

A thick dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date. In the bottom left corner, several thin, curved lines in dark blue and light grey sweep upwards and to the right.

28-10-2016

Memoria Práctica 1

Ingeniería de Servidores

Andrés Molina López
UNIVERSIDAD DE GRANADA

Índice

1ª Cuestión	3
2ª Cuestión	3
3ª Cuestión	4
4ª Cuestión	4
5ª Cuestión	5
6ª Cuestión	5
7ª Cuestión	5
8ª Cuestión	6
9ª Cuestión	6
10ª Cuestión	6
11ª Cuestión	7
Cuestión Opcional 1	9
12ª Cuestión	11
13ª Cuestión	12
14ª Cuestión	14
Bibliografía	16

Índice de figuras

1ª Ilustración	5
2ª Ilustración	7
3ª Ilustración	7
4ª Ilustración	7
5ª Ilustración	8
6ª Ilustración	8
7ª Ilustración	9
8ª Ilustración	9
9ª Ilustración	10
10ª Ilustración	10

11ª Ilustración	11
12ª Ilustración	12
13ª Ilustración	12
14ª Ilustración	13
15ª Ilustración	13
16ª Ilustración	14
17ª Ilustración	14
18ª Ilustración	15
19ª Ilustración	15

Índice de tablas

1ª Tabla	3
2ª Tabla	11

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

Existen 4 tipos principales de virtualización: **de hardware** (se recrea el hardware necesario, de manera virtual, para el sistema operativo huésped funcione sobre este), **a nivel de sistema operativo** (no se virtualiza el hardware, de manera que los sistemas huéspedes se ejecutan como una aplicación que funciona sobre el kernel del sistema operativo anfitrión), **paravirtualización** (requiere de un software que actúe de interfaz para el manejo de distintas máquinas virtuales, de manera que cada una de estas es como un computador independiente pero necesitan comunicarse con el sistema anfitrión denominado hypervisor, que los supervisa), y por último, la **virtualización completa** (igual que la anterior solo que en este caso no son necesarias las llamadas al hypervisor, de manera que cada máquina virtual es completamente independiente). [1][2]

2ª Cuestión: 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.

En la siguiente tabla, *tabla 1*, muestro la comparativa entre distintos VPS y servidores dedicados tanto en precio como en características.

Servidor	Núcleos	Memoria	Disco	Nº IPs	Precio/mes
VPS					
Bana Hosting E5 Xeon - VPS-06	6x2GHz	5 GB	70 GB HDD	4	69.61€
Bana Hosting E5 Xeon -VPS-08	8x2GHz	8 GB	100 GB SSD	4	87.93€
Administrados					
Dell R220 L	4 Intel Xeon E3-1241 v3	8 GB	2 x 120 GB SSD	2	129.95€
Dell R410 L	4 Intel Xeon E5520 2.26 Turbo Ht	8 GB	2 x 120 GB SSD	2	109€
No administrados					
RubinHost dedicado 04/32nad	4x2.66GHz Intel Xeon W3520	32 GB	2x2TB HDD	16	69.99€
RubinHost dedicado 06/32nad	4x3.2GHz Intel Xeon E3 1225 v2	32 GB	3x120 GB SSD	16	74.99€

Tabla 1. Comparación de servidores VPS, dedicados administrados y no administrados

Según he podido apreciar revisando distintas páginas web que ofrecen este tipo de servidores, cuyos datos he reflejado en la *tabla 1*. Se puede ver que los servidores dedicados no administrados salen bastante mejor en relación a las prestaciones que ofrecen respecto al precio. [3][4][5]

3ª Cuestión:

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

- 1) Réplica de Hyper-V: replica de forma asincrónica las máquinas virtuales de Hyper-V de un sitio primario a máquinas virtuales de réplica de sitio secundario.
- 2) VHDX compartido: a partir de 2012 R2, Hyper-V permite compartir un archivo de disco duro virtual con varias máquinas virtuales.
- 3) Virtualización de red de Hyper-V: se ejecutan varias infraestructuras de red virtual en la misma red física y cada infraestructura de red virtual funciona como si fuese la única red virtual que se ejecuta en la infraestructura de red compartida.

[6][7][8][9]

b) ¿Qué es Windows Server 2016 nano?

Es un sistema operativo de servidor administrado de forma remota optimizado para las nubes privadas y centros de datos. Es similar a Windows Server en modo Server Core, pero es mucho más pequeño, no tiene capacidad de inicio de sesión local y solo es compatible con aplicaciones de 64 bits, las herramientas y los agentes. Ocupa mucho menos espacio en el disco, se pone en marcha mucho más rápido, y requiere de muchas menos actualizaciones y reinicios que Windows Server. Además, cuando se reinicia, lo hace mucho más rápido. [10]

4ª Cuestión: ¿Qué son los productos MAAS y Landscape ofrecidos por Canonical (la empresa que desarrolla Ubuntu)?

MAAS (metal as a service): herramienta que permite tratar los servidores físicos como máquinas virtuales en la nube. En lugar de tener que gestionar cada servidor de manera individual, le dices a MAAS que máquinas quiere que gestione y él ya se encarga de arrancarlas, comprobar que el hardware funciona correctamente y mantenerlas en espera para cuando las necesites. De manera que puedes encenderlas, apagarlas y volver a desplegarlas a voluntad igual que podrías como si fuesen máquinas virtuales en la nube. [11]

Landscape: herramienta para administrar grandes redes de equipos, servidores y nubes con Ubuntu. Esta herramienta nos permite darle soporte y monitorizar los equipos que tengamos en la red, de manera que podríamos administrar las actualizaciones que tenemos que lanzar a los equipos y/u obtener información en tiempo real de estos equipos. [12][13]

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

Fedora es el proyecto inicial de un sistema operativo, el cual es gratuito y basado en la comunidad, por lo que se va actualizando muy rápidamente. Red Hat es una versión empresarial de un sistema operativo basada en Fedora, la cual se actualiza más lenta y no es gratuita en un principio, pero cuando recibe nuevas actualizaciones, el sistema que había pasa a ser gratuito y libre para la comunidad. Y aquí es donde aparece CentOS, el cual es una versión del sistema operativo de Red Hat pero de la comunidad y gratuito.

