

# Instalación de SO y Configuración de RAID

## Cuestiones de la Práctica 1

LOTHAR SOTO PALMA  
*Universidad de Granada*  
15 de marzo de 2015

# Índice

Información	3
Cuestión 1	3
Cuestión 2	4
Cuestión 3	5
Cuestión 4	6
Cuestión 5	6
Cuestión 6	7
Cuestión 7	7
Cuestión 8	8
Cuestión 9	9
Cuestión 10	10
Cuestión 11	10
Cuestión 12	10
Cuestión 13	11
Cuestión 14	11
Cuestión 15	12
Cuestión 16	16

## Índice de figuras

1.	Particiones de disco del sistema. . . . .	11
2.	Estado inicial de los discos. . . . .	12
3.	Creando discos dinámicos. . . . .	13
4.	Creando nuevos volúmenes. . . . .	13
5.	Agregamos el reflejo. . . . .	14
6.	Seleccionamos donde queremos crear el reflejo. . . . .	14
7.	Estado final del RAID 1. . . . .	15
8.	Configuración de red de la máquina virtual. . . . .	16
9.	Ping de la máquina al host. . . . .	17
10.	Ping del host a la máquina. . . . .	17

## Información

Cuestionario del guión de la práctica 1: Las entradas de los índices están vinculados a su página correspondiente solo es necesario pinchar en ellos. Las referencias se encuentran al final del documento, en las cuestiones viene indicado el número de la referencia que se ha usado para responder pero normalmente están mezclados puesto que se tomó información de todas las referencias. Hay un enlace que por algún motivo hay una "ñ" en él y no se hace correctamente el hipervínculo, está indicado al final en las referencias. Por último la referencia usada en la cuestión 4 es un archivo pdf de microsoft.com, por lo que pongo el enlace a la web de donde descargué dicho archivo.

## Cuestión 1

¿Qué modos y tipos de "Virtualización Hardware" existen?

### **Solución:**

En primer lugar la virtualización hardware es una {2} técnica de simulación de computadores lógicos o sistemas operativos. A continuación vemos los distintos tipos:

- Virtualización Hardware: {1} Es el tipo de virtualización más complejo

consiste en emular, haciendo uso de máquinas virtuales, los componentes hardware, por lo que el sistema operativo no se ejecuta sobre un hardware real sino por uno virtual simulado.

- Virtualización a nivel de SO: {1} En este caso no se virtualiza el hardware y se ejecuta una única instancia de sistema operativo sobre el que se van a ejecutar servidores virtuales.
- Virtualización parcial: {2} La máquina virtual simula múltiples instancias compuestas en su mayoría por un entorno hardware, en especial los espacios de direcciones, no todo el sistema operativo podrá funcionar en estas máquinas pero sí muchas de sus aplicaciones.
- Paravirtualización: {1} No es necesario simular el hardware, consisten en ejecutar sistemas operativos huéspedes (guest) sobre otro sistema operativo anfitrión (funciona como un Hipervisor), los SO huéspedes se comunican con el hipervisor para lograr la virtualización.
- Virtualización Completa: {1} Es similar a la Paravirtualización sin embargo se diferencian en que la virtualización completa no necesita de comunicación con el hipervisor.

## Cuestión 2

Busque en Internet ofertas de servicios de, al menos, dos proveedores de VPS (Virtual Private Server) y compare con el precio de alquiler del servicio, con el de uso de servidores dedicados (administrados y no administrados) de características similares.

### **Solución:**

Proveedor: Bluehost.com

{2} Coste de Virtual Private Server: 119.99\$

{1} Coste de Servidor Dedicado (administrado): 149.99\$

Proveedor: Hostgator.com

{3} Coste de Virtual Private Server: 129.95\$

{4} Coste de Servidor Dedicado (administrado): 174\$

Bluehost.com	VPS	Dedicated Server
CPUs	4	4
Capacidad	240GB	1TB(mirrored)
RAM	8GB	4GB
Ancho de banda	4TB	5TB
Dominios	1	1
Direcciones IP	2	3
Administración	24/7	24/7

Hostgator.com	VPS	Dedicated Server
CPUs	2	2
Capacidad	165GB	500GB(RAID 1)
RAM	4GB	4GB
Ancho de banda	2TB	10TB
Direcciones IP	2	2
Administración	Control panel	Control Panel

### Cuestión 3

Busque dos soluciones de VMSW alternativas a las propuestas de VMWare y Virtual Box. Explique sus principales características y diferencias con las soluciones que vamos a emplear en clase.

