

INGENIERÍA DE SERVIDORES (2016-2017)
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Memoria Práctica 1

Elena María Gómez Ríos

28 de octubre de 2016

Índice

1. Cuestión 1: ¿Qué modos y/o tipos de “virtualización” existen?	4
2. Cuestión 2: Muestre los precios y características de varios proveedores de VPS (Virtual Private Server) y compare con el precio de servidores dedicados (administrados y no administrados). Comente diferencias.	4
3. Cuestión 3:	5
3.1. a) Enumere y explique brevemente al menos tres de las innovaciones en Windows Server 2016 y 2012 R2 respecto a 2008R2.	5
3.2. b) ¿Qué es Windows Server 2016 Nano?	5
4. Cuestión 4: ¿Qué son los productos MAAS y Landscape ofrecidos por Canonical?	6
5. Cuestión 5: ¿Qué relación tiene esta distribución con Red Hat y con el proyecto Fedora?	6
6. Cuestión 6: ¿Qué diferencias hay entre RAID mediante SW y mediante HW?	6
7. Cuestión 7:	6
7.1. a) ¿Qué es LVM?	6
7.2. b) ¿Qué ventaja tiene para un servidor de gama baja?	7
7.3. c) Si va a tener un servidor web, ¿le daría un tamaño grande o pequeño a /var?	7
8. Cuestión 8:	7
8.1. ¿Debemos cifrar también el volumen que contiene el espacio para swap? .	7
8.2. ¿y el volumen en el que montaremos /boot?	7
9. Cuestión 9:	7
9.1. a) Imagine que tiene un disco híbrido con tecnología SSD ¿Qué puntos de montaje ubicaría en este?	7
9.2. b) Justifique qué tipo de sistema de archivos usaría para tener un servidor de streaming	8
10. Cuestión 10: Muestre cómo ha quedado el disco particionado una vez el sistema está instalado y ha iniciado sesión. (comando: lsblk)	8
11. Cuestión 11:	9
11.1. a) ¿Cómo ha hecho el disco 2 “arrancable”?	9
11.2. b) ¿Qué hace el comando grub-install?	9
12. Cuestión Opcional 1: Muestre (con capturas de pantalla) cómo ha comprobado que el RAID1 funciona.	9

13.Cuestión 12 ¿Qué diferencia hay entre Standard y Datacenter?	10
14.Cuestión 13: Continúe usted con el proceso de definición de RAID1 para los dos discos de 50MiB que ha creado. Muestre el proceso con capturas de pantalla.	11
15.Cuestión 14: Explique brevemente qué diferencias hay entre los tres tipos de conexión que permite el VMSW para las Mvs: NAT, Host-only y Bridge.	16

Índice de figuras

10.1. Captura de pantalla de Ubuntu Server con la salida del comando lsblk . . .	8
12.1. Captura de pantalla de Ubuntu Server con la salida del comando lsblk, despues de extraer un disco duro.	9
12.2. Captura de pantalla de Ubuntu Server añadiendo disco al RAID1 y la salida del comando lsblk	10
14.1. Discos duros de Windows Server	11
14.2. Administrador de discos de Windows Server, antes del RAID	12
14.3. Administrador de discos de Windows Server, seleccionando disco duro para RAID	12
14.4. Asistente de Windows para crear RAID, selección de discos pertenecientes al raid	13
14.5. Asistente de Windows para crear RAID, discos pertenecientes al raid . . .	14
14.6. Asistente de Windows para crear RAID, punto de montaje del RAID . . .	15
14.7. Asistente de Windows para crear RAID, información del RAID	15
14.8. Administrador de discos de Windows Server, despues del RAID	16

Índice de tablas

2.1. Proveedores de VPS	4
2.2. Servidores dedicados no administrados	4
2.3. Servidores dedicados administrados	5
3.1. Comparación de tecnologías entre Windows Server 2008R2, 2012R2, 2016. . .	5

1. Cuestión 1: ¿Qué modos y/o tipos de “virtualización” existen?

En términos generales, existen tres clases de virtualización tal y como se dice en la página de microsoft technet [2]:

- **El hipervisor.** El software del hipervisor está entre el hardware físico y el sistema operativo, es decir, permite la virtualización en el nivel de hardware en dispositivos sin sistema operativo.
- **La virtualización con un host.** Este tipo de virtualización se realiza sobre un sistema operativo host. El responsable de administrar el hardware es el sistema operativo host, quien ofrece los servicios del hardware al invitado con una capa de abstracción.
- **La paravirtualización.** Con la paravirtualización se modifica el sistema operativo invitado. Las instrucciones del sistema operativo que no pueden virtualizarse se reemplazan por hiperllamadas, lo que mejora considerablemente el rendimiento.

2. Cuestión 2: Muestre los precios y características de varios proveedores de VPS (Virtual Private Server) y compare con el precio de servidores dedicados (administrados y no administrados). Comente diferencias.

Los datos los he obtenido de las páginas de dinaHosting [1], cdmon [4], Axarnet [3] y Host Europe [5].

