 ms
64 bytes from 104.20.18.239 (104.20.18.239): icmp_seq=3 ttl=62 time=23.0 ms
^C
--- www.crunchyroll.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2001ms
rtt min/avg/max/mdev = 22.343/23.605/25.377/1.296 ms
[root@localhost ~]#
```

Figure 61: Orden *ping www.crunchyroll.com* en Linux

Práctica 6

DNS y Samba

Lo primero que se nos solicita es el apuntar las direcciones MAC de la máquina WXP y Linux.

La dirección MAC de Linux es *080027C64FC6*.

La dirección MAC de WXP es *080027AD11A5*.

Entraremos en el servidor DHCP y agregamos una reserva para Linux y WXP en las direcciones *192.168.56.110* y *192.168.56.111*.

Primera parte. DNS.

En esta primera parte deberemos crear un servidor DNS en la máquina W2008.

Creamos una zona de búsqueda directa principal *as.local* e inversa *192.168.56*.

Damos de alta a las tres máquinas con nombres *w2008r2.as.local*, *wxp.as.local* y *linux.as.local*.

Añadimos por último un reenviador no condicionado, en nuestro caso el *8.8.8.8*, que se encuentra en las propiedades del DNS *w2008r2*, como se observa en la captura.

Observamos que las máquinas cliente tienen acceso al exterior mediante la orden *ping www.lukesmith.xyz*.

Segunda parte. Compartición de archivos y Samba.

Creamos dos usuarios *asuser*, uno en W2008 desde el panel de control con contraseña *sakura98Cardcaptor\$*, y otro en Linux con la orden *adduser asuser* y con contraseña *tsundere*, utilizando el comando *passwd asuser* e insertando la nueva contraseña.

Ahora, deberemos compartir la carpeta desde Linux y desde W2008.

En Windows, una vez iniciada sesión con el nuevo usuario, entramos en el menú contextual sobre su carpeta y le damos a *Compartir con... -> Todos*.

En Linux, debemos instalar los paquetes *samba* y *samba-client* y configurar una serie de opciones, como vemos en la captura.

Ahora, arrancamos la máquina WXP para conectarnos a ambos recursos compartidos desde *Mis sitios de Red*.

Primero nos conectamos a Linux, con la dirección *//192.168.56.110/asuser*, y creamos un archivo *Neon Genesis Evangelion.txt*.

Vemos que desde Linux podemos comprobar que el archivo existe, mediante la orden *cat* al archivo, como se observa en la captura.

Luego nos conectamos a W2008, con la dirección *//192.168.56.100/Users/asuser*.

Podemos ahora observar que se nos muestran ambas carpetas compartidas desde WXP para uso futuro.

Práctica 7

Servidores Web en Linux: Apache

1. Instalación

Configuramos la máquina Linux para que tenga acceso a Internet a través del servidor W2008, como en la práctica anterior.

Observamos que Linux tiene acceso a la red, y ejecutamos la orden *hostnamectl set-hostname linux.as.local*, que comprobamos con el comando *uname -a*.

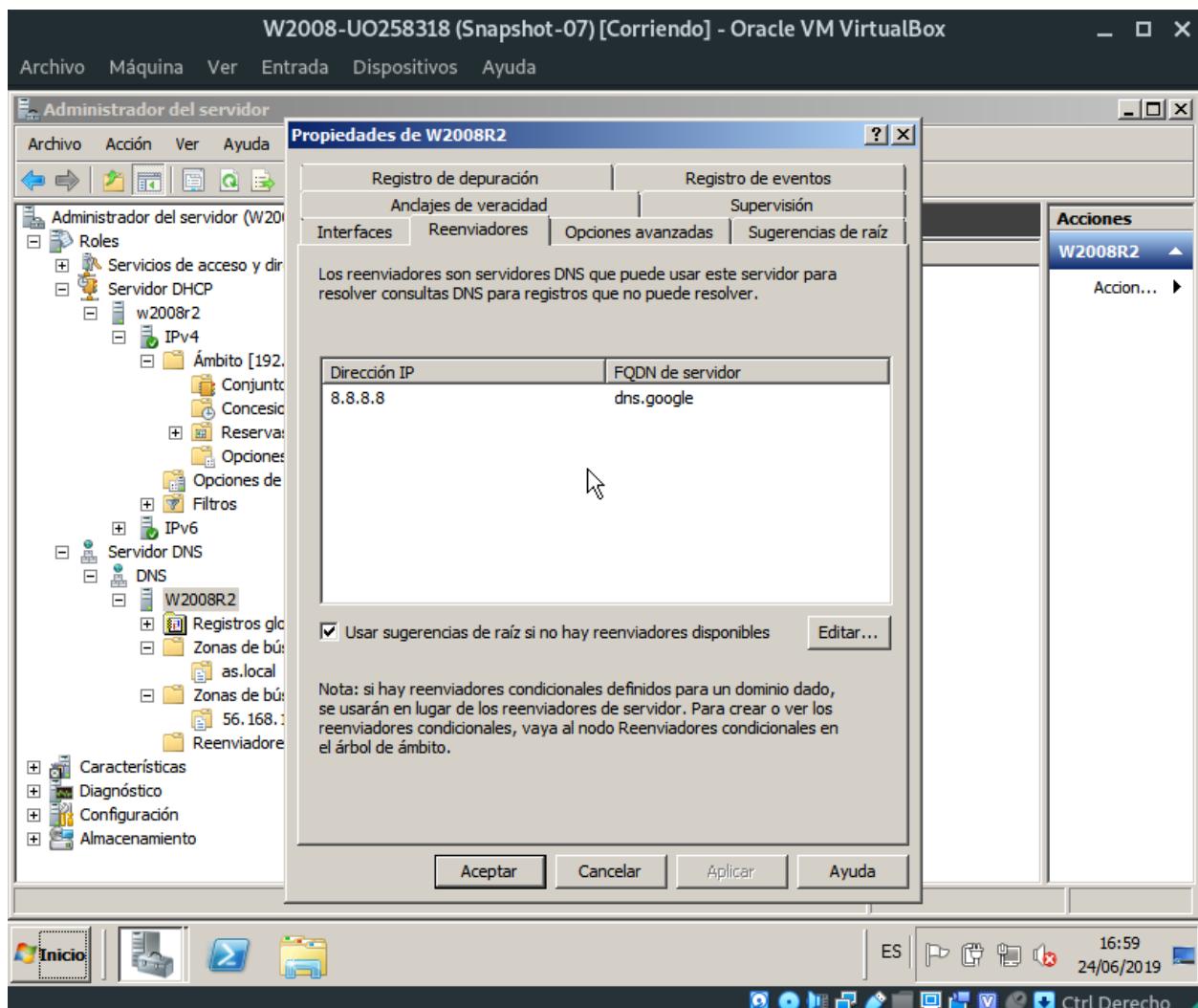


Figure 62: Reenviador no condicionado

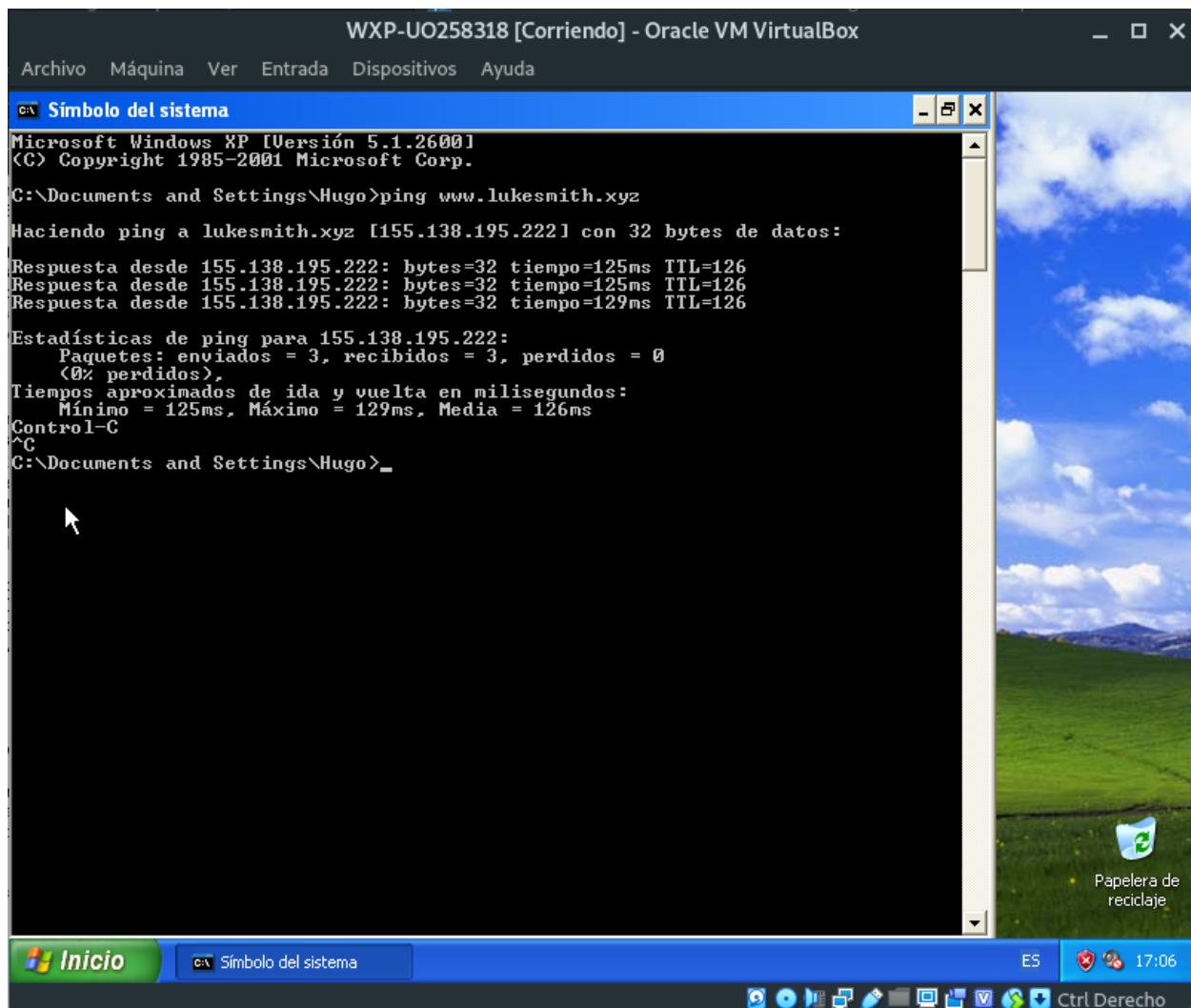
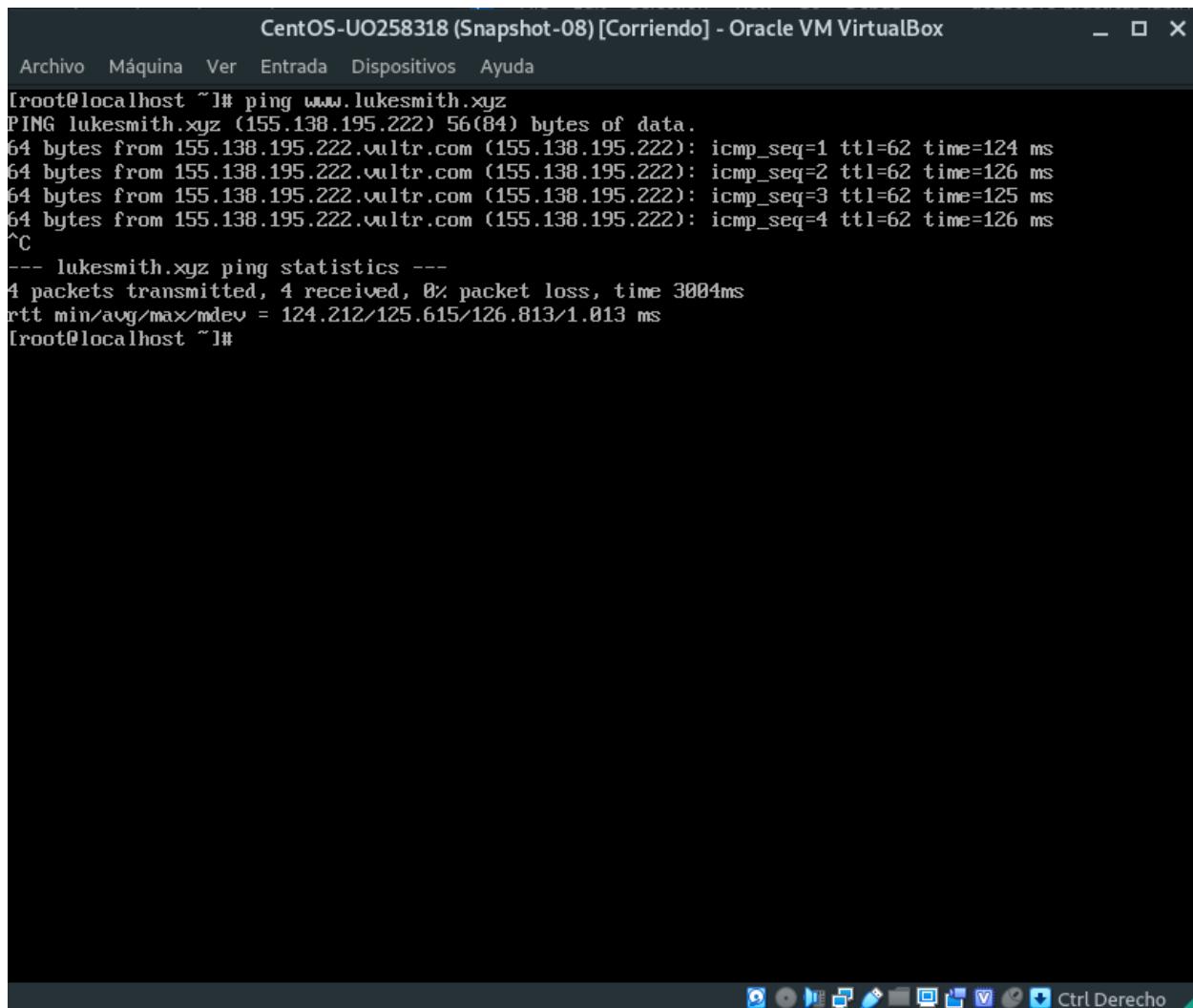


Figure 63: Orden *ping www.lukesmith.xyz* desde WXP

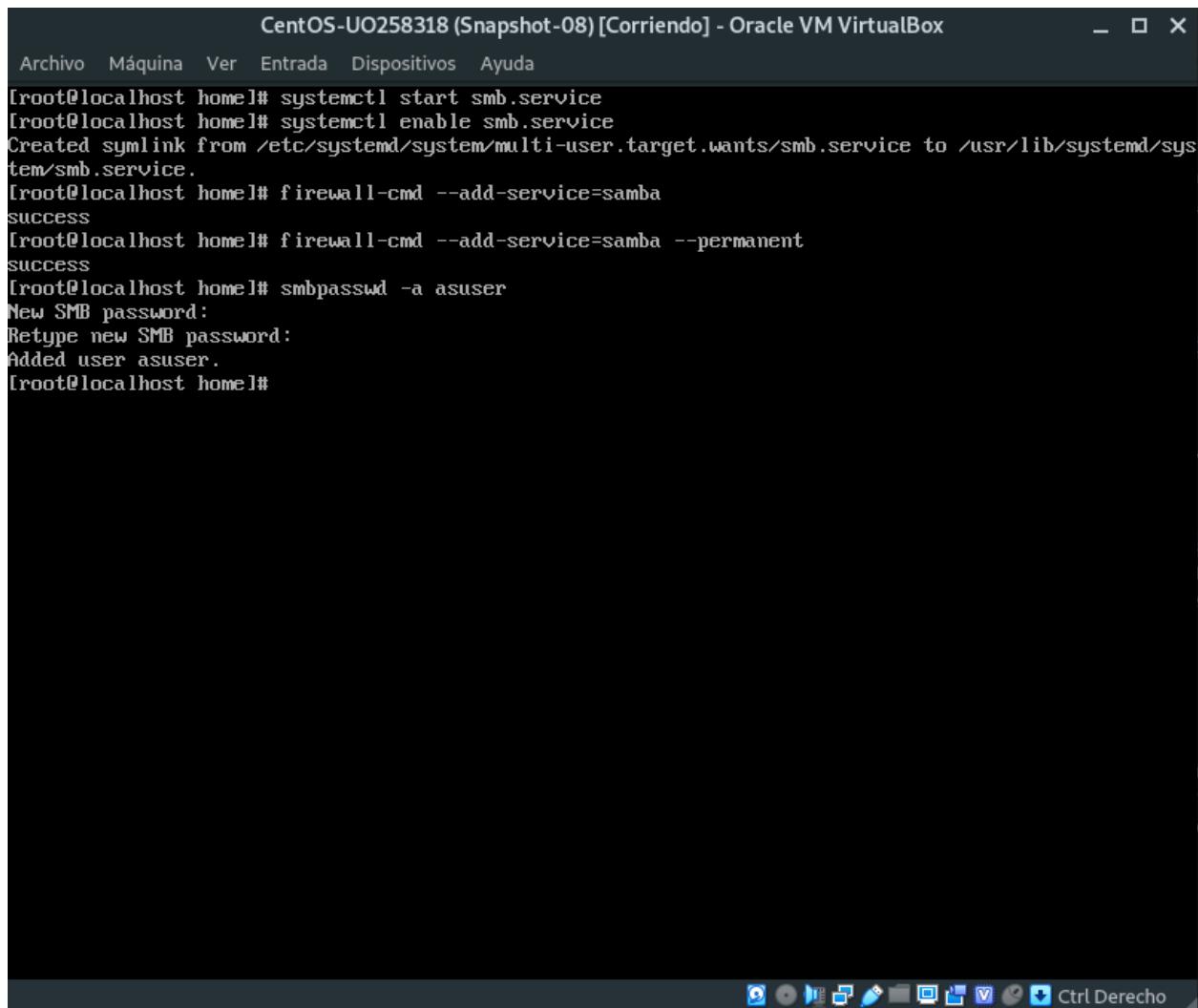


CentOS-UO258318 (Snapshot-08) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost ~]# ping www.lukesmith.xyz
PING lukesmith.xyz (155.138.195.222) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 155.138.195.222.vultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=1 ttl=62 time=124 ms
64 bytes from 155.138.195.222.vultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=2 ttl=62 time=126 ms
64 bytes from 155.138.195.222.vultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=3 ttl=62 time=125 ms
64 bytes from 155.138.195.222.vultr.com (155.138.195.222): icmp_seq=4 ttl=62 time=126 ms
^C
--- lukesmith.xyz ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/mdev = 124.212/125.615/126.813/1.013 ms
[root@localhost ~]#
```