**Solución:**

- Parallels desktop: {1} Se trata de un sistema de Virtualización de Hardware, en la que cada máquina virtual funciona de manera independiente con prácticamente todos los recursos de un equipo físico, una gran ventaja es el uso compartido de controladores que fomenta la portabilidad de las MV de un equipo a otro, la principal diferencia con VMware y VirtualBox es que está pensada para equipos Mac y por tanto lo convierte en un software útil para los que usan Mac OS X.
- CoLinux: {2} La principal característica de CoLinux es que es un software que permite ejecutar de forma paralela Microsoft Windows y Linux, esto lo consigue haciendo uso de CVM o Cooperative Virtual Machine, que consiste en compartir los recursos que ya existen en el sistema operativo. Es distinto de otras soluciones como VMware o VirtualBox pues que normalmente estos trabajan para hacer funcionar el SO huésped con un menor privilegio que el anfitrión, pero CoLinux tiene desventajas como la seguridad o bien la estabilidad ya que depende en gran medida del SO anfitrión.

## Cuestión 4

Enumere las cinco innovaciones en Windows 2012 R2 respecto a 2008 R2 que considere más importantes.

**Solución:**

- Acceso de control dinámico: Se crean nuevas formas de acceso a los datos de archivos, además el control se centraliza y permite restringir el acceso a archivos importantes.
- Bajo coste, y almacenamiento de archivos basados en alta disponibilidad: Windows server 2012 introduce SMB 3.0 un protocolo de red que permite compartir archivos entre otros equipos de una red.
- Virtualización de red (Hiper-V): Windows server 2012 tiene la capacidad de aislar el tráfico de la red de diferentes unidades que están ocupadas.
- Permite migrar máquinas virtuales entre host que usen Hiper-V en diferentes clusters o servidores sin almacenamiento compartido.
- Windows PowerShell 3.0 tiene una notable mejora en la versión 2012 puesto que soporta más de 2300 command-lets, son scripts que realizan diversas funcionalidades.

## Cuestión 5

¿Qué empresa hay detrás de Ubuntu? ¿Qué otros productos/servicios ofrece?  
¿Qué es MAAS (<https://maas.ubuntu.com/>) ?

**Solución:**

Tras ubuntu se encuentra la empresa Canonical, {1} "Compañía británica propiedad del empresario Mark Shuttleworth". {2} {3} Ofrece productos como: Ubuntu para teléfonos y tablets, Ubuntu TV, Ubuntu One, Ubuntu Cloud, Mir o Launchpad, y otros servicios como JuJu o MAAS. {4} MAAS es un servicio que se encarga de tomar servidores físicos que se podrán usar en demanda, es decir, consiste tomar un conjunto de servidores físicos para que actúen como una nube con máquinas virtuales lo haría, en mi opinión sirve para despegarse de la virtualización y crear un sistema más robusto.

## Cuestión 6

¿Qué relación guardan las distribuciones de Linux CentOS, Fedora y RedHat Enterprise Linux? Comente las similitudes y diferencias que le parezcan más significativas.

### **Solución:**

{1}{2} La relación es la siguiente: Fedora es el proyecto principal y está basado en comunidad, es decir, las distribuciones son gratuitas centradas en sacar rápidas versiones con nuevas funcionalidades, ahora bien Redhat está basado en Fedora, solo que se trata de una versión comercial y no es gratuito puesto que viene con soporte para sus distribuciones, por último CentOS es básicamente la versión de comunidad de Redhat solo que es gratuita puesto el soporte viene proporcionado por la misma comunidad.