En la *Ilustración 1* se muestra el paso de Fedora hasta CentOS. [14]

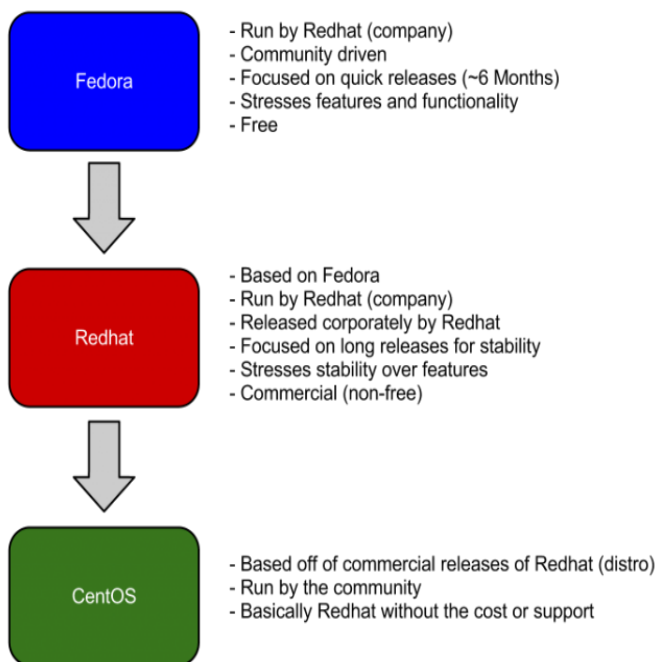


Ilustración 1. Esquema Fedora, Red Hat y CentOS

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

En el RAID mediante HW lo que se utilizan son tarjetas y controladores, externos al equipo inicialmente, que se dedican exclusivamente a gestionar el RAID, contando con su propio procesador y memoria. Mientras que en RAID por SW es el propio sistema operativo el que se encarga de montar, crear y gestionar el RAID sobre los discos, por lo tanto, el equipo tiene que dedicar parte de sus prestaciones a controlar el RAID. [15]

7ª Cuestión:

a) ¿Qué es LVM?

Es un método de localización del espacio de disco duro en volúmenes lógicos que puede ser fácilmente redimensionados en vez de particionados. [16]

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

Que como calcular de manera exacta lo que va a necesitar cada partición es complicado, y tenemos la limitación del tamaño del disco duro. Con LVM tenemos la opción de dejar un espacio de disco sin asignar y repartirlo después entre las particiones que lo vayan necesitando, o también podríamos repartir el tamaño del disco entero entre las distintas particiones y luego cuando alguna necesite más espacio, la redimensionamos quitándole tamaño a otra que le sobre espacio. [17]

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

Le daría un tamaño grande, ya que es el directorio en el cual se almacenan las bases de datos, temporales de e-mail, etc... de manera que en un servidor web puede crecer muy rápidamente debido al aumento de usuarios o productos o datos en general. [18]

8ª Cuestión: ¿Debemos cifrar también el volumen que contiene el espacio para swap? ¿y el volumen en el que montaremos /boot?

El volumen swap sí, ya que contiene datos importantes de la memoria RAM como las claves de cifrado al hibernar el PC. Mientras que el /boot no lo podemos cifrar ya que si estuviese cifrado no podríamos arrancar el sistema operativo, porque se necesita del funcionamiento de este para poder descifrar el volumen, pero no arrancaría.

9ª Cuestión:

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

Ubicaría el /boot para que el arranque del sistema fuese más rápido.

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

Usaría el sistema de archivos ext4 ya que tiene la llamada al sistema “preallocate()”, de manera que permite reservar espacio en disco para ficheros, y esta reserva queda garantizada y con una alta probabilidad de que el espacio sea contiguo. Por lo que tiene una alta utilidad para streaming. [19]

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

Primero cambio la variable PS1 para que salgan mis iniciales y la fecha en la que realizo la captura de la pantalla. Luego ejecutando el comando lsblk se ven los dos discos particiones iguales, ya que al ser un RAID 1 el segundo es un espejo del primero. Muestro el resultado de la ejecución del comando lsblk en la *Ilustración 2*, para que se vea como se han quedado particionados los discos.

```

AndMolLop 28/10/2016: $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-raiz                 252:0    0  6,1G  0 lvm
│       │   └─Hds-raiz_crypt        252:4    0  6,1G  0 crypt /
│       ├──Hds-hogar                252:1    0  476M  0 lvm
│       │   └─Hds-hogar_crypt       252:6    0  474M  0 crypt /home
│       ├──Hds-swap                 252:2    0  952M  0 lvm
│       │   └─Hds-swap_crypt        252:5    0  950M  0 crypt [SWAP]
│       └─Hds-arranq               252:3    0  140M  0 lvm  /boot
sdb                                  8:16     0   8G  0 disk
├─sdb1                              8:17     0   8G  0 part
│   └─md0                           9:0      0   8G  0 raid1
│       ├──Hds-raiz                 252:0    0  6,1G  0 lvm
│       │   └─Hds-raiz_crypt        252:4    0  6,1G  0 crypt /
│       ├──Hds-hogar                252:1    0  476M  0 lvm
│       │   └─Hds-hogar_crypt       252:6    0  474M  0 crypt /home
│       ├──Hds-swap                 252:2    0  952M  0 lvm
│       │   └─Hds-swap_crypt        252:5    0  950M  0 crypt [SWAP]
│       └─Hds-arranq               252:3    0  140M  0 lvm  /boot
sr0                                 11:0     1 1024M  0 rom
AndMolLop 28/10/2016: $