Figure 64: Orden *ping www.lukesmith.xyz* desde Linux



The screenshot shows a terminal window titled "CentOS-UO258318 (Snapshot-08) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window contains the following command-line session:

```
[root@localhost ~]# systemctl start smb.service
[root@localhost ~]# systemctl enable smb.service
Created symlink from /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/smb.service to /usr/lib/systemd/system/smb.service.
[root@localhost ~]# firewall-cmd --add-service=samba
success
[root@localhost ~]# firewall-cmd --add-service=samba --permanent
success
[root@localhost ~]# smbpasswd -a asuser
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user asuser.
[root@localhost ~]#
```

Figure 65: Configurando Samba

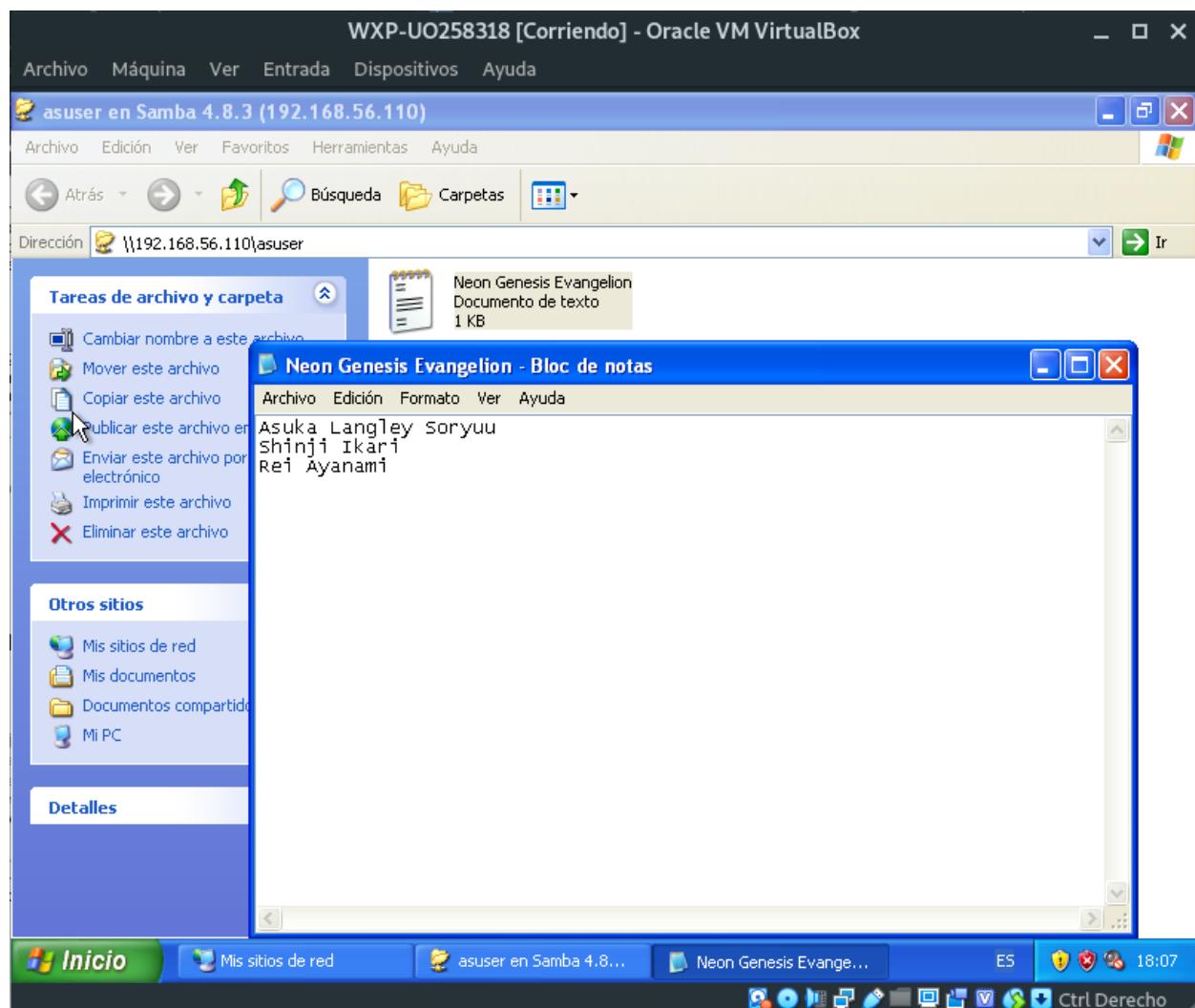
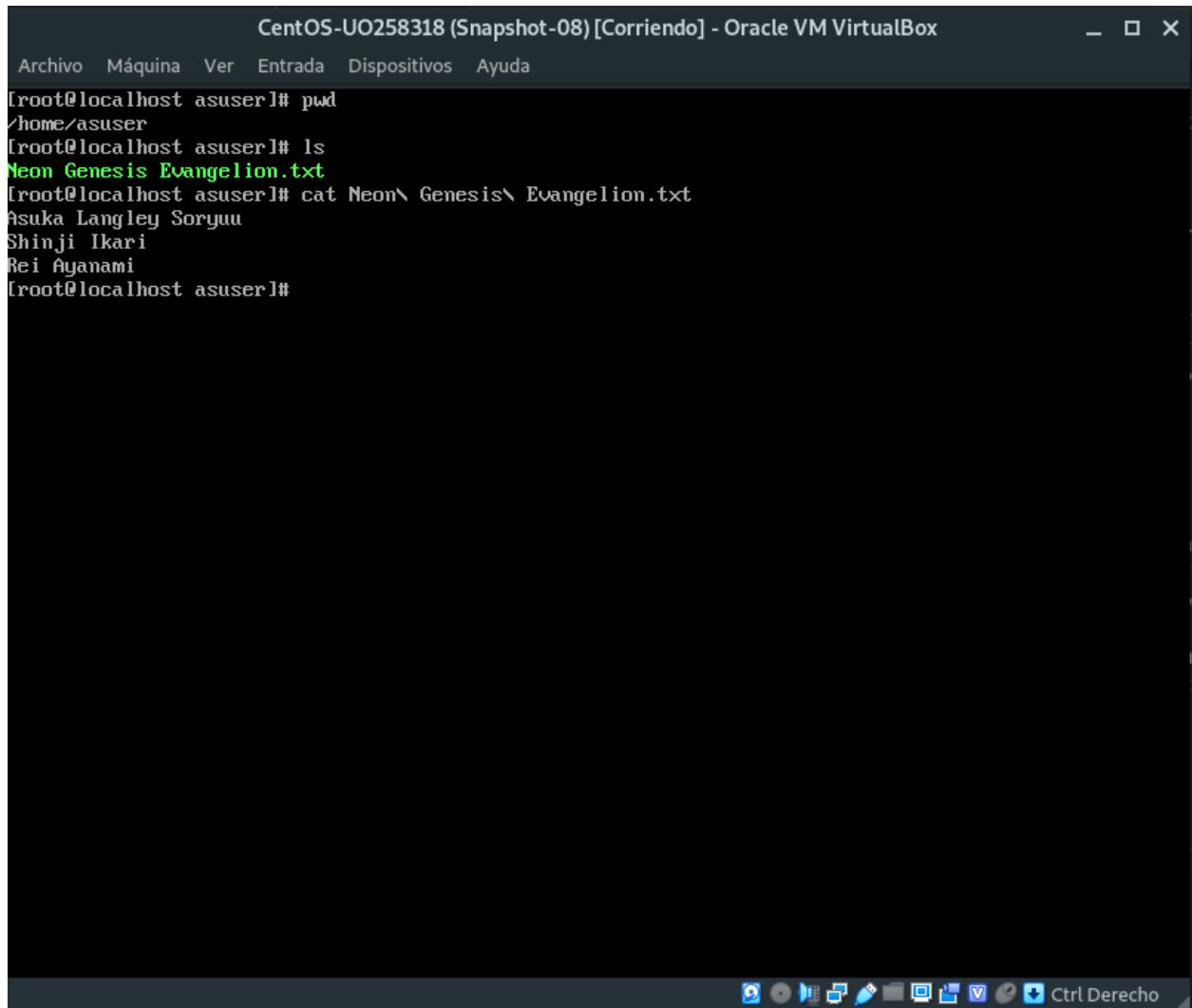