- Similitudes:

- Los tres están basados en Fedora.
- Fedora y CentOS están dirigidos por la comunidad.
- Fedora y CentOS son gratuitos.

- Diferencias:

- Redhat es una versión comercial (coste por soporte).
- Redhat se centra en sacar distribuciones más estables y Fedora en nuevas funcionalidades.
- CentOS es parecido a Redhat solo que no tiene coste por el soporte.

## Cuestión 7

Busque indicadores de porcentaje de uso global o de cuota de mercado de SO de Servidores. No olvide poner la fuente de donde saca la información y preste atención a la fecha de ésta.

### **Solución:**

{1} {2} {3} Según la fuente de información el porcentaje de uso global de los sistemas operativos es:

- UNIX: 67.7 %

- Linux: 53 %
- BSD: 1.4 %

- Darwin: menos de 0.1 %
  - HP-UX: menos de 0.1 %
  - Solaris: menos de 0.1 %
  - Unknown: 45 %
- Windows: 32.3 %

## Cuestión 8

a) ¿De qué es el acrónimo RAID? b) ¿Qué tipos de RAID hay? c) ¿Qué diferencia hay entre RAID mediante SW y mediante HW?

**Solución:**

- a) {2} El acrónimo RAID es Redundant Array of Independent Disks o conjunto redundante de discos independientes que hace referencia a un sistema de almacenamiento de datos que usa múltiples discos duros, sean o no de SSD, en los que los datos se replican y sirve normalmente para tener seguridad ante los fallos del sistema ante la pérdida de datos.
- b) De entre los tipos de raid vamos a desarrollar algunos de los más importantes niveles del RAID estandar:
- {2} RAID 0: (Volumen dividido) Se encarga de distribuir los datos entre dos o más discos, de manera equitativa, es decir, los mismos datos no se encuentran en los dos discos.
  - {2} RAID 1: (Espejo) Se encarga de realizar una copia exacta de los datos de un disco duro en otros discos.
  - {3} RAID 5: (Distribuido con Paridad) Se encarga de distribuir los datos entre dos o más discos incluyendo su información de paridad que pueden servir para detectar errores o para recrear datos que se perdieron en una sola unidad.

Otros pueden ser por ejemplo los pertenecientes al RAID anidado o propietarios:

- RAID 0+1
- RAID 1+0
- RAID 100
- RAID 50EE



- ...

- c) {1} El RAID por hardware hace uso de dispositivos de almacenamiento físicos y es el más usado, sin embargo es caro a diferencia del RAID software que crea dichos dispositivos de manera virtual, es más lento pero más flexible y tiene menos puntos de error que tiene el RAID hardware. Este hace uso de una controladora para los discos denominada Controladora RAID y por tanto se le añade una posibilidad de fallo a dicha controladora.

## Cuestión 9

- a) ¿Qué es LVM? b) ¿Qué ventaja tiene para un servidor de gama baja? c) Si va a tener un servidor web, ¿le daría un tamaño grande o pequeño a /var?

**Solución:**

- a) {1} LVM(lógico Volumes Manager) o administrador de volúmenes lógicos sirve para el kernel de linux que gestiona unidades de disco y dispositivos de almacenamiento masivo, además hace posible crear un espacio de almacenamiento abstracto, por lo que es más fácil aumentar o disminuir el tamaño de las particiones y eliminar o crear particiones evitando problemas de posicionamiento.
- b) {2} El particionamiento del disco en GNU/Linux es uno de los grandes problemas puesto que si se realiza sin LVM el esquema de particionado que se haya establecido no es sencillo de redimensionar normalmente es necesario reformatar para cambiar dicho esquema, entonces la ventaja de LVM es que si tienes un esquema de particionamiento y algunas de las particiones se llenan, es posible una redimensión puesto que son particiones lógicas, y esto puede beneficiar a los servidores cuyas particiones se vean sin capacidad puesto que se usaría espacio de otras que estén libres para aumentar el tamaño.
- c) La carpeta "/var" tiene información de datos que cambian al ejecutarse el sistema, en el caso de un servidor web precisamente se trata con "/var/www", en mi opinión si el sistema no usa LVM el espacio para "/var/" debe ser grande puesto como la información va cambiando puede aumentar mucho el tamaño y si es pequeño necesitaras realizar una limpieza o formatearlo para redimensionar, en el caso de que el sistema use LVM la asignación tendrá que ser más o menos adecuada para que no se complete el volumen muy rápido pero como se puede

redimensionar no es necesario asignar un tamaño muy grande en un inicio.