```

Ilustración 2. Particiones de los discos

11ª Cuestión:

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

Mediante la ejecución del comando `grub-install`, pasándole como argumento `/dev/sdb` que el archivo de dispositivo que marca al disco 2. Tal y como muestro en la *Ilustración 3*.

```

AndMolLop 28/10/2016: $sudo grub-install /dev/sdb
Instalando para plataforma i386-pc.
Instalación terminada. Ningún error encontrado.
AndMolLop 28/10/2016: $

```

Ilustración 3. Grub-install para hacer bootable el disco 2

Una vez puesto como “arrancable” el disco dos, ahora provocamos un fallo en el disco uno para desmontarlo, tal y como muestro en la *Ilustración 4*.

```

AndMolLop 28/10/2016: $sudo mdadm -f /dev/md0 /dev/sda1
[ 301.942267] md/raid1:md0: Disk failure on sda1, disabling device.
[ 301.942267] md/raid1:md0: Operation continuing on 1 devices.
mdadm: set /dev/sda1 faulty in /dev/md0
AndMolLop 28/10/2016: $

```

Ilustración 4. Provocar fallo en el disco 1

En este momento ejecutamos `reboot` para reiniciar el sistema, y si arranca es que el disco dos (`sdb`) se ha hecho “arrancable” con éxito. Volvemos a ejecutar `lsblk` para ver que el disco uno (`sda`) está desmontado. Podemos ver en la *Ilustración 5* que ha funcionado con se esperaba.


```

AndMoiLop 28/10/2016: $lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                  8:0      0   8G  0 disk
├─sda1                              8:1      0   8G  0 part
sdb                                  8:16     0   8G  0 disk
├─sdb1                              8:17     0   8G  0 part
└─md0                               9:0      0   8G  0 raid1
   ├─HDS-raiz                       252:0     0  6,1G  0 lvm
   │ └─HDS-raiz_crypt               252:4     0  6,1G  0 crypt /
   ├─HDS-hogar                     252:1     0  476M  0 lvm
   │ └─HDS-hogar_crypt             252:6     0  474M  0 crypt /home
   ├─HDS-swap                       252:2     0  952M  0 lvm
   │ └─HDS-swap_crypt              252:5     0  950M  0 crypt [SWAP]
   └─HDS-arranq                    252:3     0  140M  0 lvm  /boot
sr0                                  11:0     1 1024M  0 rom
AndMoiLop 28/10/2016: $

```

Ilustración 5. Disco uno desmontado

Ahora volvemos a montar el disco uno para volver a dejar el sistema como estaba, pero ahora sabiendo que si el disco uno falla, el dos puede también arrancar el sistema. Para montar el disco usamos otra vez mdadm como muestro en la *Ilustración 6*.

```

AndMoiLop 28/10/2016: $sudo mdadm -a /dev/md0 /dev/sda1
[sudo] password for andres:
mdadm: added /dev/sda1
AndMoiLop 28/10/2016: $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-raiz                       252:0     0  6,1G  0 lvm
   │ └─HDS-raiz_crypt               252:4     0  6,1G  0 crypt /
   ├─HDS-hogar                     252:1     0  476M  0 lvm
   │ └─HDS-hogar_crypt             252:6     0  474M  0 crypt /home
   ├─HDS-swap                       252:2     0  952M  0 lvm
   │ └─HDS-swap_crypt              252:5     0  950M  0 crypt [SWAP]
   └─HDS-arranq                    252:3     0  140M  0 lvm  /boot
sdb                                  8:16     0   8G  0 disk
├─sdb1                              8:17     0   8G  0 part
└─md0                               9:0      0   8G  0 raid1
   ├─HDS-raiz                       252:0     0  6,1G  0 lvm
   │ └─HDS-raiz_crypt               252:4     0  6,1G  0 crypt /
   ├─HDS-hogar                     252:1     0  476M  0 lvm
   │ └─HDS-hogar_crypt             252:6     0  474M  0 crypt /home
   ├─HDS-swap                       252:2     0  952M  0 lvm
   │ └─HDS-swap_crypt              252:5     0  950M  0 crypt [SWAP]
   └─HDS-arranq                    252:3     0  140M  0 lvm  /boot
sr0                                  11:0     1 1024M  0 rom
AndMoiLop 28/10/2016: $_

```

Ilustración 6. Montaje del disco uno y comprobación del montaje

Y con esto el sistema volvería a estar como al principio pero ahora con los dos disco “arrancables”.

b) ¿Qué hace el comando grub-install?

Se le pasa un argumento el cual tiene que ser un archivo de dispositivo, para que instale en este el sistema de arranque. [20]

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

Lo primero que hacemos es crear un par de archivos en el disco que nos van a servir para que cuando desmontemos el disco uno podamos ver si siguen en el disco dos, en ese caso, el RAID1 estará funcionando correctamente. En la *Ilustración 7* vemos que he creado una carpeta *carpeta1* en el directorio */home/andres* y que dentro de esa carpeta he creado un archivo *hola.txt* que contiene la frase *hola mundo!*

```
AndMolLop 28/10/2016: $pwd
/home/andres
AndMolLop 28/10/2016: $ls -R
.:
carpeta1
./carpeta1:
hola.txt
AndMolLop 28/10/2016: $cat carpeta1/hola.txt
Hola mundo!
AndMolLop 28/10/2016: $
```