Proveedor	RAM	Espacio	SO	V-CPU	Tráfico	Precio
dinaHosting	1GB	20 GB	Linux	1	1 TB	36 €/mes
cdmon	2 GB	50 GB	-	1	Ilimitado	79 €/mes
Axarnet	1 GB	20 GB	Linux	1	Ilimitado	9,58 €/mes

Tabla 2.1: Proveedores de VPS

Proveedor	RAM	Espacio	SO	CPU	Conectividad	Precio
dinaHosting	2 GB	250 GB	Linux	1xQuadCore X3350	100 Mbits/s	40 €/mes
Host Europe	32 GB	2x 256 GB	CentOS	Intel Xeon E5-2620v3	1 Gbit/s	69,99 €/mes

Tabla 2.2: Servidores dedicados no administrados

Proveedor	RAM	Espacio	SO	CPU	Precio
dinaHosting	2 GB	250 GB	Linux	1xQuadCore X3360	72,5 €/mes
cdmon	4 GB	2x SATA 1TB	-	AMD Opteron 2378	195 €/mes
Axarnet	4 GB	2x500 GB Raid 1	CentOS	Intel Xeon X3220	79 €/mes

Tabla 2.3: Servidores dedicados administrados

Como se puede observar sale mucho más económico contratar un proveedor de VPS que un servidor dedicado. Aunque la diferencia de precio es proporcional a la diferencia de prestaciones, todo depende a las necesidades de cada cliente.

3. Cuestión 3:

3.1. a) Enumere y explique brevemente al menos tres de las innovaciones en Windows Server 2016 y 2012 R2 respecto a 2008R2.

Como se puede observar en la página de Microsoft de comparación entre las distintas versiones de Windows Server [16], obtenemos, entre otras las diferencias de la tabla 3.1:

Tecnología	Windows Server 2008 R2	Windows Server 2012 R2	Windows Server 2016
Detección de amenazas mejorada	No	Si	Si
Protección de Credenciales	No	No	Si
Deduplicación de datos	No	Si	Si
Instalación de Nano Server	No	No	Si

Tabla 3.1: Comparación de tecnologías entre Windows Server 2008R2, 2012R2, 2016.

La protección de credenciales, como explica Microsoft[7], mejora las brechas de seguridad producidas por “*el paso a Hash*”. Detección de amenazas mejorada es una evolución del clásico Windows Defender mucho más eficaz. La deduplicación de datos permite eliminar copias de datos de datos repetidos y así mejorar el espacio y redundancia. Por último la opción de instalar Nano Server ofrece al usuario más posibilidades según sus necesidades.

3.2. b) ¿Qué es Windows Server 2016 Nano?

En la web de ayuda de Windows Server 2016 Nano [12] vemos que esta versión con respecto a la estándar destaca su ligereza. Está pensada para “la nube”, no cuenta con un entorno gráfico, solo tiene la arquitectura de 64 bits, política de grupos no soportada, etc. Pero se consigue que el sistema ocupe mucho menos espacio, un inicio/reinicio más rápido y requiere menos actualizaciones.

4. Cuestión 4: ¿Qué son los productos MAAS y Landscape ofrecidos por Canonical?

En la documentación de MAAS[10] de Ubuntu, cuyos creadores son Canonical, entendemos “MAAS” como un servicio de agrupación de servidores físicos, mostrado mediante una única interfaz de forma que podemos gestionar todos los servidores virtualmente cómo si fueran un único servidor.

El servicio de Landscape según su documentación[9], es una agrupación de sistemas operativos que gestiona de forma común a un subgrupo o a todos.

5. Cuestión 5: ¿Qué relación tiene esta distribución con Red Hat y con el proyecto Fedora?

CentOS es una distribución basada en RedHat, además tiene una alianza con RedHat, como se describe en esta nota de prensa [18] del propia Red Hat. Esta alianza se ha formado para fomentar la distribución y mejorar ambos sistemas.

Fedora[8] es un proyecto de la comunidad openSource basada en linux, de la cual surge RedHat una empresa que ha desarrollado su propia versión no gratuita centrada en la estabilidad de las versiones.

6. Cuestión 6: ¿Qué diferencias hay entre RAID mediante SW y mediante HW?

Para el MIT en su manual de administración de sistema[19] define RAID por hardware y por software de la siguiente forma:

Por hardware un subsistema independiente controla todo el espacio de almacenamiento ofreciendo al sistema principal un único espacio de almacenamiento.

Por software es una controlador o aplicación de bajo nivel la que que controla todo el espacio de almacenamiento gestionándolo como si fuera un espacio.

Por tanto para realizar un RAID mediante hardware hace falta dispositivos específicos extra, que son caros, pero apenas requiere configuración. Mientras que por software independientemente de la maquina utilizada, se pueden utilizar cualquier tipo de sistema de almacenamiento, como discos IDE que son muy económicos. Pero lógicamente esta gestión por software genera una sobrecarga al sistema principal, ya que es quien realmente se encarga de gestionar la información y almacenamiento.

7. Cuestión 7:

7.1. a) ¿Qué es LVM?

Como dice la documentación de ArchLinux[14]: “*Es una implementación de un administrador de volúmenes lógicos para el kernel de Linux*”.

7.2. b) ¿Qué ventaja tiene para un servidor de gama baja?

La ventaja de utilizar un LVM para un servidor de gama baja es que permite una fácil gestión del espacio de almacenamiento. Si las necesidades del servidor cambian se puede realizar un redimensionamiento de cualquier partición de forma rápida y fácil o añadir nuevos discos al espacio lógico sin que se vean afectadas las demás particiones.

7.3. c) Si va a tener un servidor web, ¿le daría un tamaño grande o pequeño a /var?

Como podemos apreciar en la wiki de Arch[15] en el directorio de /var se almacena el contenido del sistema. En nuestro caso al ser un sistema para web, toda la web sería almacenada ahí, por tanto deberíamos darle un tamaño grande.

8. Cuestión 8:

8.1. ¿Debemos cifrar también el volumen que contiene el espacio para swap?

Depende de los requisitos del sistema, como se comenta en la wiki de ArchLinux [13], si queremos una mayor privacidad sí, si queremos que otros sistemas accedan a esa partición para realizar tareas de swapping no.