## Cuestión 10

¿Es conveniente cifrar también el volumen que contiene el espacio para swap?  
¿Por qué no es posible cifrar el volumen en el que montaremos /boot?

**Solución:**

{1} Si es conveniente para proteger datos que se intercambian desde memoria, como ejemplo una aplicación que haga uso de passwords mientras se encuentren en memoria serán limpiadas de la misma despues de un reinicio, pero es posible que el sistema operativo empiece a intercambiar con el disco dichas passwords con el objetivo de liberar memoria para otras aplicaciones, y al no estar encriptado swap seria posible acceder a ellas. {2} No es posible cifrar el volumen en el que se monta /boot puesto que no se puede arrancar desde un volumen cifrado, y por tanto es necesario una partición que no este encriptada para el arranque.

## Cuestión 11

¿Cuál es la diferencia más significativa entre ext3 y ext2?

**Solución:**

{1} La diferencia más importante entre ext2 y ext3 es que ext3 usa registro por diario o "journaling", es un registro que almacena la información que sirve para restablecer datos dañados, además otra diferencia muy importante es que usa un árbol AVL. Un dato importante es que ext3 se puede usar como si fuera ext2.

## Cuestión 12

Muestre cómo ha quedado el disco particionado una vez el sistema está instalado.

**Solución:**

```

lot94@ubuntu:~$ 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 (dm-0)         252:0    0 380M  0 lvm  /boot
│       ├─Hds-raiz (dm-1)          252:1    0  3.7G  0 lvm
│       │   └─Hds-raiz_crypt (dm-4) 252:4    0  3.7G  0 crypt /
│       ├─Hds-home (dm-2)          252:2    0 476M  0 lvm
│       │   └─Hds-home_crypt (dm-6) 252:6    0 474M  0 crypt /home
│       └─Hds-swap (dm-3)          252:3    0  3.4G  0 lvm
│           └─Hds-swap_crypt (dm-5) 252:5    0  3.4G  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 (dm-0)         252:0    0 380M  0 lvm  /boot
│       ├─Hds-raiz (dm-1)          252:1    0  3.7G  0 lvm
│       │   └─Hds-raiz_crypt (dm-4) 252:4    0  3.7G  0 crypt /
│       ├─Hds-home (dm-2)          252:2    0 476M  0 lvm
│       │   └─Hds-home_crypt (dm-6) 252:6    0 474M  0 crypt /home
│       └─Hds-swap (dm-3)          252:3    0  3.4G  0 lvm
│           └─Hds-swap_crypt (dm-5) 252:5    0  3.4G  0 crypt [SWAP]
sr0                                  11:0    1 1024M  0 rom
lot94@ubuntu:~$

```

Figura 1: Particiones de disco del sistema.

## Cuestión 13

a) ¿Cómo ha hecho el disco 2 “arrancable”? ¿Qué hace el comando grub-install?

### Solución:

El segundo disco se puede hacer arrancable (bootable) haciendo uso de la orden: "*grub-install /dev/sdb*" donde sdb es el segundo disco tal y como podemos apreciar en la figura 1. {1} Grub-install instala grub en un dispositivo, y {2} grub es un gestor de arranque que ha sido desarrollado por GNU y permite iniciar con distintos sistemas operativos en un mismo equipo.

## Cuestión 14

¿Cuál es la principal diferencia hay entre las versiones Standard y Datacenter de Windows 2012?

### Solución:

La principal diferencia es el número de máquinas virtuales que se le permite al usuario usar, en la versión Standard se pueden llegar a usar al menos 2 MVs y en la versión Datacenter se pueden ejecutar un número ilimitado de ellas, además como dato las licencias de ambas versiones cubren hasta dos procesadores físicos.