Ilustración 7. Visualización de archivos creados

Luego procedemos a hacer fallar el disco uno, como ya he explicado en la cuestión 11 a), mediante el comando *mdadm -f*, y además vamos a comprobar que se ha producido el fallo correctamente, con el comando *mdadm --detail*, y podemos ver que pone *Failed Devices : 1*. Tal y como podemos ver en la *Ilustración 8*, el disco uno tiene un fallo y no sigue funcionando.

```
AndMolLop 28/10/2016: $sudo mdadm -f /dev/md0 /dev/sda1
[sudo] password for andres:
[ 1798.744916] md/raid1:md0: Disk failure on sda1, disabling device.
[ 1798.744916] md/raid1:md0: Operation continuing on 1 devices.
mdadm: set /dev/sda1 faulty in /dev/md0
AndMolLop 28/10/2016: $sudo mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
  Creation Time : Fri Oct 28 00:31:29 2016
    Raid Level : raid1
    Array Size : 8382464 (7.99 GiB 8.58 GB)
  Used Dev Size : 8382464 (7.99 GiB 8.58 GB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

 Update Time : Fri Oct 28 15:41:29 2016
   State : clean, degraded
Active Devices : 1
Working Devices : 1
Failed Devices : 1
Spare Devices : 0

    Name : UbuntuServer:0 (local to host UbuntuServer)
   UUID : 2636178b:0436114a:76d22b9f:38cc6176
  Events : 201

   Number   Major   Minor   RaidDevice State
    0         0         0         0      removed
    1         8        17         1      active sync    /dev/sdb1
    2         8         1        -      faulty    /dev/sda1
AndMolLop 28/10/2016: $
```

Ilustración 8. Fallo en el disco uno y comprobación del mismo

Ahora comprobamos que los archivos siguen donde estaban, y para comprobar que sí que es el disco dos, desconectamos el disco uno, y tras esto volvemos a comprobar que los archivos siguen en el mismo sitio. Esto lo muestro en la *Ilustración 9*.

```

AndMolLop 28/10/2016: $pwd
/home/andres
AndMolLop 28/10/2016: $ls -R
.:
carpetal

./carpetal:
hola.txt
AndMolLop 28/10/2016: $cat carpetal/hola.txt
Hola mundo!
AndMolLop 28/10/2016: $sudo mdadm /dev/md0 -r /dev/sda1
mdadm: hot removed /dev/sda1 from /dev/md0
AndMolLop 28/10/2016: $lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE  MOUNTPOINT
sda                                  8:0      0   8G  0 disk
├─sda1                              8:1      0   8G  0 part
sdb                                  8:16     0   8G  0 disk
├─sdb1                              8:17     0   8G  0 part
└─md0                               9:0      0   8G  0 raid1
   ├─HDS-raiz                       252:0     0   6,1G  0 lvm
   │ └─HDS-raiz_crypt               252:4     0   6,1G  0 crypt /
   ├─HDS-hogar                     252:1     0  476M  0 lvm
   │ └─HDS-hogar_crypt              252:6     0  474M  0 crypt /home
   ├─HDS-swap                      252:2     0  952M  0 lvm
   │ └─HDS-swap_crypt               252:5     0  950M  0 crypt [SWAP]
   └─HDS-arranq                    252:3     0  140M  0 lvm  /boot
sr0                                  11:0     1 56,6M  0 rom
AndMolLop 28/10/2016: $pwd
/home/andres
AndMolLop 28/10/2016: $ls -R
.:
carpetal

./carpetal:
hola.txt
AndMolLop 28/10/2016: $

```

Ilustración 9. Desmontaje en caliente del disco uno y comprobación de la existen de los archivos

Para finalizar volvemos a montar el disco uno con el comando `mdadm -a`, comprobamos que se ha montado correctamente, y revisamos si los archivos siguen estando. En la *Ilustración 10* muestro el montaje y comprobación, y en la *Ilustración 11* muestro que el disco uno está funcionando con `mdadm --detail`, ya que veremos *‘Working Devices : 2’* y *‘Failed Devices : 0’*, lo que nos quiere decir que el disco uno está funcionando correctamente, además en esta imagen también muestro que los archivos siguen estando.

```

AndMolLop 28/10/2016: $sudo mdadm -a /dev/md0 /dev/sda1
mdadm: added /dev/sda1
AndMolLop 28/10/2016: $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-raiz                       252:0     0   6,1G  0 lvm
   │ └─HDS-raiz_crypt               252:4     0   6,1G  0 crypt /
   ├─HDS-hogar                     252:1     0  476M  0 lvm
   │ └─HDS-hogar_crypt              252:6     0  474M  0 crypt /home
   ├─HDS-swap                      252:2     0  952M  0 lvm
   │ └─HDS-swap_crypt               252:5     0  950M  0 crypt [SWAP]
   └─HDS-arranq                    252:3     0  140M  0 lvm  /boot
sdb                                  8:16     0   8G  0 disk
├─sdb1                              8:17     0   8G  0 part
└─md0                               9:0      0   8G  0 raid1
   ├─HDS-raiz                       252:0     0   6,1G  0 lvm
   │ └─HDS-raiz_crypt               252:4     0   6,1G  0 crypt /
   ├─HDS-hogar                     252:1     0  476M  0 lvm
   │ └─HDS-hogar_crypt              252:6     0  474M  0 crypt /home
   ├─HDS-swap                      252:2     0  952M  0 lvm
   │ └─HDS-swap_crypt               252:5     0  950M  0 crypt [SWAP]
   └─HDS-arranq                    252:3     0  140M  0 lvm  /boot
sr0                                  11:0     1 56,6M  0 rom
AndMolLop 28/10/2016: $_