Figure 66: Archivo *Neon Genesis Evangelion.txt* desde WXP



CentOS-UO258318 (Snapshot-08) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox

Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda

```
[root@localhost asuser]# pwd
/home/asuser
[root@localhost asuser]# ls
Neon Genesis Evangelion.txt
[root@localhost asuser]# cat Neon\ Genesis\ Evangelion.txt
Asuka Langley Soryuu
Shinji Ikari
Rei Ayanami
[root@localhost asuser]#
```

Figure 67: Archivo *Neon Genesis Evangelion.txt* desde Linux

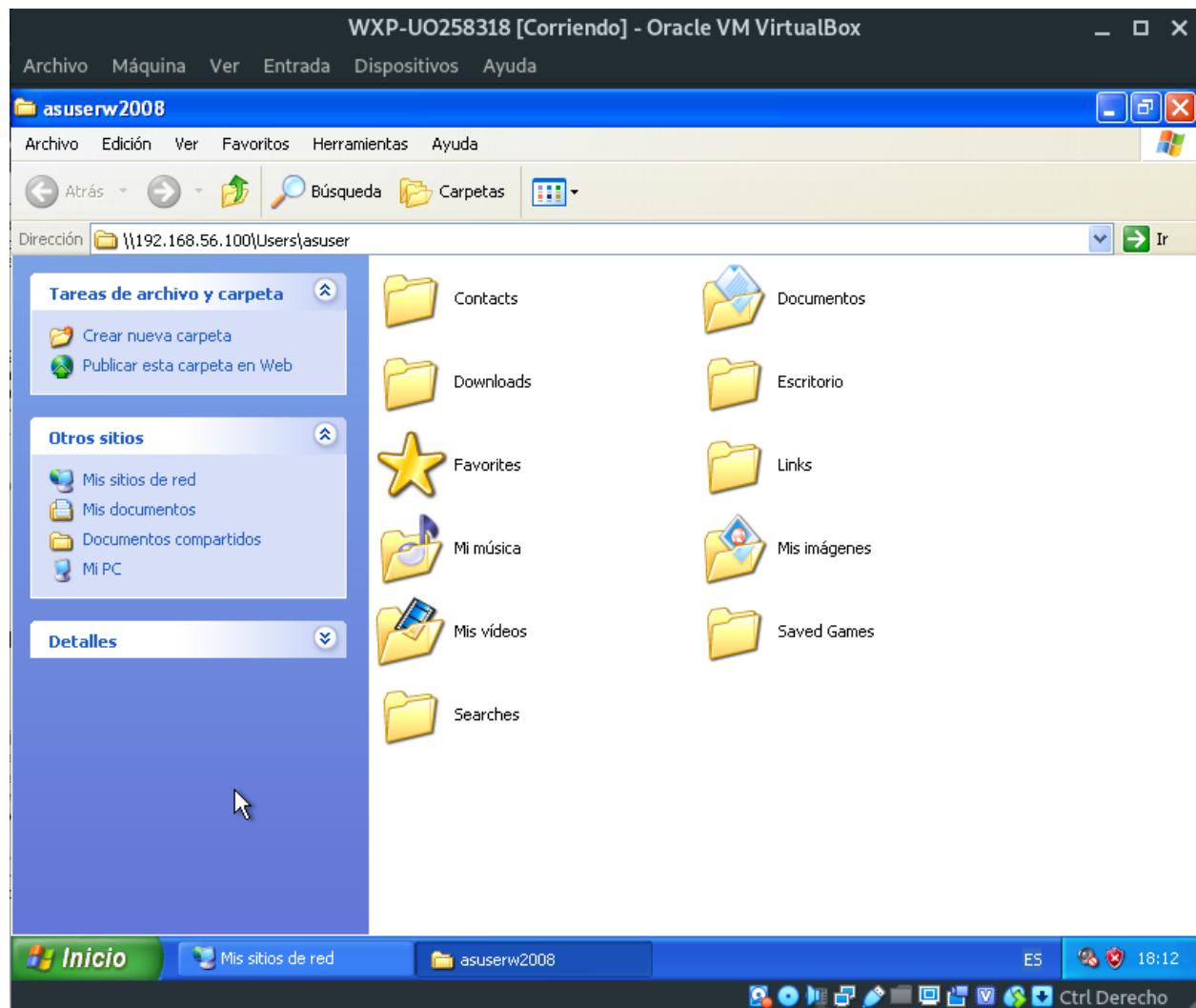


Figure 68: Carpeta compartida del usuario de W2008 desde WXP

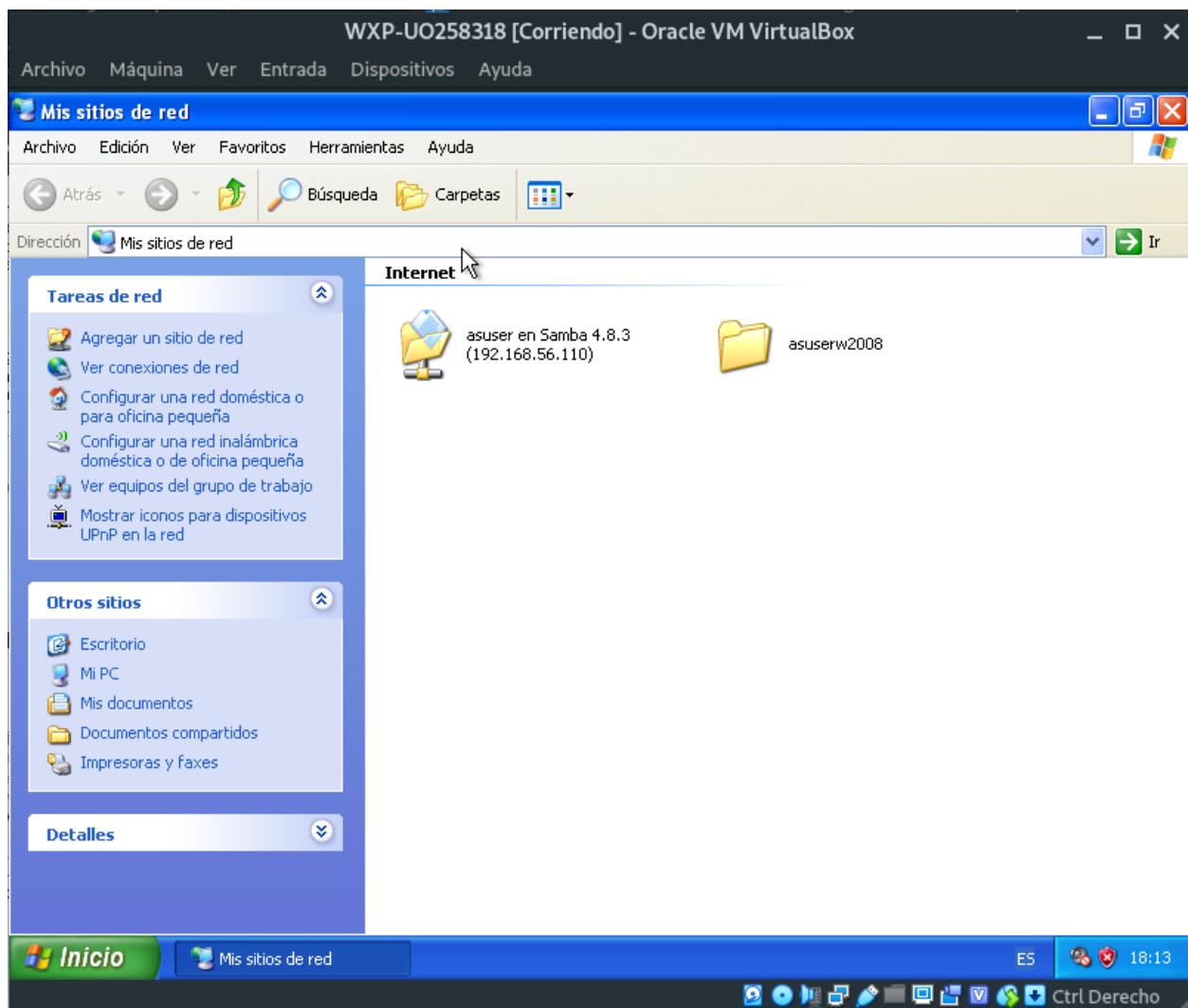


Figure 69: Ambas carpetas compartidas desde WXP

The screenshot shows a terminal window titled "CentOS-UO258318 (Snapshot-09) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox". The window contains the following text:

```
[root@localhost ~]# ping www.midominio.local
PING www.midominio.local (192.168.56.110) 56(84) bytes of data.
64 bytes from linux.as.local (192.168.56.110): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.074 ms
64 bytes from linux.as.local (192.168.56.110): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.046 ms
64 bytes from linux.as.local (192.168.56.110): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.097 ms
64 bytes from linux.as.local (192.168.56.110): icmp_seq=4 ttl=64 time=0.097 ms
64 bytes from linux.as.local (192.168.56.110): icmp_seq=5 ttl=64 time=0.102 ms
^C
--- www.midominio.local ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4010ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.046/0.083/0.102/0.021 ms
[root@localhost ~]#
```

Figure 70: Orden *ping www.midominio.local* desde Linux

También comprobamos que se resuelve la dirección linux.as.local desde la máquina Linux y WXP.