## Cuestión 15

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.

### Solución:

En primer lugar creamos los nuevos discos, nos dirigimos al administrador de equipos y vemos los dos nuevos discos sin asignar, tenemos que hacer los discos dinámicos para ello buscamos la opción en el disco 1 "*convertir a dinámico*", ahora creamos un nuevo volumen simple y por último agregamos su reflejo y ya tenemos configurado el RAID 1.

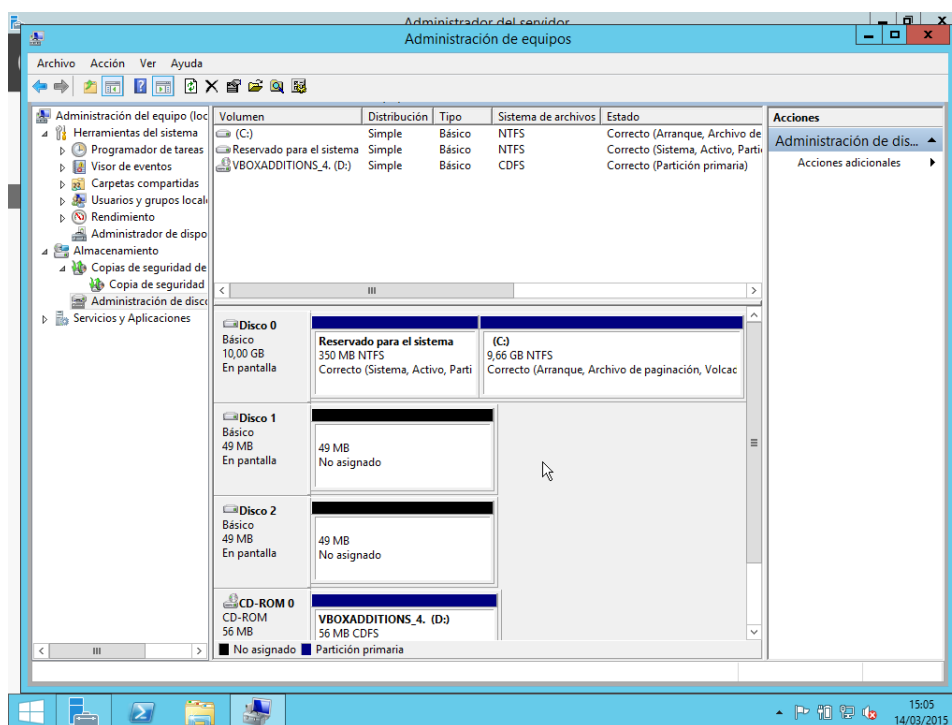


Figura 2: Estado inicial de los discos.