Las razones para encriptar el swap son que si otro sistema accede a la misma partición puede ver toda la información guardada en esta, información que puede ser sensible o que no debería ver. Una partición de swap puede ser utilizada por varios sistemas para aprovechar mejor los recursos, si se encripta la partición de swap solo uno de los sistemas podrá acceder a ella y los demás tendrán que crearse sus propias particiones, independientemente de la utilización de estos sistemas hagan de ella.

8.2. ¿y el volumen en el que montaremos /boot?

No deberíamos cifrar el volumen /boot, puesto que la información contenida en este volumen tiene que ser leída por las BIOS de la máquina para poder arrancar, y si las BIOS no tienen forma de acceder a esta información por que esta cifrada será imposible arrancar el sistema.

9. Cuestión 9:

9.1. a) Imagine que tiene un disco híbrido con tecnología SSD ¿Qué puntos de montaje ubicaría en este?

Principalmente montaría la partición de swap y después dependería del uso del sistema. Sí el sistema realiza mucho uso de las bibliotecas del sistema o programas ejecutables que las utilicen, pues sería /usr. Sí lo que más se utiliza es la administración del sistema

entonces montaría /bin. Sí se utiliza con mucha frecuencia archivos del usuario, /home. Pero siempre según la utilización del sistema.

9.2. b) Justifique qué tipo de sistema de archivos usaría para tener un servidor de streaming

Utilizaría ZFS, ya que según su documentación [6] es un sistema de archivos especialmente diseñado para grandes cantidades de datos. Realiza una organización y manejo muy rápido y eficiente, ya que comprime y descomprime los datos de forma rápida. Además posee “*ZFS Snapshots*” que solo permite lectura, pero de rápido acceso y es escalable de forma paralela.

10. Cuestión 10: Muestre cómo ha quedado el disco particionado una vez el sistema está instalado y ha iniciado sesión. (comando: lsblk)

Como se aprecia en la figura10.1

```
https://landscape.canonical.com/
43 packages can be updated.
27 updates are security updates.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

elena@UbuntuElena:~$ lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                  8:0    0   8G  0 disk
├─sda1                              8:1    0   8G  0 part
│ └─md0                             9:0    0   8G  0 raid1
│   ├──HDS-arranq (dn-0)            252:0  0  140M  0 lvm   /boot
│   ├──HDS-raiz (dn-1)              252:1  0   6,1G  0 lvm
│   ├──HDS-raiz_crypt (dn-4)        252:4  0   6,1G  0 crypt /
│   ├──HDS-hogar (dn-2)            252:2  0   476M  0 lvm
│   ├──HDS-hogar_crypt (dn-6)       252:6  0   474M  0 crypt /home
│   ├──HDS-swap (dn-3)             252:3  0   952M  0 lvm
│   └─HDS-swap_crypt (dn-5)         252:5  0   950M  0 crypt [SWAP]
sdb                                  8:16   0   8G  0 disk
├─sdb1                              8:17   0   8G  0 part
│ └─md0                             9:0    0   8G  0 raid1
│   ├──HDS-arranq (dn-0)            252:0  0  140M  0 lvm   /boot
│   ├──HDS-raiz (dn-1)              252:1  0   6,1G  0 lvm
│   ├──HDS-raiz_crypt (dn-4)        252:4  0   6,1G  0 crypt /
│   ├──HDS-hogar (dn-2)            252:2  0   476M  0 lvm
│   ├──HDS-hogar_crypt (dn-6)       252:6  0   474M  0 crypt /home
│   ├──HDS-swap (dn-3)             252:3  0   952M  0 lvm
│   └─HDS-swap_crypt (dn-5)         252:5  0   950M  0 crypt [SWAP]
sr0                                 11:0    1 1024M  0 rom
elena@UbuntuElena:~$
```

Figura 10.1: Captura de pantalla de Ubuntu Server con la salida del comando lsblk

11. Cuestión 11:

11.1. a) ¿Cómo ha hecho el disco 2 “arrancable”?

Una vez iniciado sesión en Ubuntu Server instalo el grub en el disco 2 con el comando :
grub-install /dev/sdb

11.2. b) ¿Qué hace el comando grub-install?

Instala el grub en el disco indicado como parámetro. El grub es un sistema gestor de arranque, mediante la selección de una partición /boot.