En la zona del servidor DNS añadimos *www.midominio.local* con la misma dirección IP que la máquina Linux.

Comprobamos que tanto la máquina Linux como WXP resuelven correctamente la dirección asignada a *www.midominio.local*, como se observa en la siguiente captura de Linux.

Comprobamos que el Apache está instalado en la máquina Linux. No lo está, así que lo instalamos con la orden *yum install httpd*.

Arrancamos el servicio *httpd* con la orden *systemctl start httpd.service* y lo hacemos que el servicio empiece al botar con la orden *systemctl enable httpd.service*.

Añadimos una nueva regla al firewall para permitir las conexiones *http*, con las órdenes *firewall-cmd --permanent --add-service=http* y *firewall-cmd --reload*.

Lanzamos un navegador en el WXP y accede a *http://www.midominio.local*, como observamos en la siguiente imagen.

Ahora, desde Linux, creamos dentro del directorio */var/www/html* un archivo *index.html* y comprobamos que lo podemos visualizar desde *http://www.midominio.local* en el navegador de WXP.

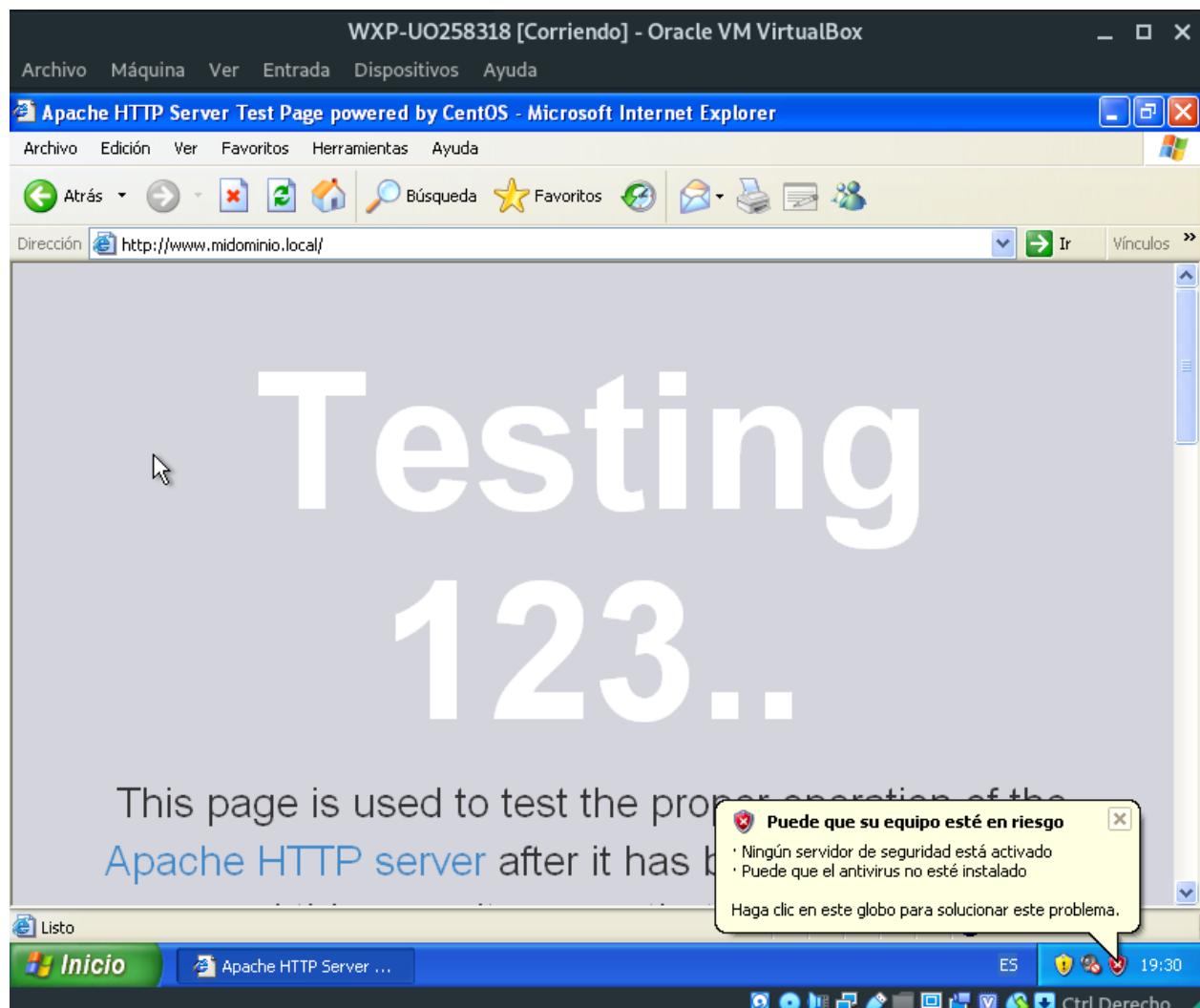


Figure 71: URL `http://www.midominio.local` desde el navegador de WXP

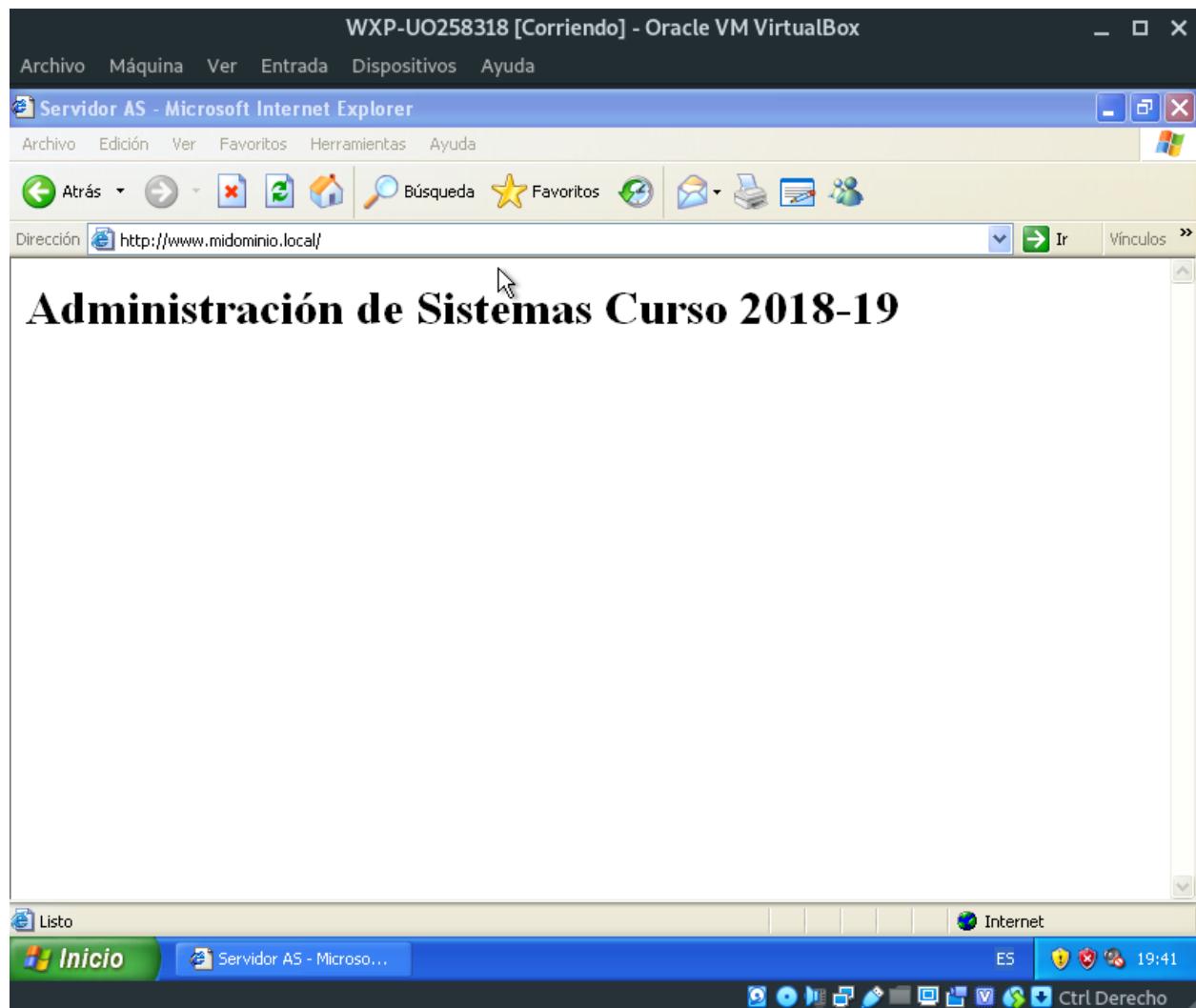


Figure 72: URL `http://www.midominio.local` desde el navegador de WXP una vez creado el archivo `index.html`

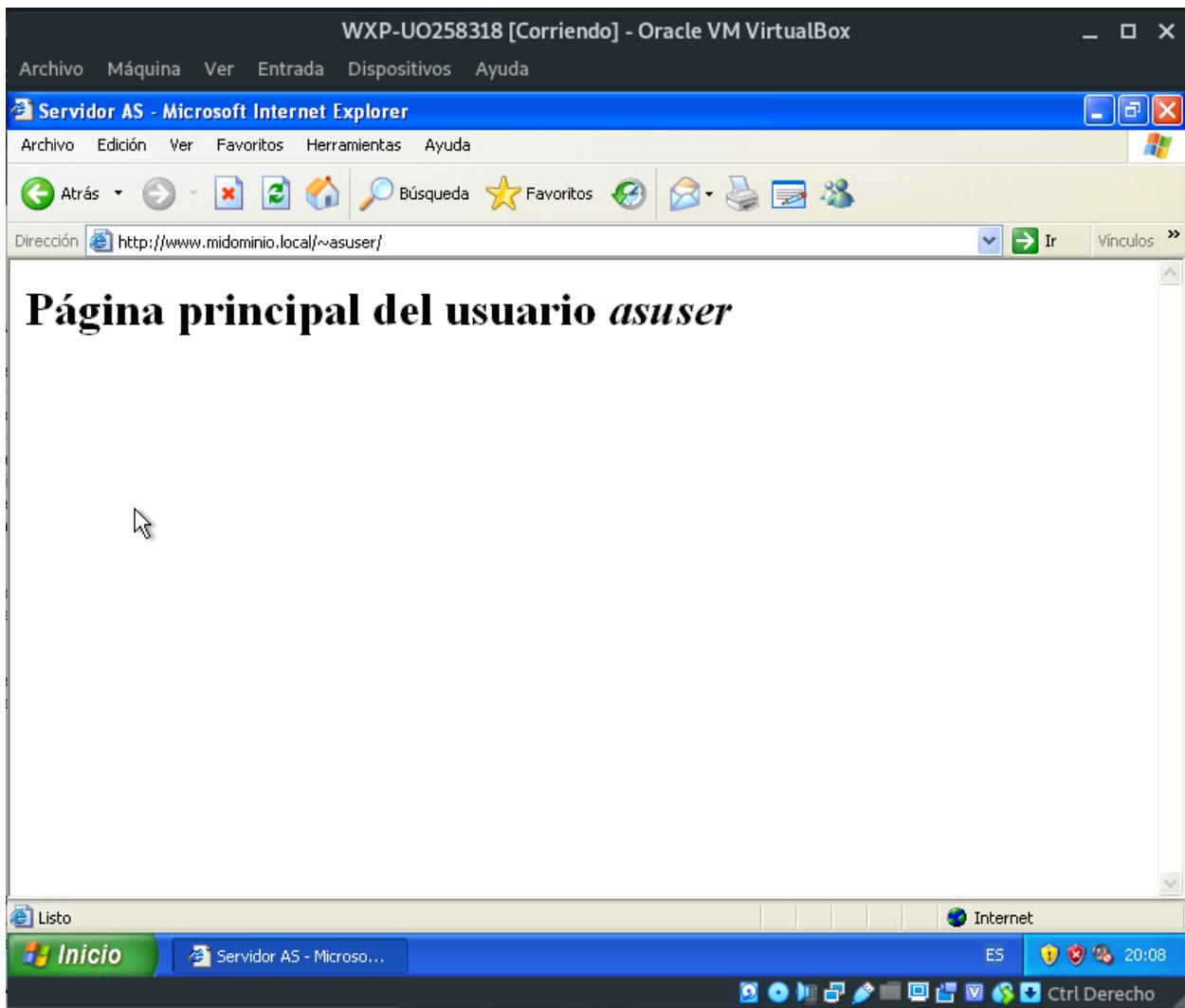


Figure 73: URL `http://www.midominio.local/~asuser` desde el navegador de WXP

2. Configuración de las páginas web de los usuarios

Editamos el fichero `/etc/httpd/conf.d/userdir.conf` para que cada usuario pueda tener su propia página web.