```

Ilustración 10. Montaje del disco uno y comprobación de funcionamiento

```

AndMolLop 28/10/2016: $sudo mdadm --detail /dev/md0
/dev/md0:
    Version : 1.2
  Creation Time : Fri Oct 28 00:31:29 2016
    Raid Level : raid1
    Array Size : 8382464 (7.99 GiB 8.58 GB)
  Used Dev Size : 8382464 (7.99 GiB 8.58 GB)
    Raid Devices : 2
  Total Devices : 2
 Persistence : Superblock is persistent

    Update Time : Fri Oct 28 16:05:14 2016
      State : clean
 Active Devices : 2
Working Devices : 2
 Failed Devices : 0
  Spare Devices : 0

     Name : UbuntuServer:0 (local to host UbuntuServer)
    UUID : 2636178b:0436114a:76d22b9f:38cc6176
    Events : 249

   Number Major Minor RaidDevice State
        2     8      1        0     active sync  /dev/sda1
        1     8     17        1     active sync  /dev/sdb1
AndMolLop 28/10/2016: $pwd
/home/andres
AndMolLop 28/10/2016: $ls -R
.:
carpetal
./carpetal:
hola.txt
AndMolLop 28/10/2016: $cat carpetal/hola.txt
Hola mundo!
AndMolLop 28/10/2016: $_

```

Ilustración 11. Comprobación de funcionamiento del disco uno y comprobación de la existencia de los archivos

De esta manera hemos podido comprobar que el RAID1 está funcionando correctamente.

12ª Cuestión: ¿Qué diferencia hay entre Standard y Datacenter?

La diferencia entre las dos ediciones es la cantidad de MVs que puede hacer el usuario. Con la versión Standard el usuario solo puede ejecutar dos MVs, mientras que con la versión Datacenter el usuario puede ejecutar ilimitadas. [21]

“Standard Edition es ideal para aquellos clientes que quieren tener un entorno físico o ligeramente virtualizado. Esta edición ahora permitirá a un cliente ejecutar hasta dos instancias virtuales de Windows Server.

Datacenter Edition es ideal para clientes que quieren tener un entorno de nube privada e híbrido muy virtualizado. Como siempre, proporciona acceso a todas las características del producto y permite instancias ilimitadas de Windows Server con cada licencia.” (Microsoft, s.f.)

<i>Datacenter</i>	<i>Entornos de nube privada e híbridos muy virtualizados</i>	<i>Funcionalidad completa de Windows Server con instancias virtuales ilimitadas</i>
<i>Standard</i>	<i>Entornos de baja densidad o no virtualizados</i>	<i>Funcionalidad completa de Windows Server con dos instancias virtuales</i>

Tabla 2. Licencias Datacenter y Standard (Microsoft, s.f.)

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

Lo primero es irnos a la configuración de VirtualBox, con el servidor apagado, y en configuración añadimos dos discos de 50 MB. Posteriormente, una vez arrancada la máquina virtual, nos dirigimos a Administración de equipos y en esta a almacenamiento donde le damos a administración de discos(Local). En la pestaña que nos salta seleccionamos los dos discos, lo dejamos con estilo de partición MBR y le damos a aceptar, como muestro en la *Ilustración 12*.

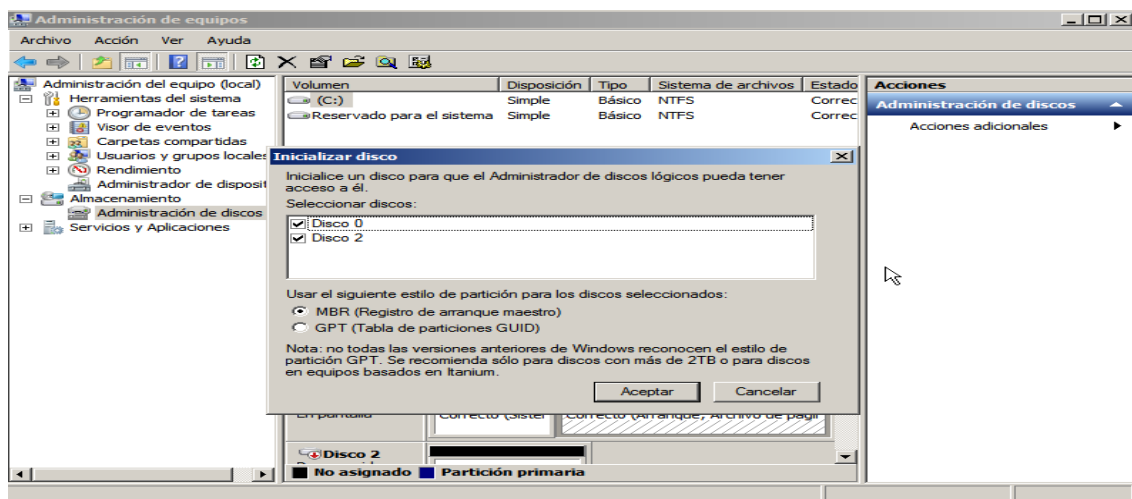


Ilustración 12. Inicialización de discos

Una vez inicializados, seleccionamos uno de ellos clickeando encima del nombre del disco con click derecho y le damos a convertir a disco dinámico. En la ventana que se nos abre seleccionamos los dos discos que vamos a usar para el RAID1, como muestro en la *Ilustración 13*, y le damos aceptar, así pasara a ser discos dinámicos, que son los que necesitamos.