12. Cuestión Opcional 1: Muestre (con capturas de pantalla) cómo ha comprobado que el RAID1 funciona.

Para comprobar que funciona el RAID1 sobre Ubuntu Server, extraemos un disco del sistema y arrancamos el sistema. Una vez iniciado el sistema sin problemas realizamos un lsblk para ver el estado de los discos, como se ve en la captura de pantalla 12.1. Si el RAID1 no funcionase no sería posible arrancar el sistema.

```
└─HDS-hogar_crypt (dm-6) 252:6 0 474M 0 crypt /hone
└─HDS-swap (dm-3) 252:3 0 952M 0 lom
└─HDS-swap_crypt (dm-5) 252:5 0 950M 0 crypt [SWAP]
sdb
└─sdb1 8:16 0 8G 0 disk
sr0 11:0 1 55,5M 0 rom
elena@UbuntuElena:~$ sudo grub-install /dev/sda
[sudo] password for elena:
Instalando para plataforma i386-pc.
grub-install: aviso: Imposible encontrar el volumen físico «(null)». Algunos módulos pueden no apare
cer en la imagen principal..
grub-install: aviso: Imposible encontrar el volumen físico «(null)». Algunos módulos pueden no apare
cer en la imagen principal..
Instalación terminada. Ningún error encontrado.
elena@UbuntuElena:~$ sudo grub-install /dev/sdb
Instalando para plataforma i386-pc.
grub-install: aviso: Imposible encontrar el volumen físico «(null)». Algunos módulos pueden no apare
cer en la imagen principal..
grub-install: aviso: Imposible encontrar el volumen físico «(null)». Algunos módulos pueden no apare
cer en la imagen principal..
Instalación terminada. Ningún error encontrado.
elena@UbuntuElena:~$ lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                8:0    0   8G  0 disk
└─sda1                             8:1    0   8G  0 part
└─┬─nd0                             9:0    0   8G  0 raid1
  │└─HDS-arrang (dm-0) 252:0 0 140M 0 lom  /boot
  │└─HDS-raiz (dm-1) 252:1 0 6,1G 0 lom
  │└─┬─HDS-raiz_crypt (dm-4) 252:4 0 6,1G 0 crypt /
  │└─┬─HDS-hogar (dm-2) 252:2 0 476M 0 lom
  │└─┬─HDS-hogar_crypt (dm-6) 252:6 0 474M 0 crypt /hone
  │└─┬─HDS-swap (dm-3) 252:3 0 952M 0 lom
  │└─└─HDS-swap_crypt (dm-5) 252:5 0 950M 0 crypt [SWAP]
sdb                                8:16   0   8G  0 disk
└─sdb1                             8:17   0   8G  0 part
sr0                               11:0    1 55,5M 0 rom
elena@UbuntuElena:~$ _
```

Figura 12.1: Captura de pantalla de Ubuntu Server con la salida del comando lsblk, despues de extraer un disco duro.

Ahora apagamos el sistema y volvemos a insertar el disco eliminado. Una vez arrancado el sistema sin problemas, tenemos que indicar al RAID1 que vamos a añadirle el nuevo

disco, aunque ya este configurado, ya que el gestor del RAID1 tendrá un hueco disponible. Esta operación se muestra en la captura de pantalla 12.2 y además se muestra el estado de los discos después.

```

├─HDS-raiz (dm-1) 252:1 0 6,1G 0 lom
├─┬HDS-raiz_crypt (dm-4) 252:4 0 6,1G 0 crypt /
├─┬HDS-hogar (dm-2) 252:2 0 476M 0 lom
├─┬┬HDS-hogar_crypt (dm-6) 252:6 0 474M 0 crypt /home
├─┬HDS-swap (dm-3) 252:3 0 952M 0 lom
├─┬┬HDS-swap_crypt (dm-5) 252:5 0 950M 0 crypt [SWAP]
sdb 8:16 0 8G 0 disk
├─sdb1 8:17 0 8G 0 part
sr0 11:0 1 55,5M 0 rom
elena@UbuntuElena:~$ mdadm /dev/md0 --manage --add /dev/sdb1
mdadm: error opening /dev/md0: Permission denied
elena@UbuntuElena:~$ sudo mdadm /dev/md0 --manage --add /dev/sdb1
mdadm: added /dev/sdb1
elena@UbuntuElena:~$ lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                8:0 0    8G 0 disk
├─sda1                             8:1 0    8G 0 part
├─┬md0                             9:0 0    8G 0 raid1
├─┬┬HDS-arrang (dm-0) 252:0 0 140M 0 lom  /boot
├─┬┬HDS-raiz (dm-1) 252:1 0 6,1G 0 lom
├─┬┬┬HDS-raiz_crypt (dm-4) 252:4 0 6,1G 0 crypt /
├─┬┬┬HDS-hogar (dm-2) 252:2 0 476M 0 lom
├─┬┬┬┬HDS-hogar_crypt (dm-6) 252:6 0 474M 0 crypt /home
├─┬┬┬HDS-swap (dm-3) 252:3 0 952M 0 lom
├─┬┬┬┬HDS-swap_crypt (dm-5) 252:5 0 950M 0 crypt [SWAP]
sdb 8:16 0 8G 0 disk
├─sdb1                             8:17 0 8G 0 part
├─┬md0                             9:0 0    8G 0 raid1
├─┬┬HDS-arrang (dm-0) 252:0 0 140M 0 lom  /boot
├─┬┬HDS-raiz (dm-1) 252:1 0 6,1G 0 lom
├─┬┬┬HDS-raiz_crypt (dm-4) 252:4 0 6,1G 0 crypt /
├─┬┬┬HDS-hogar (dm-2) 252:2 0 476M 0 lom
├─┬┬┬┬HDS-hogar_crypt (dm-6) 252:6 0 474M 0 crypt /home
├─┬┬┬HDS-swap (dm-3) 252:3 0 952M 0 lom
├─┬┬┬┬HDS-swap_crypt (dm-5) 252:5 0 950M 0 crypt [SWAP]
sr0 11:0 1 55,5M 0 rom
elena@UbuntuElena:~$

```

Figura 12.2: Captura de pantalla de Ubuntu Server añadiendo disco al RAID1 y la salida del comando lsblk

13. Cuestión 12 ¿Qué diferencia hay entre Standard y Datacenter?

Según Microsoft [11] [17] cada versión va orientada a un público específico.

“La Standar va dirigida a servidores de baja densidad y entornos no virtualizados.”

“La DataCenter va dirigida a servidores con alta virtualización y software de centro de datos.”

En concreto la versión “DataCenter” es una versión muy superior en cuanto a prestaciones, ya que esta pensada para grandes servidores de procesamiento de datos y estos requieren mayores prestaciones y equipos más potentes.

14. **Cuestión 13: Continúe usted con el proceso de definición de RAID1 para los dos discos de 50MiB que ha creado. Muestre el proceso con capturas de pantalla.**

Como se ve en la imagen 14.1 tenemos el disco 1 y disco 3 de 50Mib en la maquina virtual.