Aplicamos los permisos al directorio del usuario asuser con la orden `chmod 711 /home/asuser`.

Ejecutamos la orden `setsebool -P httpd_read_user_content on` para permitir que Apache pueda leer contenidos localizados en los directorios de inicio de los usuarios locales.

A continuación corremos la orden `setsebool -P httpd_enable_homedirs on` para habilitar el uso de los directorios `~/public_html` de los usuarios.

Entramos en una terminal como el usuario `asuser` y creamos en nuestro directorio la carpeta `/public_html`, y dentro de ella un fichero `index.html`. Aplicamos los permisos de acceso adecuados con la orden `chmod 755 -R public_html`.

Reiniciamos el servicio `httpd` con la orden `systemctl restart httpd.service`.

Por último, arrancamos la máquina WXP y entramos en la URL `http://www.midominio.local/~asuser`.

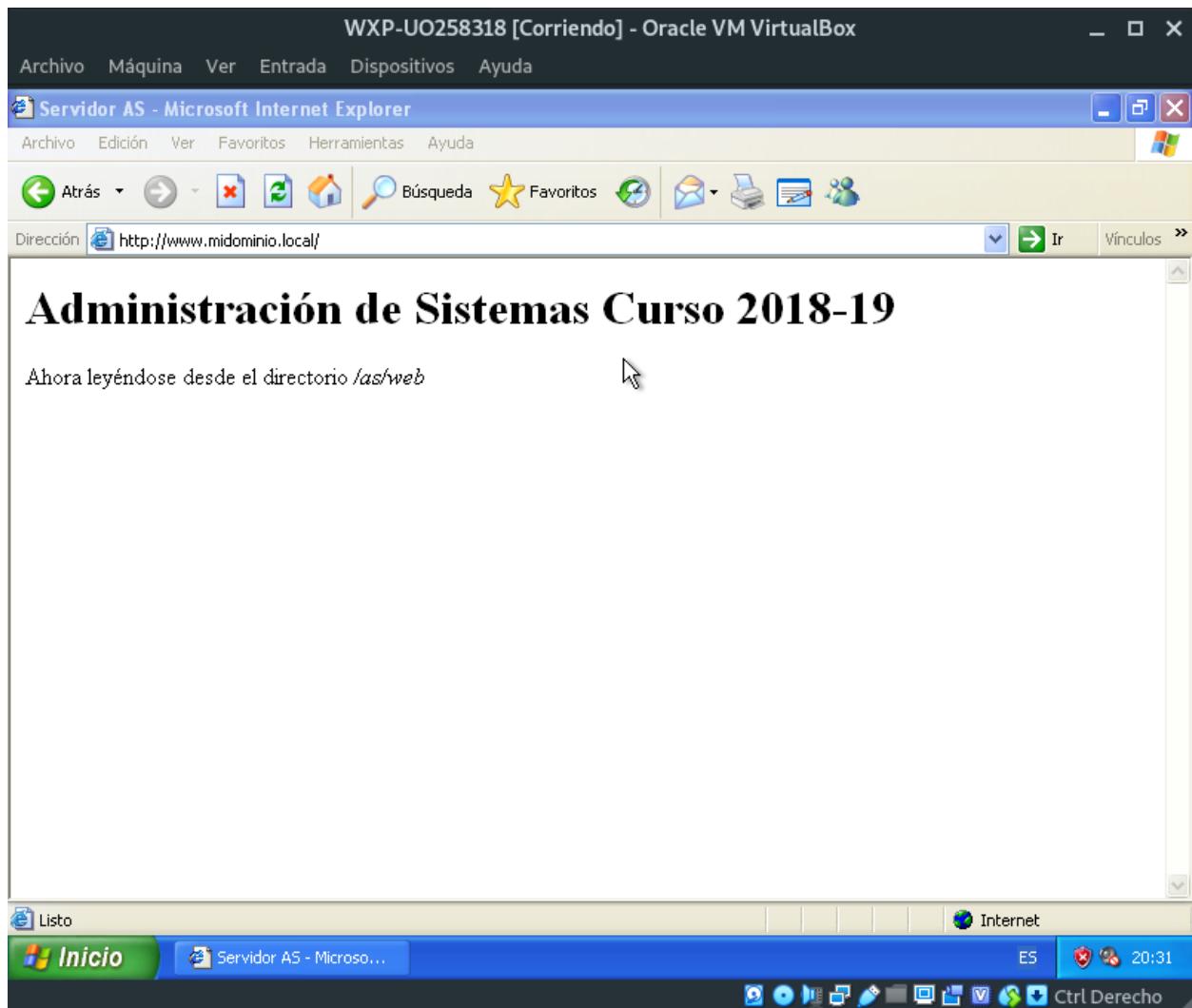


Figure 74: URL `http://www.midominio.local` desde el navegador de WXP, ahora leída desde `/as/web`

3. Configuración del servidor Apache

A. Ubicación

Crearemos una nueva ubicación para la página web. Para ello crearemos el directorio `/as/web` y copiaremos en ella el fichero `index.html` con la orden `cat /var/www/html/index.html > index.html` (También se podría haber utilizado el comando `cp`).

Editaremos el archivo de configuración presente en `/etc/httpd/conf/httpd.conf` para que la directiva `DocumentRoot` busque los documentos en el nuevo directorio `/as/web`.

Sustituimos además la sección `<Directory "/var/www">` por la sección `<Directory "/as/web">*`, modificando también sus parámetros.

Restauramos ahora el servicio `httpd`, asignamos el contexto `httpd_sys_content_t` a través de `chcon` con la orden `chcon -R -h -t httpd_sys_content_t /as/web` y comprobamos que la página `www.midominio.local` ha cambiado.

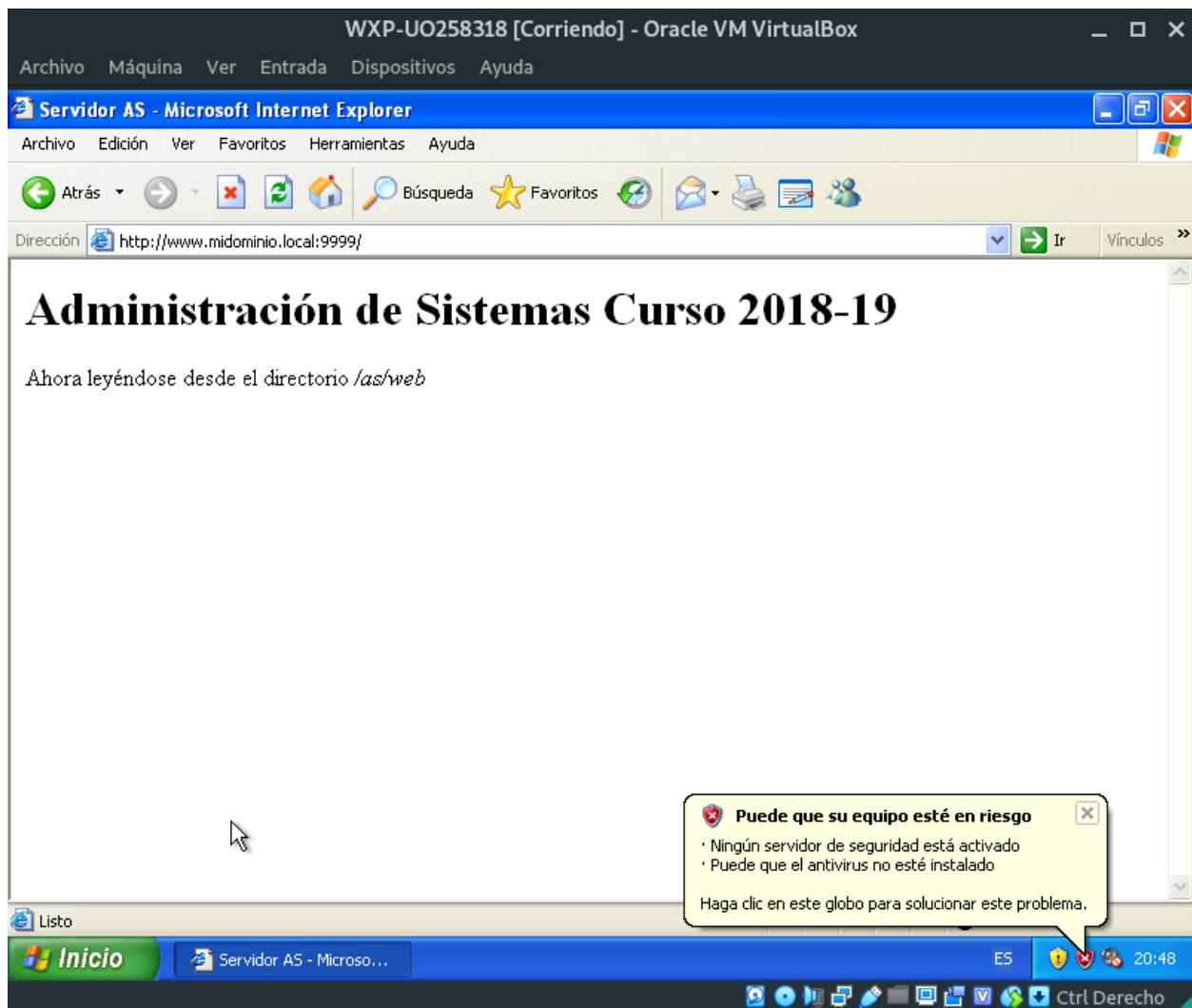


Figure 75: URL `http://www.midominio.local:9999` desde el navegador de WXP

B. ServerName

Modificamos las directivas `ServerAdmin` y `ServerName` del fichero `/etc/httpd/conf/httpd.conf` con nuestro email y con el nombre `www.midominio.local`.

También deberemos hacer que el servidor escuche en el puerto 9999. Para ello, cambiamos el puerto 80 a 9999 en la directiva `Listen`, y cambiamos el nombre del servidor a `www.midominio.local:9999` en la directiva `ServerName`.

Necesitamos añadirle una nueva regla al firewall de Linux, para ello, ejecutaremos la orden `firewall-cmd --zone=public --add-port=9999 /tcp`.

Comprobamos que ahora desde WXP con la URL `http://www.midominio.local:9999` podemos visualizar la página.

Volvemos a dejar al servidor escuchando en el puerto 80.