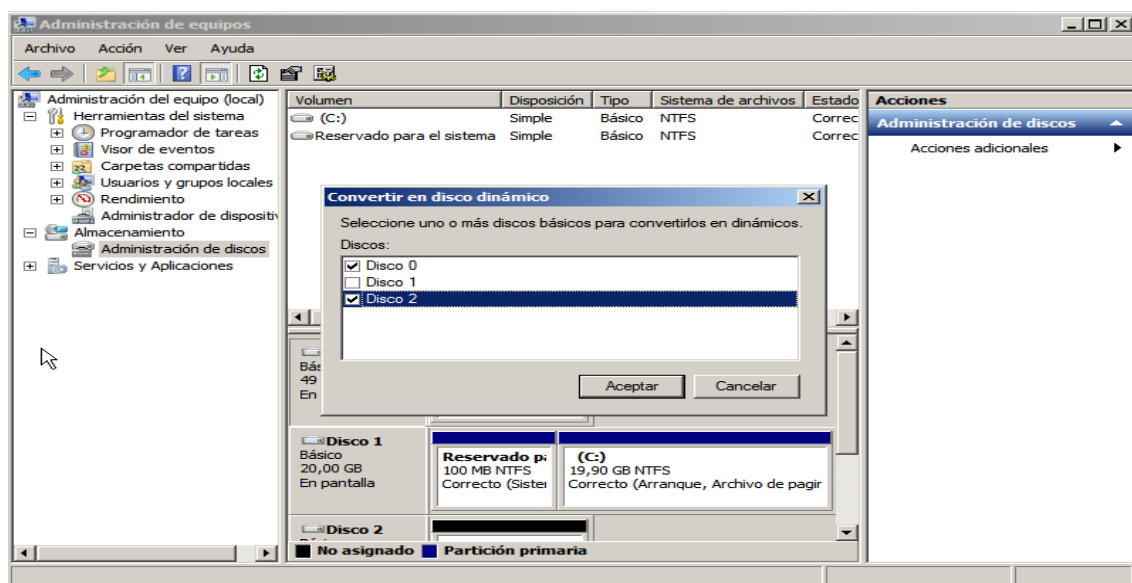


Ilustración 13. Conversión a discos dinámicos

Ahora que ya son dinámicos, seleccionamos uno de ellos (en mi caso yo he seleccionado el 0), y le damos a nuevo volumen reflejado, con lo que nos salta una nueva ventana emergente en la que tenemos que seleccionar los dos discos que vamos a usar para el RAID1, como muestro en la *Ilustración 14*.

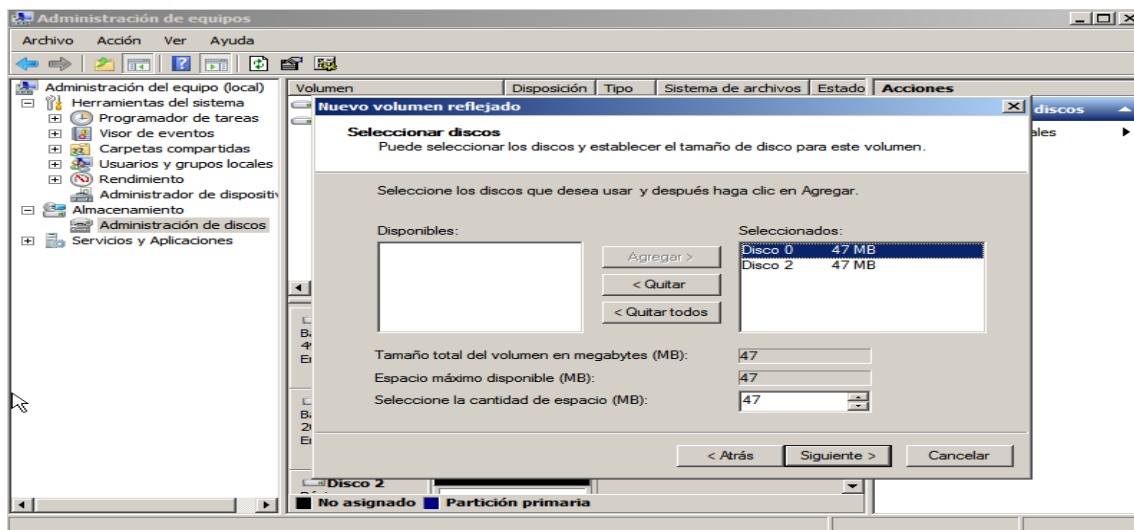


Ilustración 14. Selección de discos para el RAID1

Acto seguido, en la siguiente ventana, le asignamos una letra a la unidad para tener un acceso más fácil (yo le he asignado la R). Al continuar tendremos que formatear el volumen, dejamos las opciones tal y como nos aparecen, como mucho le cambiamos el nombre a la etiqueta del volumen. Esto lo muestro en la *Ilustración 15*.

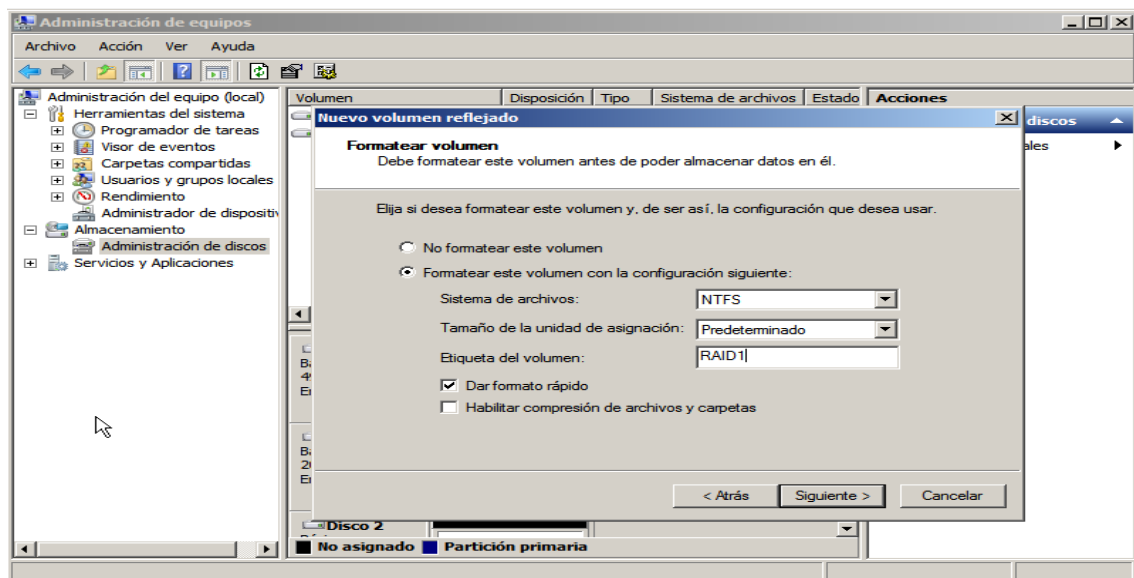


Ilustración 15. Formateo del volumen

Por último, nos muestra una ventana en la que le damos a finalizar, y con eso ya se nos crea el RAID1, que se verá en la ventana de administración de equipos, tal y como muestro en la *Ilustración 16*.