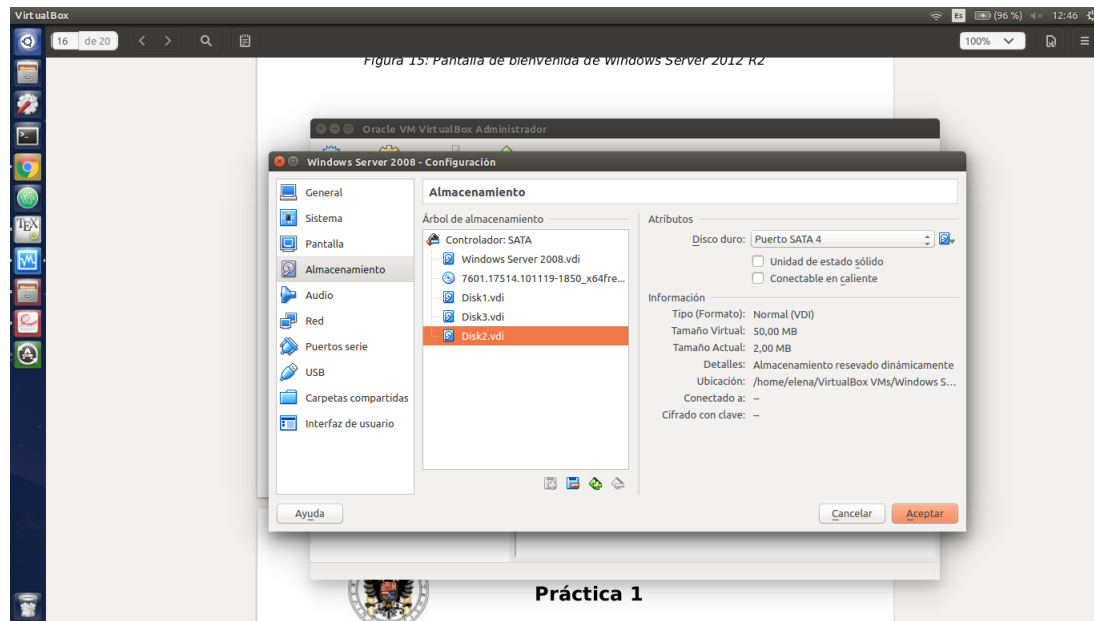


Figura 14.1: Discos duros de Windows Server

Iniciamos Windows Server y vamos al Administrador de discos de Windows14.2.

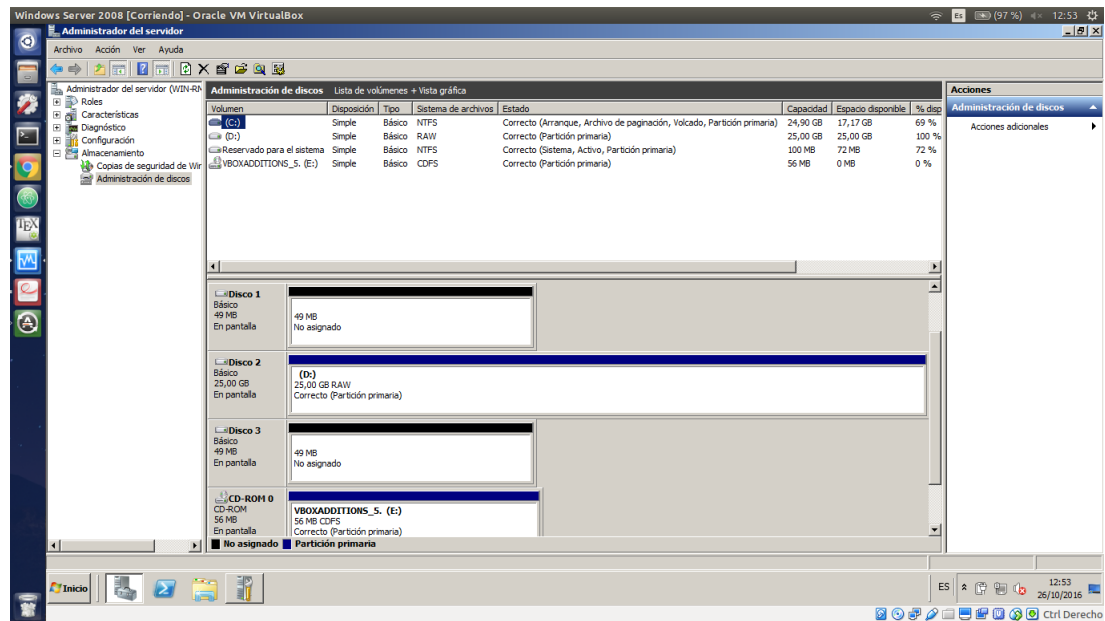


Figura 14.2: Administrador de discos de Windows Server, antes del RAID

Para realizar el RAID, seleccionamos uno de los discos que pertenecerá al RAID y con “Click” derecho del ratón seleccionamos la opción “Nuevo volumen reflejado...” 14.3