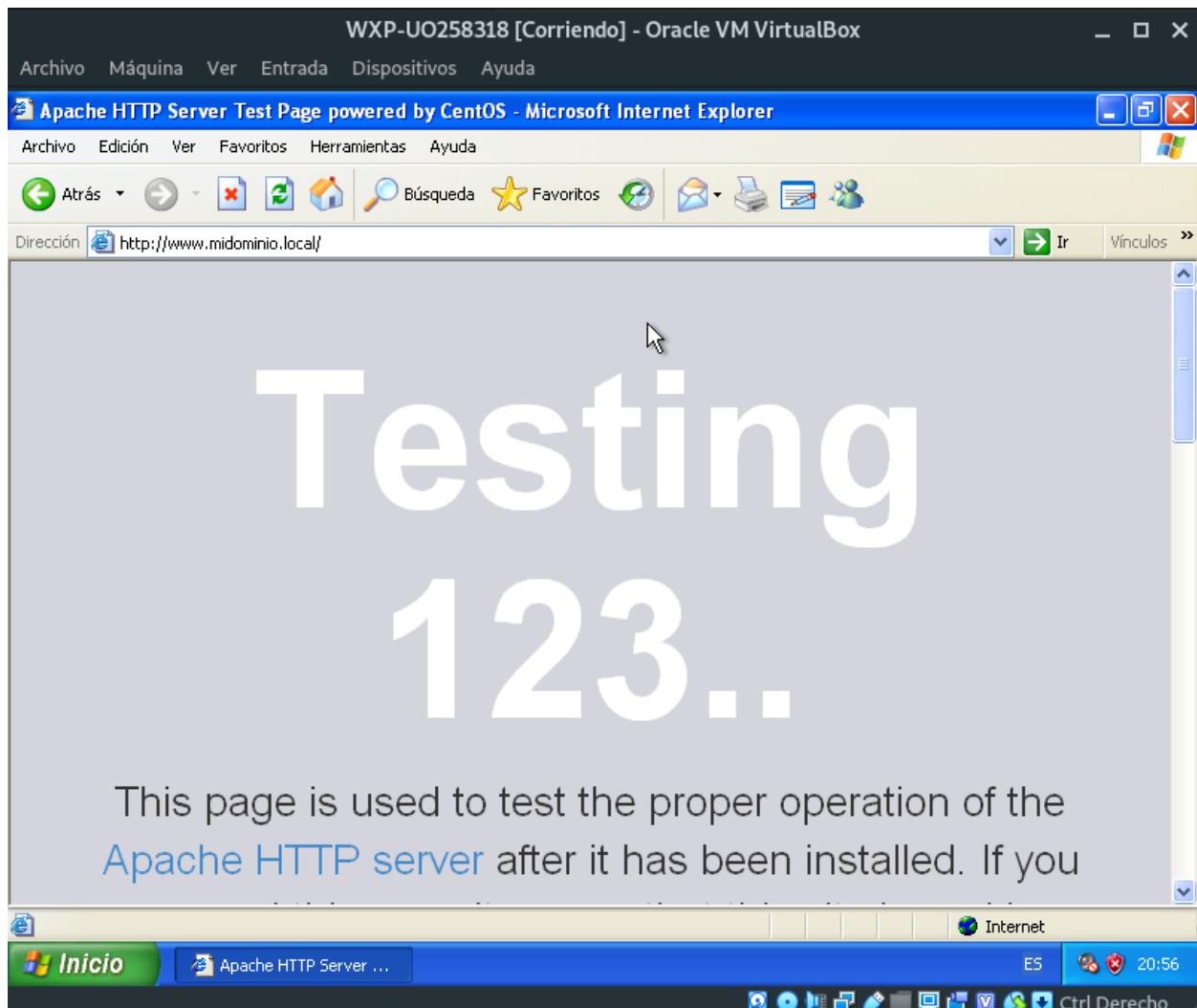


Figure 76: URL `http://www.midominio.local` desde el navegador de WXP: *Testing 123...*

C. Repositorios

Renombramos el archivo `index.html` a `índice.html`. Recargamos la página para que se borre la cache y al consultar de nuevo `www.midominio.local` vemos que se nos muestra la página de *Testing 123...* ya que no se está buscando una archivo `index.html` que no existe.

Editamos el fichero `/etc/httpd/conf.d/welcome.conf` y comentamos todas las líneas. Con ello desactivamos la presentación de la página de *Testing 123...* para el caso de que no se encuentre el fichero `index.html`.

Restauramos de nuevo el servicio `httpd` y vemos que se nos muestra un error advirtiéndonos de que el acceso está restringido.

Modificamos la sección que creamos anteriormente para `/as/web`, cambiando la primera línea por `Options Indexes FollowSymLinks`.

Volvemos a restaurar el servicio, recargamos la página y comprobamos que ahora podemos visualizar el contenido de los directorios.

Hacemos desde el navegador de WXP un acceso a una página no existente dentro de nuestro dominio, y en Linux al acceder al fichero de log en `/var/log/httpd/access_log` observaremos el intento de acceso (Petición

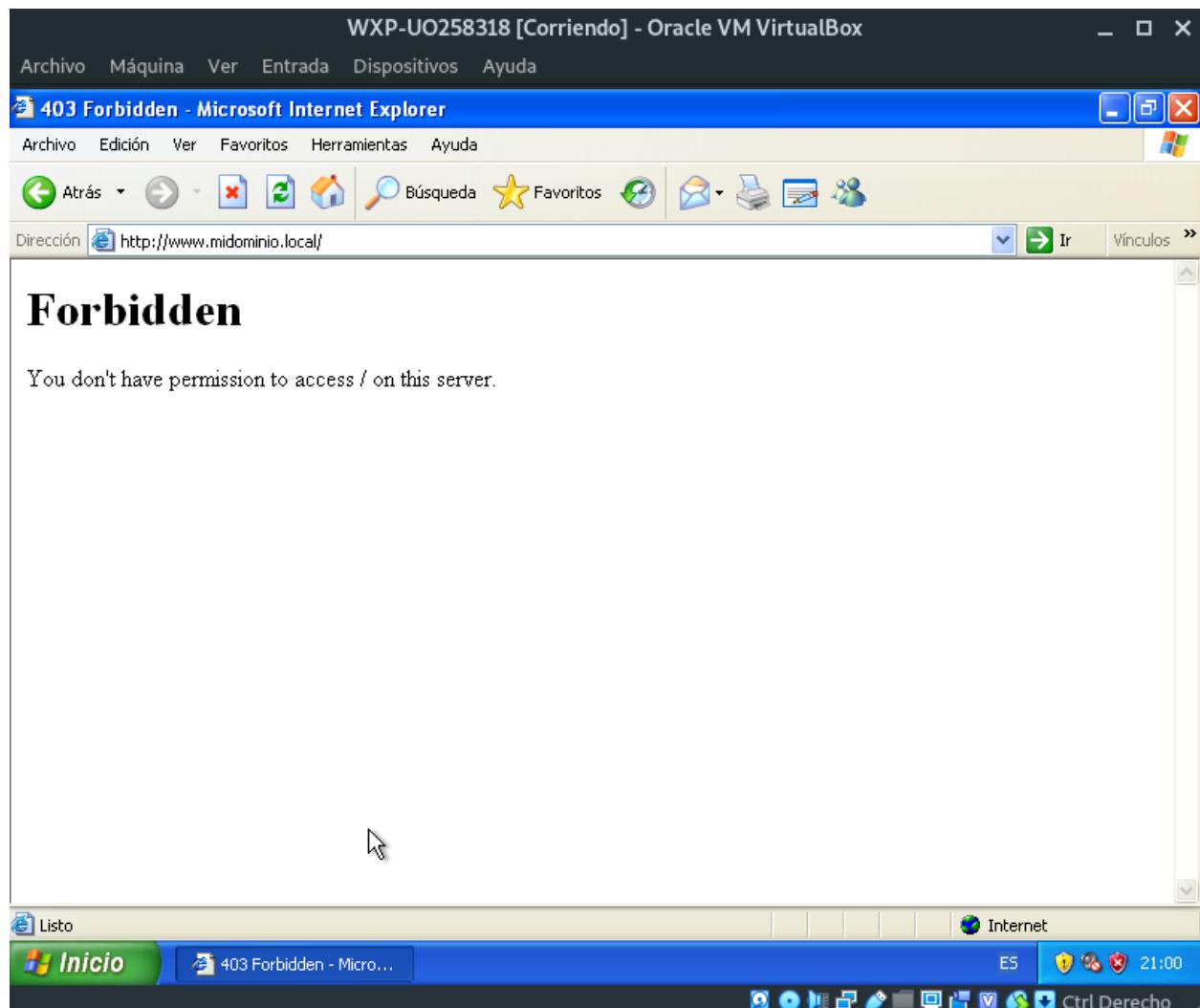


Figure 77: URL `http://www.midominio.local` desde el navegador de WXP: *Forbidden*

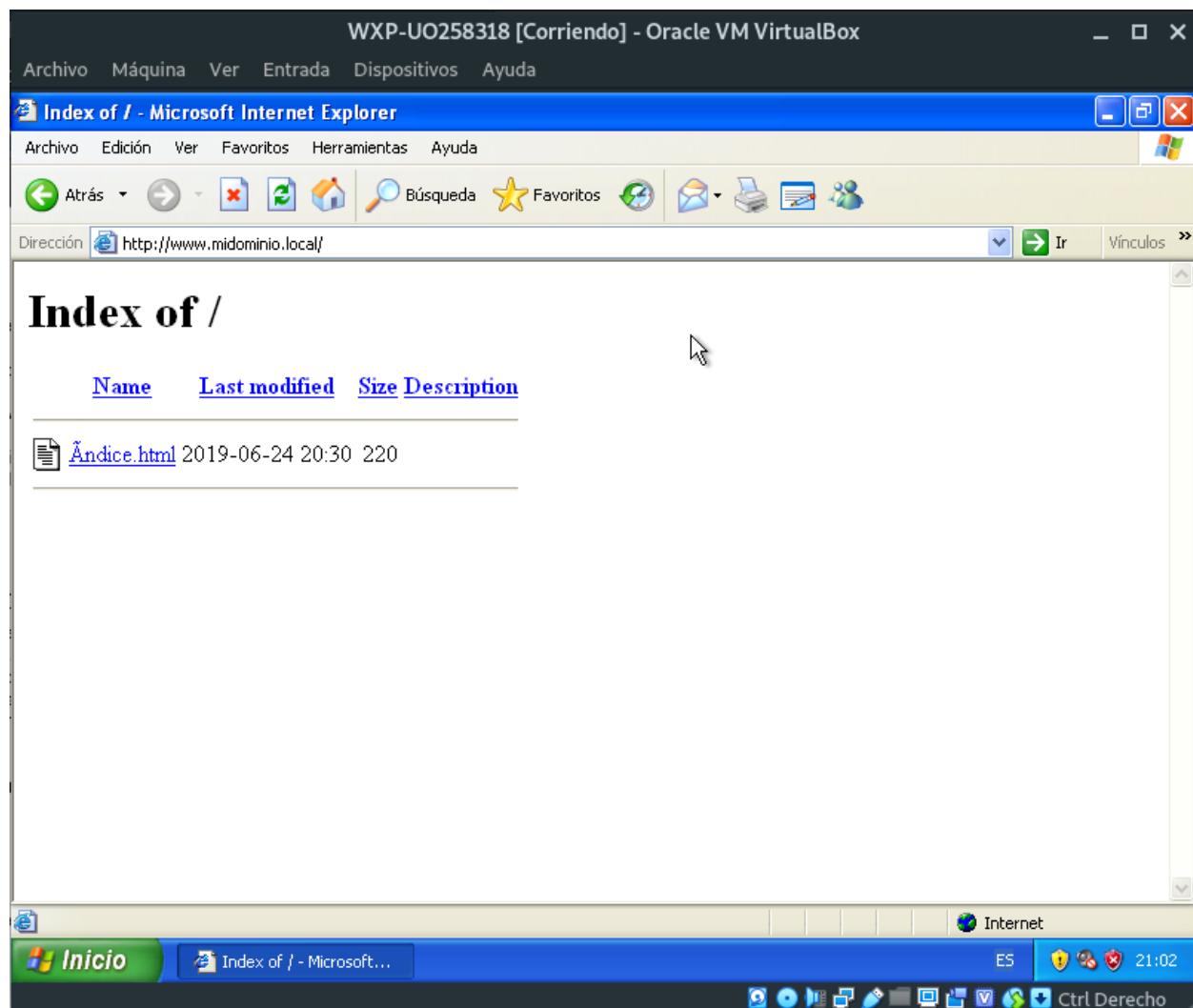


Figure 78: URL `http://www.midominio.local` desde el navegador de WXP: *Contenido de los directorios*

```
CentOS-UO258318 (Snapshot-09) [Corriendo] - Oracle VM VirtualBox
Archivo Máquina Ver Entrada Dispositivos Ayuda
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/LightItalic/OpenSans-LightItalic.eot? HTTP/1.1" 404 252 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/Italic/OpenSans-Italic.eot? HTTP/1.1" 404 242 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/Semibold/OpenSans-Semibold.eot? HTTP/1.1" 404 246 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/SemiboldItalic/OpenSans-SemiboldItalic.eot? HTTP/1.1" 404 258 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/Regular/OpenSans-Regular.eot? HTTP/1.1" 404 244 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/Bold/OpenSans-Bold.eot? HTTP/1.1" 404 238 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/BoldItalic/OpenSans-BoldItalic.eot? HTTP/1.1" 404 250 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/ExtraBold/OpenSans-ExtraBold.eot? HTTP/1.1" 404 248 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:56:06 +0200] "GET /noindex/css/fonts/ExtraBoldItalic/OpenSans-ExtraBoldItalic.eot? HTTP/1.1" 404 260 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:20:58:51 +0200] "GET / HTTP/1.1" 403 202 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:21:01:48 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 698 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:21:01:48 +0200] "GET /icons/blank.gif HTTP/1.1" 200 148 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:21:01:48 +0200] "GET /icons/text.gif HTTP/1.1" 200 229 "http://www.midominio.local" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
192.168.56.111 - - [24/Jun/2019:21:02:47 +0200] "GET /evangelion HTTP/1.1" 404 208 "-" "Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 6.0; Windows NT 5.1; SV1)"
[root@linux web]# _
```

Figure 79: Contenido de `/var/log/httpd/access_log`

GET) a la página no existente `/evangelion`, como se ve en la captura.