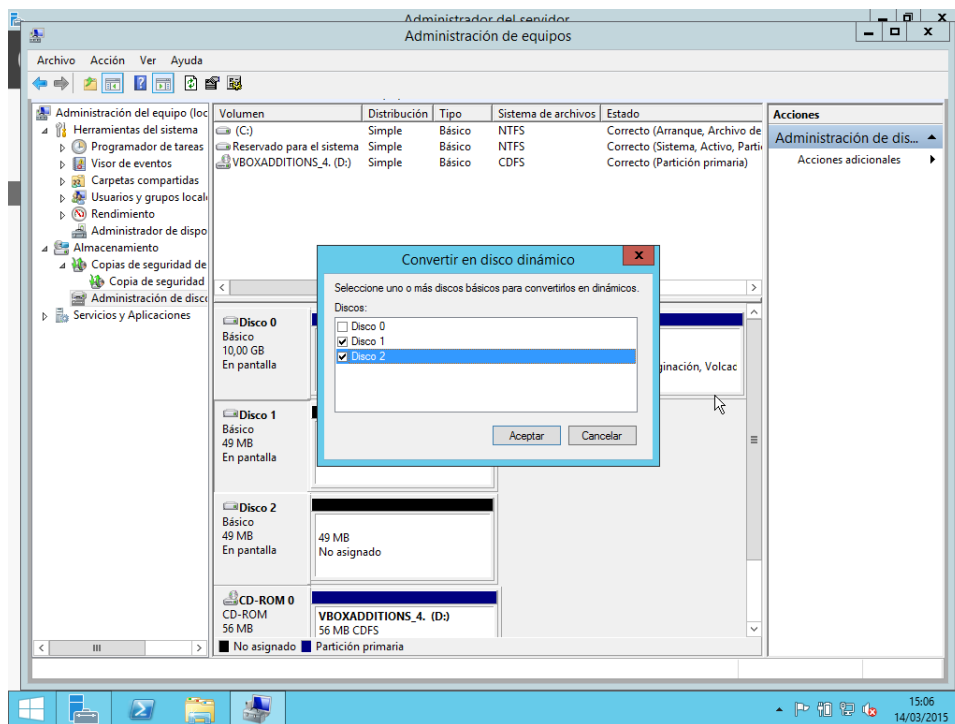


Figura 3: Creando discos dinámicos.

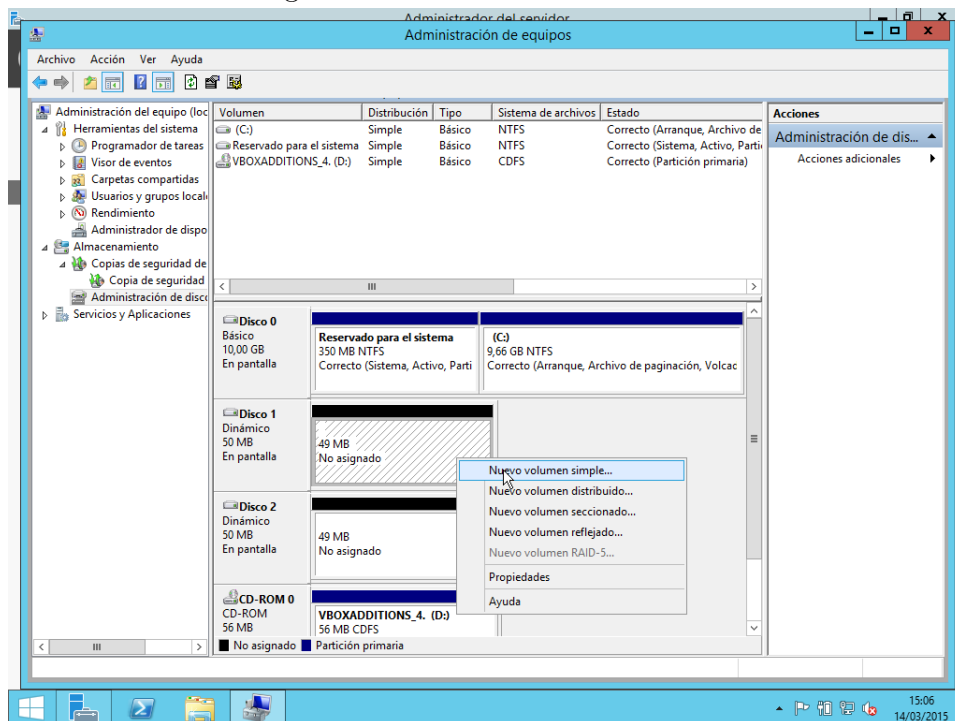


Figura 4: Creando nuevos volúmenes.