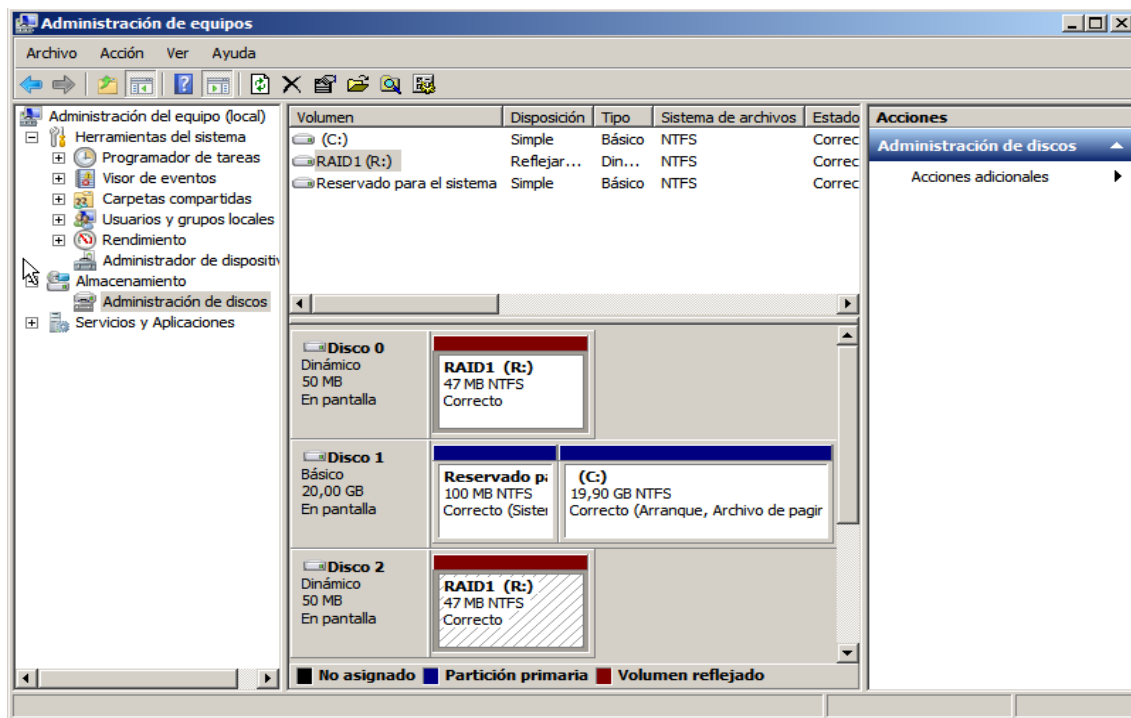


Ilustración 16. Visualización RAID1 desde Administración de equipos

Como podemos ver, los discos 0 y 2 son el volumen RAID1 y se nos marca como tal en la Administración de equipos.

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

NAT es el modo que permite conectar cada máquina virtual directamente a internet, estando cada una está completamente aislada del resto y del anfitrión, de manera que si se produce un problema en una de estas no se pueda expandir al resto. En la Ilustración 17 muestro un esquema de cómo sería este tipo de conexión.

“A virtual machine with NAT enabled acts much like a real computer that connects to the Internet through a router. The “router”, in this case, is the VirtualBox networking engine, which maps traffic from and to the virtual machine transparently. In VirtualBox this router is placed between each virtual machine and the host. This separation maximizes security since by default virtual machines cannot talk to each other.” (Oracle VM VirtualBox User Manual, pág. 95)

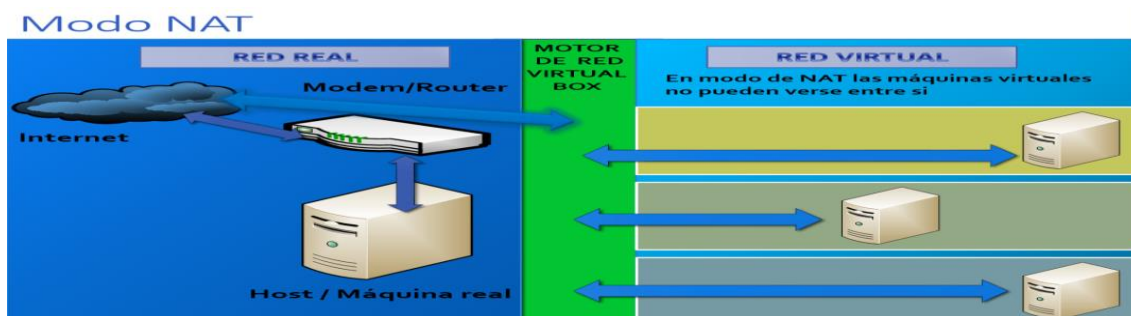


Ilustración 17. Tipo de conexión NAT

Bridge nos permite que las máquinas virtuales obtengan acceso directo a la red y al equipo anfitrión. Todas las máquinas conectadas en este modo pueden comunicarse entre sí como si estuviesen conectadas a la red física real, pudiendo acceder de unas a otras, al anfitrión y a cualquier otro dispositivo conectado a la red. En la *Ilustración 18* mostramos un esquema de cómo sería este tipo de conexión.