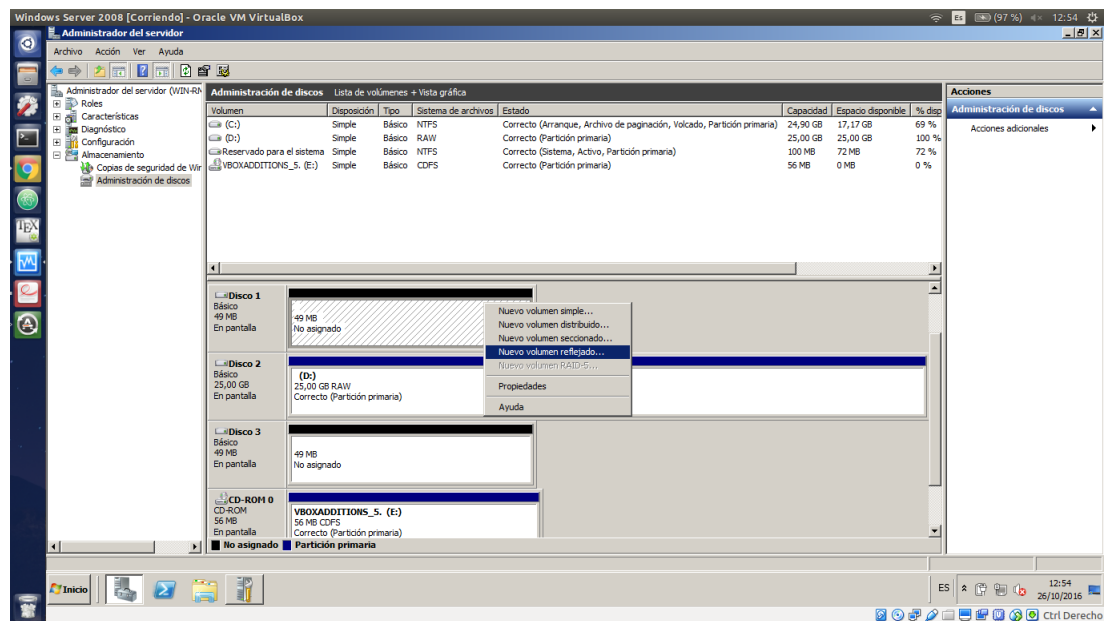


Figura 14.3: Administrador de discos de Windows Server, seleccionando disco duro para RAID

Una vez seleccionada la opción anterior nos saldrá el asistente de configuración de discos reflejados (RAID). Avanzamos hasta que nos pregunte que discos pertenecerán al RAID 14.4.

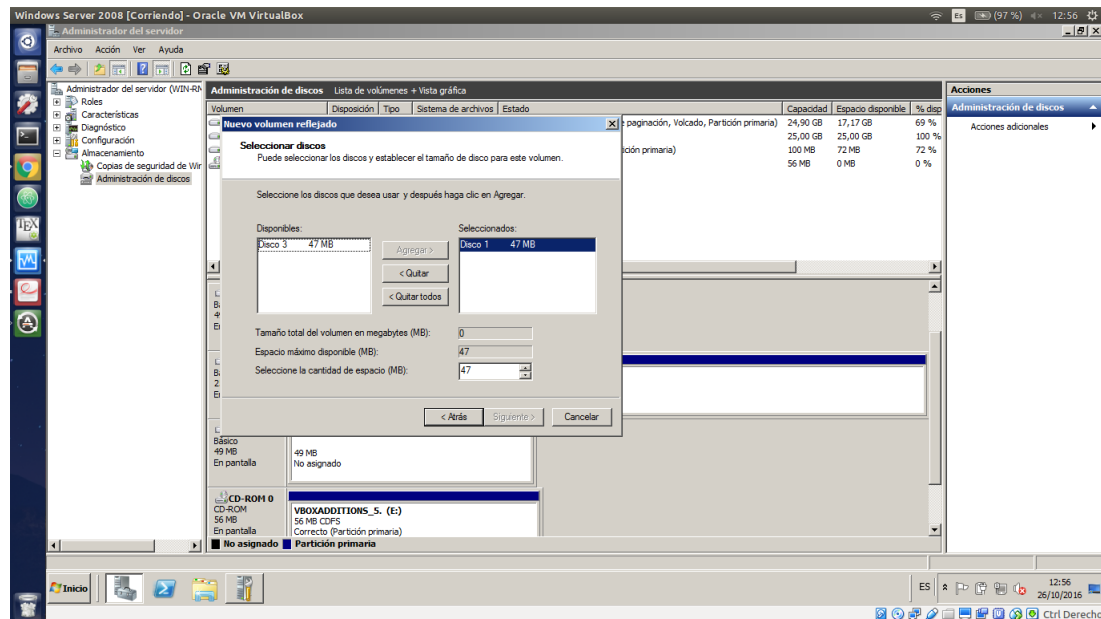


Figura 14.4: Asistente de Windows para crear RAID, selección de discos pertenecientes al raid

Añadimos los discos deseados, en nuestro caso el disco 1 y 3 14.5.