Práctica 8

Servidor de bases de datos (MySQL/MariaDB) y Content Management System (WordPress, Joomla) sobre XAMPP

Parte 1. Obligatoria.

Queremos montar un CMS ligero (WordPress) en el servidor Windows y uno mediano (Joomla) en el servidor Linux.

Empezamos con el servidor W2008, realizando los siguientes pasos.

Guía de instalación de Wordpress en W2008

- Descargamos XAMPP 7.3.6 desde <https://www.apachefriends.org/> y lo instalamos en nuestra máquina.

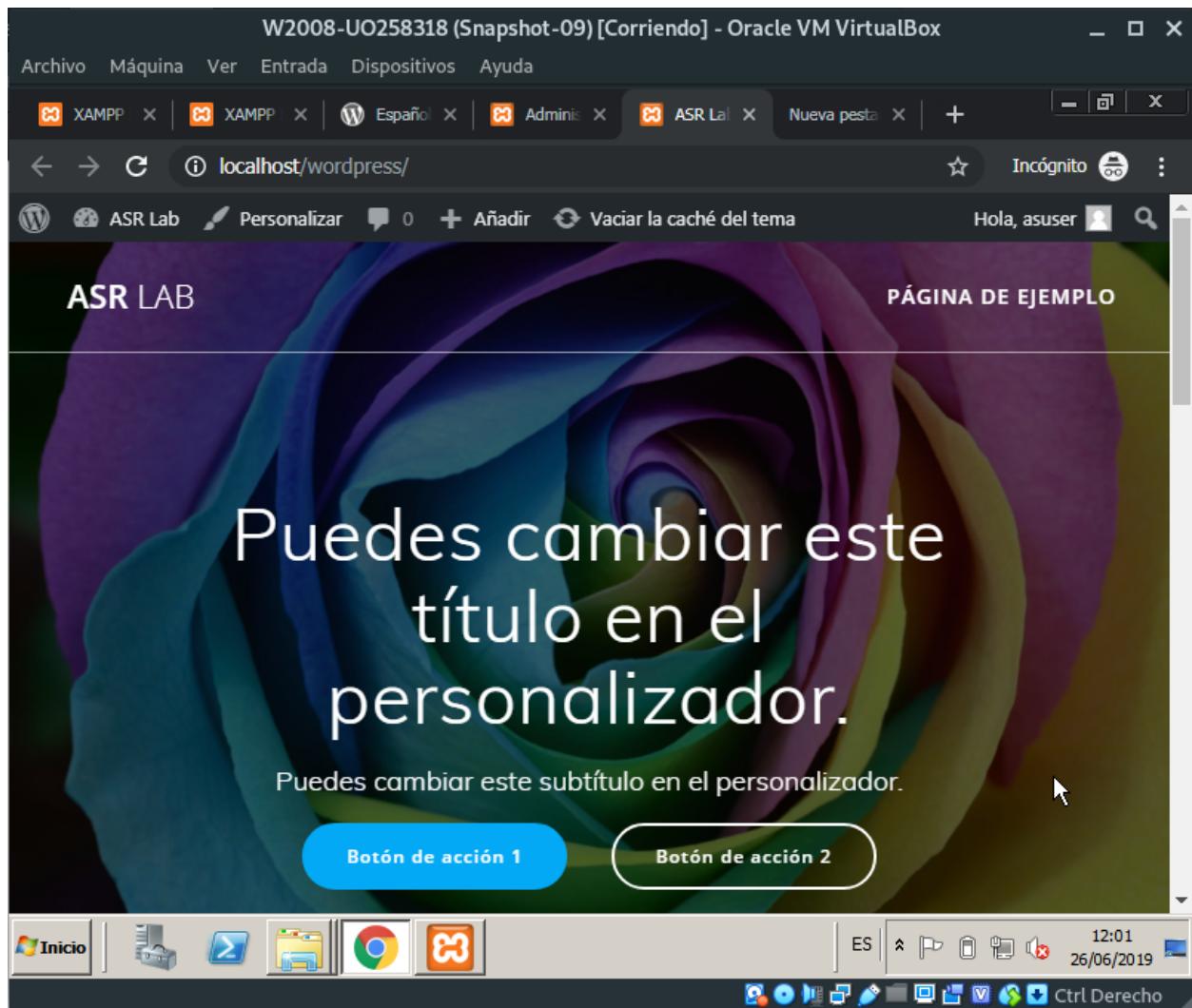


Figure 80: Wordpress con el tema *Mesmerice*

- Instalamos desde el *Panel de Control* de XAMPP los módulos de *Apache*, *MySQL* and *FileZilla*.
- Descargamos Wordpress 5.2.2 desde <https://es.wordpress.org/download/>.
- Creamos una base de datos vacía en MySQL llamada *wordpresssb* desde XAMPP.
- Descomprimimos el *zip* con Wordpress en la carpeta */xampp/htdocs/wordpress*.
- Vamos a la dirección *localhost/wordpress/* en nuestro navegador y comenzamos la instalación. Tendremos que especificar que la base de datos es la creada en XAMPP previamente.
- Una vez terminada la instalación, accedemos con el usuario y contraseña de admin que hemos creado durante la fase de instalación.
- Vamos al apartado *Apariencia* e instalamos el tema *Mesmerice* desde el *MarketPlace*. Una vez instalado, lo activamos.

Se puede observar en la siguiente captura que nuestro sitio web ya tiene la apariencia del nuevo tema *Mesmerice*.

Guía de mantenimiento de Wordpress en W2008

- Si queremos añadir una nueva entrada en el blog, tendremos que ir al apartado *Entradas*. En este apartado podremos crear, eliminar y editar entradas de nuestro sitio web.

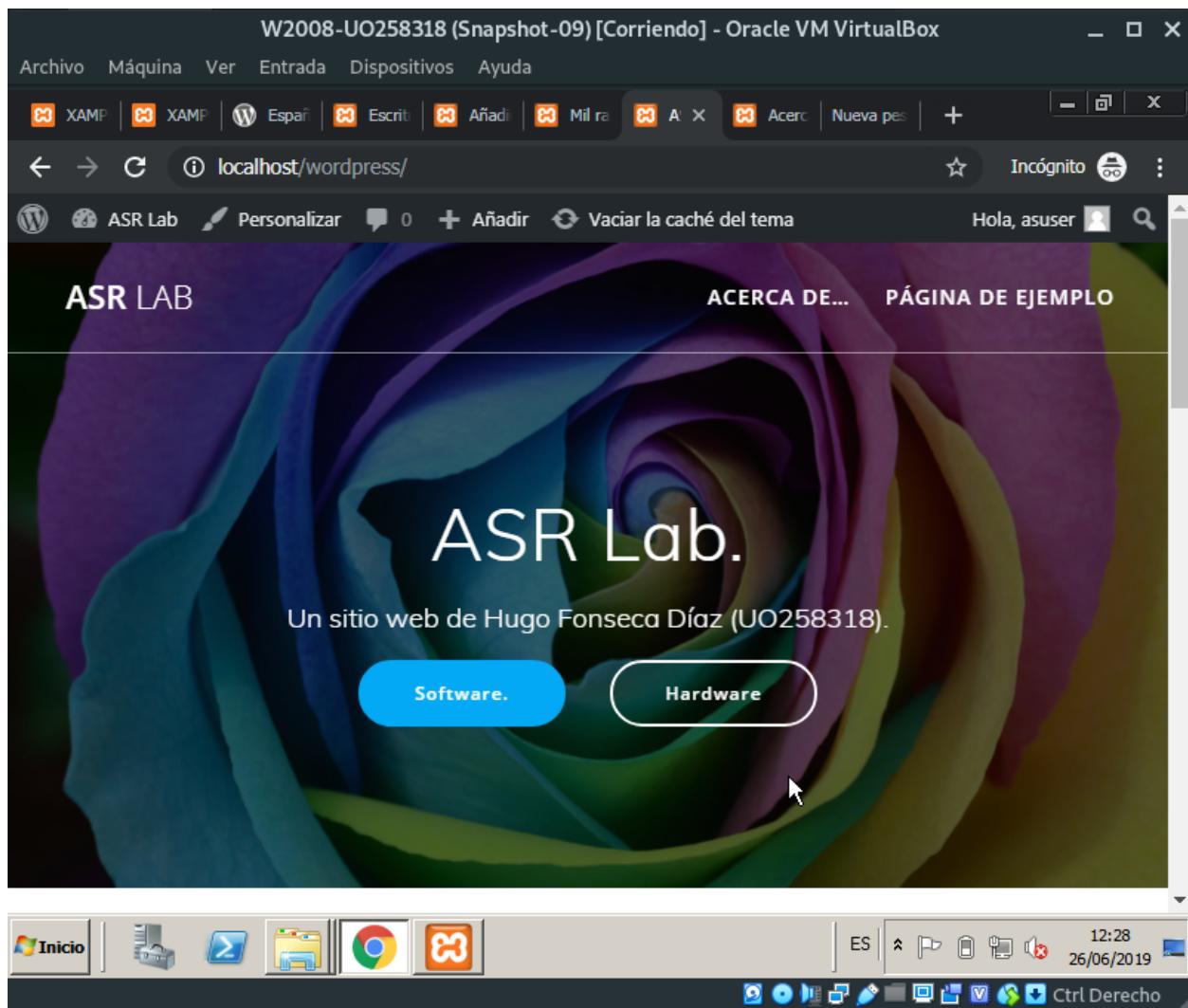


Figure 81: Página principal

- Si queremos cambiar el título de la página, al visitar el sitio observaremos que arriba tendremos una opción *Personalizar*, con la que podremos personalizar los títulos y subtítulos de la página.
- También podremos cambiar la estructura y bloques de la página desde la opción *Personalizar* mencionada en el párrafo anterior.
- Para añadir una nueva página tendremos que ir al apartado *Páginas*, que permite crear, eliminar y modificar páginas.

A continuación se muestran capturas de la página principal del sitio web, la entrada *Mil razones por las que deberías usar software libre* y la página *Acerca de...*.

Guía de instalación de Joomla en Linux

- Desde la máquina Linux, orden `yum install wget`.
- Descargamos *XAMPP 7.3.6* con la orden `wget https://www.apachefriends.org/xampp-files/7.3.6/xampp-linux-x64-7.3.6-2-installer.run`.
- Hacemos el archivo ejecutable con la orden `chmod +x xampp-linux-x64-7.3.6-2-installer.run`.
- Corremos el archivo con la orden `./xampp-linux-x64-7.3.6-2-installer.run`.
- Nos movemos al directorio `/opt/lampp/htdocs/`.