“When a guest is using such a new software interface, it looks to the host system as though the guest were physically connected to the interface using a network cable: the host can send data to the guest through that interface and receive data from it. This means that you can set up routing or bridging between the guest and the rest of your network.” (Oracle VM VirtualBox User Manual, pág. 98)

Modo Bridge

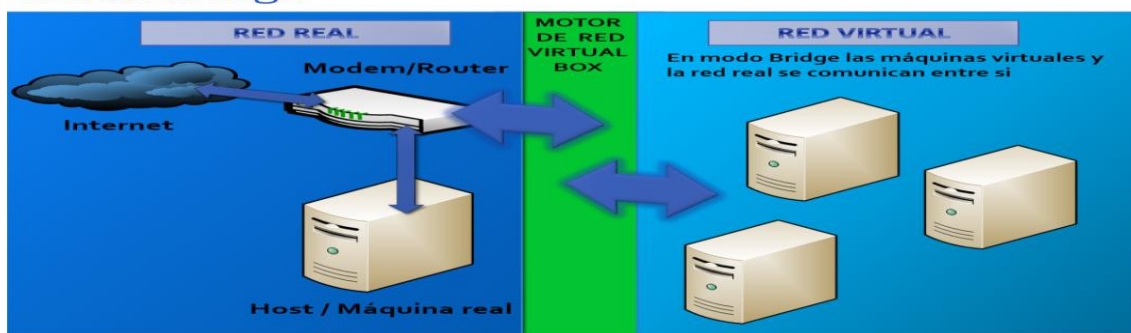


Ilustración 18. Tipo de conexión Bridge

Host-only nos permite conectarnos directamente al anfitrión y a las otras máquinas virtuales e interactuar con estas desde la máquina virtual en la que estamos. Pero la máquina virtual está totalmente aislada de la red, por lo que para conectarse a esta tiene que pasar por el anfitrión. En la *Ilustración 19* mostramos un esquema de cómo sería este tipo de conexión.

“It can be thought of as a hybrid between the bridged and internal networking modes: as with bridged networking, the virtual machines can talk to each other and the host as if they were connected through a physical Ethernet switch. Similarly, as with internal networking however, a physical networking interface need not be present, and the virtual machines cannot talk to the world outside the host since they are not connected to a physical networking interface.” (Oracle VM VirtualBox User Manual, pág. 100)

Modo Host Only

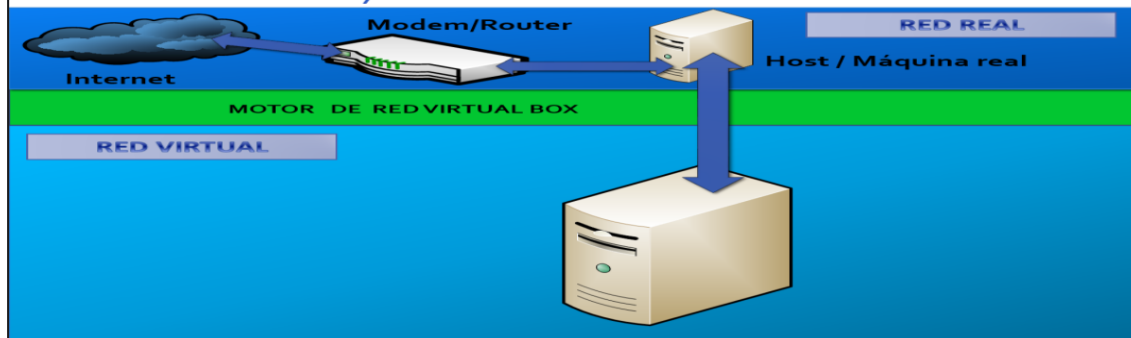


Ilustración 19. Tipo de conexión Host-only

Bibliografía

1ª Cuestión:

- [1] <https://blog.smaldone.com.ar/2008/09/20/virtualizacion-de-hardware/>
- [2] <http://www.gonzalonazareno.org/cloud/material/IntroVirtualizacion.pdf>

2ª Cuestión:

- [3] <http://www.banahosting.com/vps-servers.shtml>
- [4] <https://www.axarnet.es/servidores-dedicados/>
- [5] <https://www.rubinhost.com/servidores-dedicados-no-administrados>

3ª Cuestión:

- [6] <https://www.microsoft.com/es-xl/server-cloud/products/windows-server-2012-r2/comparison.aspx>
- [7] [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj134172\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj134172(v=ws.11).aspx)
- [8] [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dn281956\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/dn281956(v=ws.11).aspx)
- [9] [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj134174\(v=ws.11\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/jj134174(v=ws.11).aspx)
- [10] <https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/getting-started/getting-started-with-nano-server>

4ª Cuestión:

- [11] <https://maas.ubuntu.com/docs/>
- [12] <http://www.pymesyautonomos.com/tecnologia/landscape-la-herramienta-para-administrar-ubuntu-de-forma-centralizada-en-la-empresa>
- [13] <https://landscape.canonical.com/landscape-features>

5ª Cuestión:

- [14] https://danielmiessler.com/study/fedora_redhat_centos/#gs.dLOvaqE

6ª Cuestión:

- [15] <http://www.mundonas.com/2013/07/raid-por-hardware-raid-por-software.html>

7ª Cuestión:

- [16] <http://web.mit.edu/rhel-doc/3/rhel-sag-es-3/ch-lvm-intro.html>
- [17] <http://web.mit.edu/rhel-doc/3/rhel-sag-es-3/ch-lvm-intro.html>
- [18] <http://sobrebites.com/buenas-practicas-en-el-particionado-de-gnulinux-parte-2-avanzado/>

9ª Cuestión:

- [19] <https://es.wikipedia.org/wiki/Ext4>

11ª Cuestión:

- [20] https://www.gnu.org/software/grub/manual/html_node/Installing-GRUB-using-grub_002dinstall.html

12ª Cuestión:

[21] <https://www.microsoft.com/es-xl/Licensing/product-licensing/windows-server-2012-r2.aspx#tab=2>

14ª Cuestión:

[22] <http://download.virtualbox.org/virtualbox/5.1.8/UserManual.pdf>