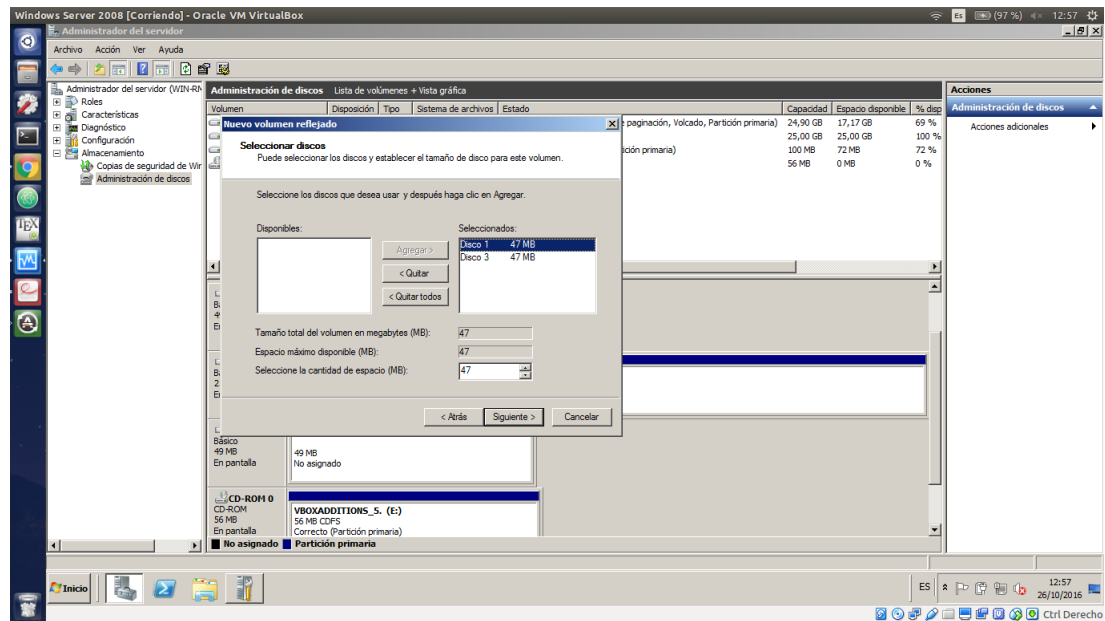


Figura 14.5: Asistente de Windows para crear RAID, discos pertenecientes al raid

Pasamos a los siguientes pasos, donde nos preguntará el punto de montaje 14.6 del RAID y el nombre del mismo. Yo le he puesto mi nombre para identificar las capturas de pantalla como se puede observar en la captura 14.7. Finalizamos la configuración y observaremos que ahora en el Administrador de discos aparecen el disco 1 y 3 de color rosado, este color indica que es un RAID, como se ve en la captura 14.8