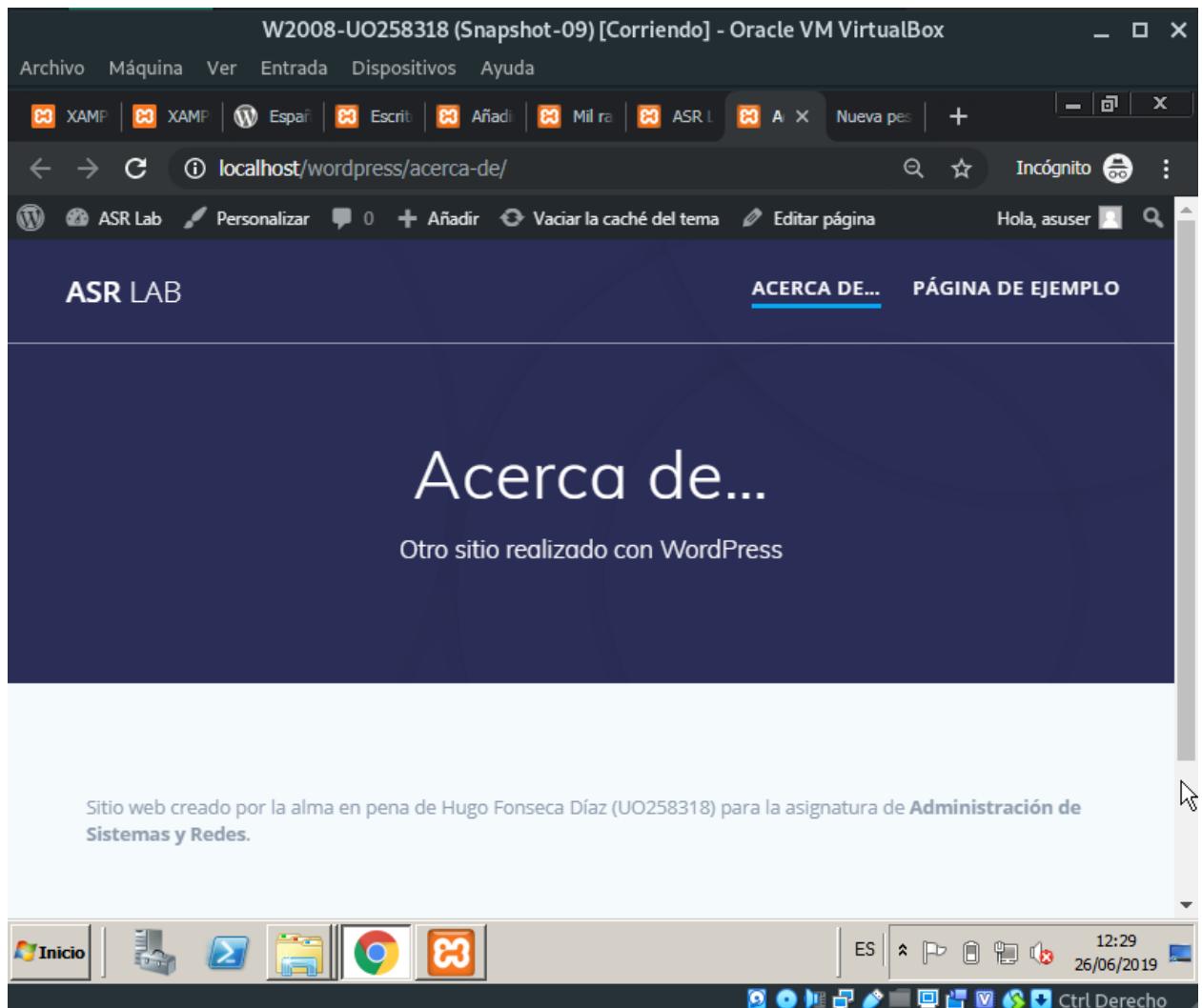


Figure 82: Página Acerca de...

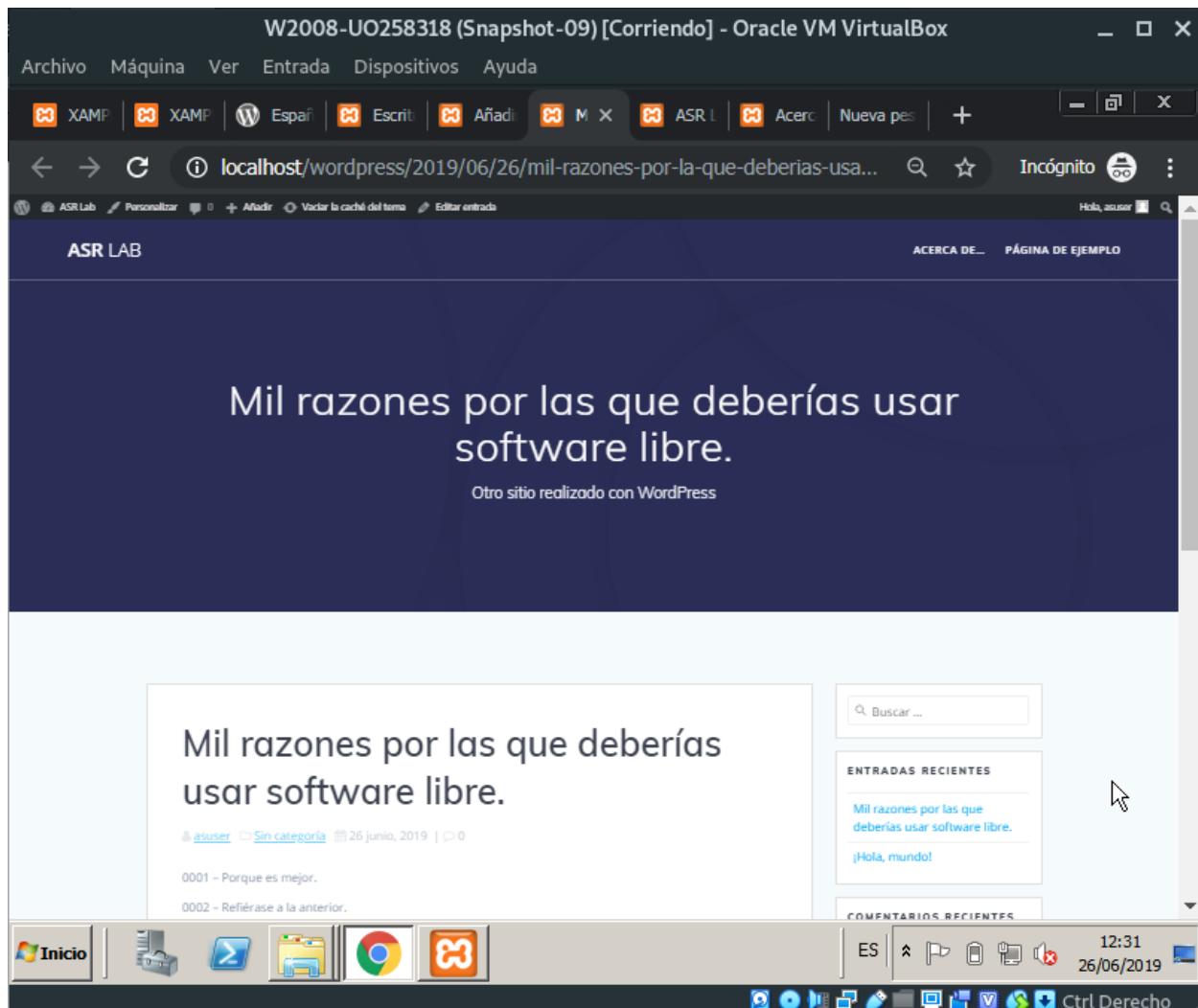


Figure 83: Entrada *Mil razones por las que deberías usar software libre*

- Creamos un directorio `/htdocs/joomla`.
- Descargamos *Joomla 3.9.8* con la orden `wget https://downloads.joomla.org/es/cms/joomla3/3-9-8/Joomla_3-9-9-Stable-Full_Package.zip`.
- Instalamos los paquetes `zip` y `unzip`.
- Descomprimimos el paquete de *Joomla 3.9.8* en el directorio `/htdocs/joomla`.
- Instalamos el paquete `net-tools`.
- Cambiamos el puerto de escucha del servicio `httpd` en `/etc/httpd/conf/httpd.conf` para que no sea el puerto 80.
- En la carpeta `/opt/lampp` ejecutamos la orden `./xampp restart`, y nos debería mostrar *ok* en *Apache*, *MySQL* y *ProFTPD*.
- Modificamos el archivo `/opt/lampp/etc/extraxampp.conf` y en la entrada `Directory "/opt/lampp/phpmyadmin"` cambiamos el parámetro `Require local` por `Require all granted`. Ésto permite que nos podamos conectar a `phpmyadmin` desde el exterior.
- Volvemos a correr la orden `./xampp restart` desde el directorio `/opt/lampp`.
- Corremos la orden `chmod -R 777 joomla/` desde el directorio `/opt/lampp/htdocs`.
- Desde el navegador del equipo W2008 nos conectamos a la dirección `http://192.168.56.110/phpmyadmin` y creamos una nueva base de datos `joomladb` (Se puede escoger cualquier nombre para la base de datos).
- Desde el mismo navegador entramos en `http://192.168.56.110/joomla` y comenzamos la instalación de Joomla.

Guía de mantenimiento de Joomla en Linux

- Si queremos añadir un nuevo artículo en el blog, deberemos entrar en el apartado *Articles*, dentro de *Content*.
- También podemos crear una categoría en el apartado *Categories*, también dentro de *Content*. Puede sernos útil a la hora de clasificar artículos según su temática.
- Lo siguiente será fijarnos en el apartado *Menus*, donde podemos crear menús con sus módulos, eliminarlos y editarlos.
- Por último, para cambiar la plantilla de nuestro sitio web, deberemos ir al apartado *Extensions*. Allí, en el subapartado *Manage*, podemos subir un comprimido con la plantilla deseada. Para asignar la nueva plantilla, tendremos que ir al subapartado *Templates*, y dentro a *Styles*.

En la siguiente imagen se puede apreciar la página principal de nuestro sitio web, con la plantilla *JSN Glass 2*.

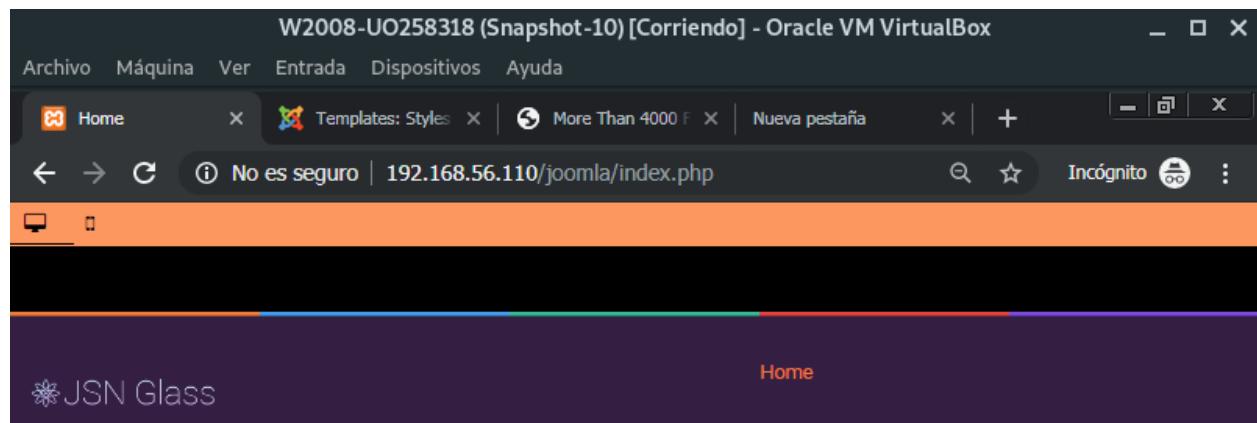


Figure 84: Página principal de nuestro sitio web hecho con Joomla