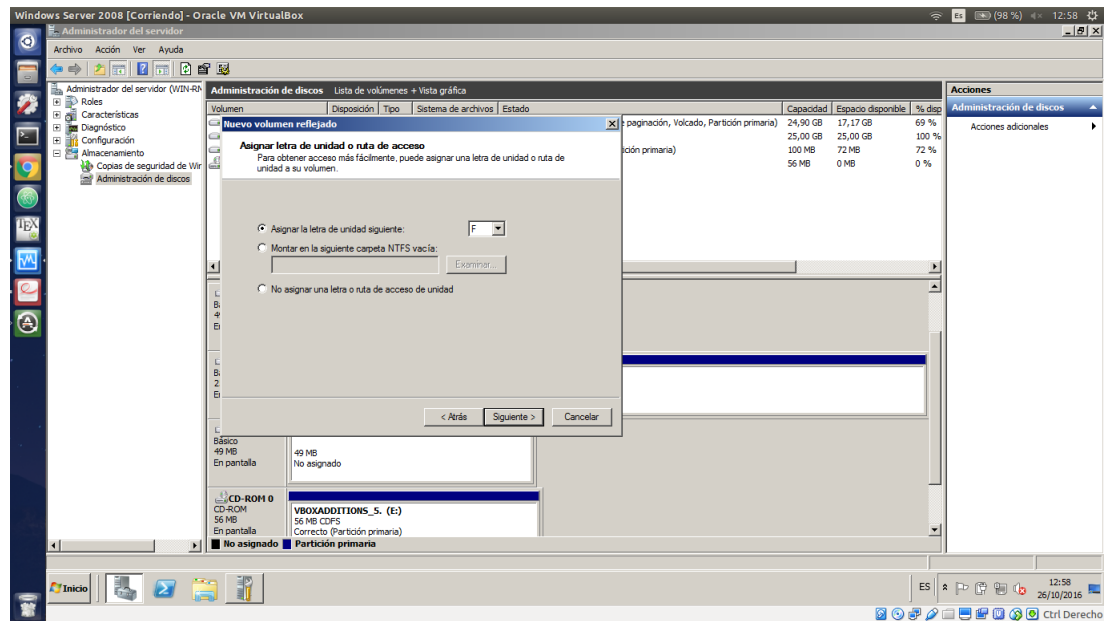


Figura 14.6: Asistente de Windows para crear RAID, punto de montaje del RAID

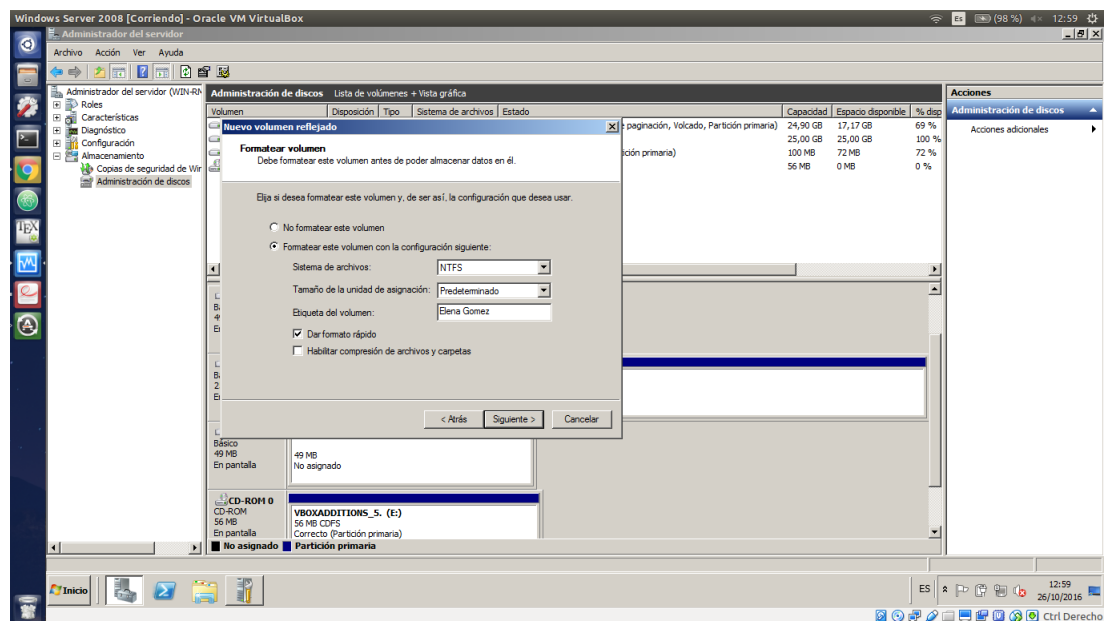


Figura 14.7: Asistente de Windows para crear RAID, información del RAID

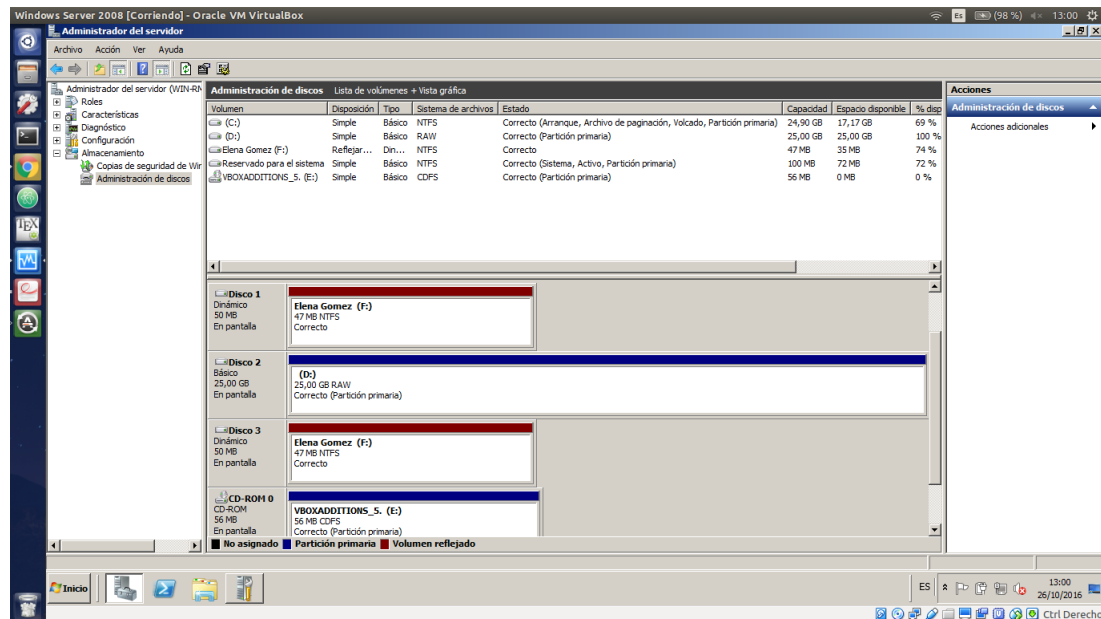


Figura 14.8: Administrador de discos de Windows Server, después del RAID

15. Cuestión 14: Explique brevemente qué diferencias hay entre los tres tipos de conexión que permite el VMSW para las Mvs: NAT, Host-only y Bridge.

Para VirtualBox [20] la diferencia de estos tipos de redes son:

En la red NAT es el VMSW el que realiza la función del router para el Sistema Operativo instalado en la máquina virtual.

En Host-only utiliza una red que contiene al anfitrión y a las máquinas virtuales sin necesidad de la interfaz de red del sistema anfitrión.

En Bridge es un tipo más avanzado para la simulación de servidores en las máquinas virtuales.

Referencias

- [1] <https://dinahosting.com>, consultado el 23 de Octubre de 2016.
- [2] <https://technet.microsoft.com/es-es/library/hh802393.aspx>, consultado el 23 de Octubre de 2016.
- [3] <https://www.axarnet.es/>, consultado el 23 de Octubre de 2016.
- [4] <https://www.cdmon.com/es/>, consultado el 23 de Octubre de 2016.
- [5] <https://www.hosteurope.es/>, consultado el 23 de Octubre de 2016.

- [6] http://docs.oracle.com/cd/E23823_01/html/819-5461/zfsover-2.html#gayou, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [7] <https://blogs.windows.com/windowsexperience/2015/11/12/first-major-update-for-windows-10-available-today/#8jsZMikhIgzxseGU.97>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [8] https://fedoraproject.org/wiki/Fedora_Project_Wiki/es, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [9] <https://landscape.canonical.com/static/doc/user-guide/ch01.html#idm45818555268688>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [10] <https://maas.ubuntu.com/docs/>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [11] <https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/3556.differences-between-the-editions-of-windows-server-2008.aspx>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [12] <https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/get-started/getting-started-with-nano-server>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [13] https://wiki.archlinux.org/index.php/Dm-crypt/Swap_encryption, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [14] [https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM_\(Espa%C3%B1ol\)](https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM_(Espa%C3%B1ol)), consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [15] <https://wiki.archlinux.org/index.php/partitioning#.2Fvar>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [16] <https://www.microsoft.com/en-us/cloud-platform/windows-server-comparison>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [17] <https://www.microsoft.com/en-us/cloud-platform/windows-server-pricing>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [18] <https://www.redhat.com/es/about/press-releases/red-hat-and-centos-join-forces#>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [19] <http://web.mit.edu/rhel-doc/3/rhel-sag-es-3/s1-raid-approaches.html>, consultado el 28 de Octubre de 2016.
- [20] <http://www.virtualbox.org/manual/ch06.html>, consultado el 28 de Octubre de 2016.