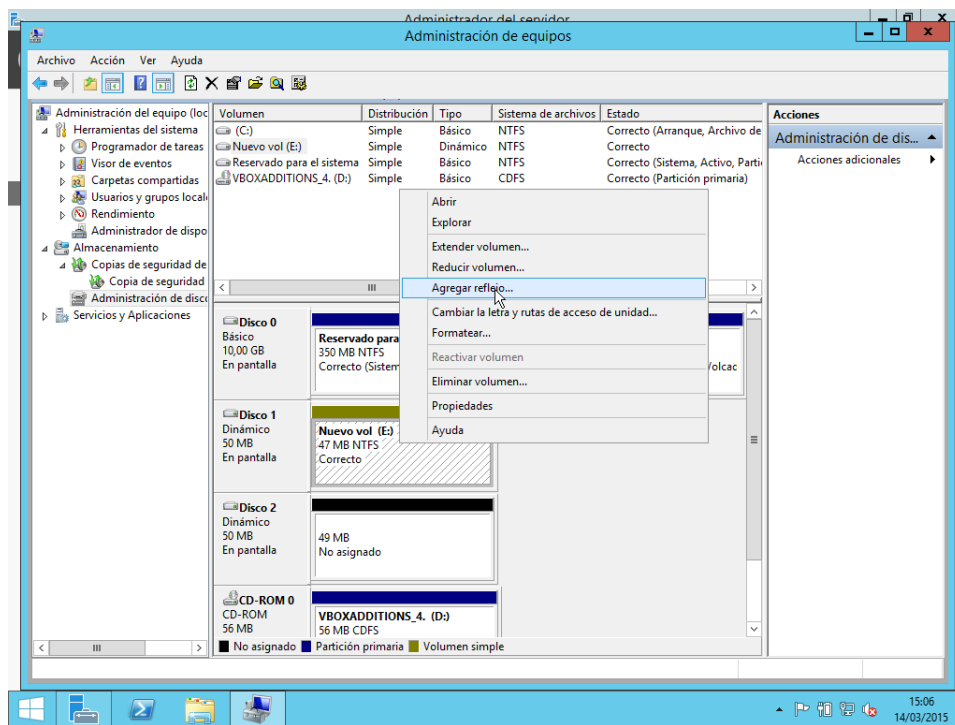


Figura 5: Agregamos el reflejo.

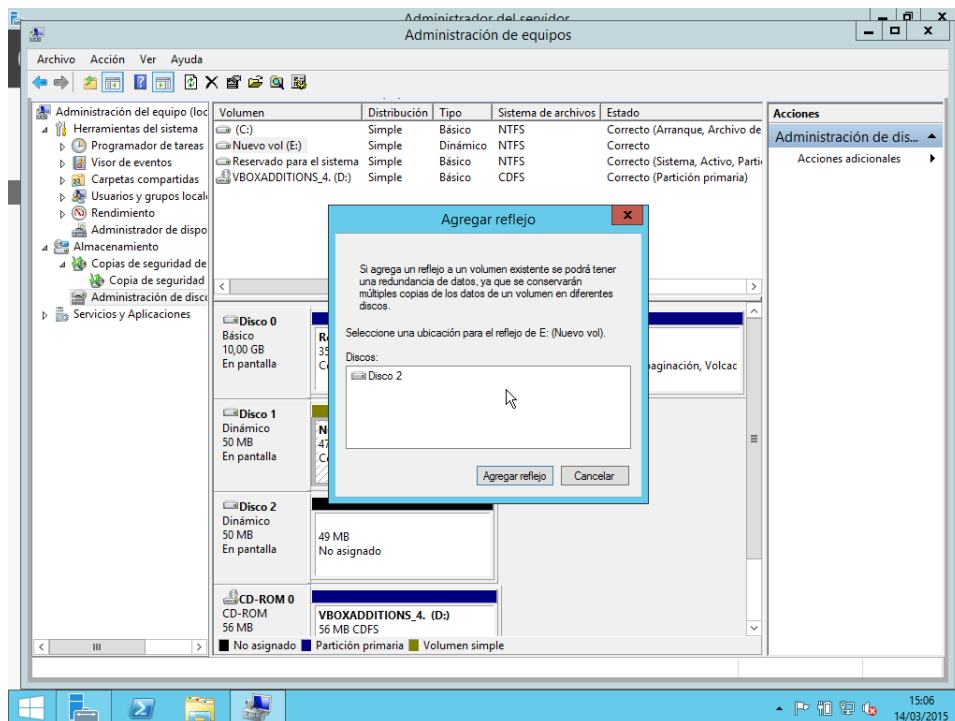


Figura 6: Seleccionamos donde queremos crear el reflejo.

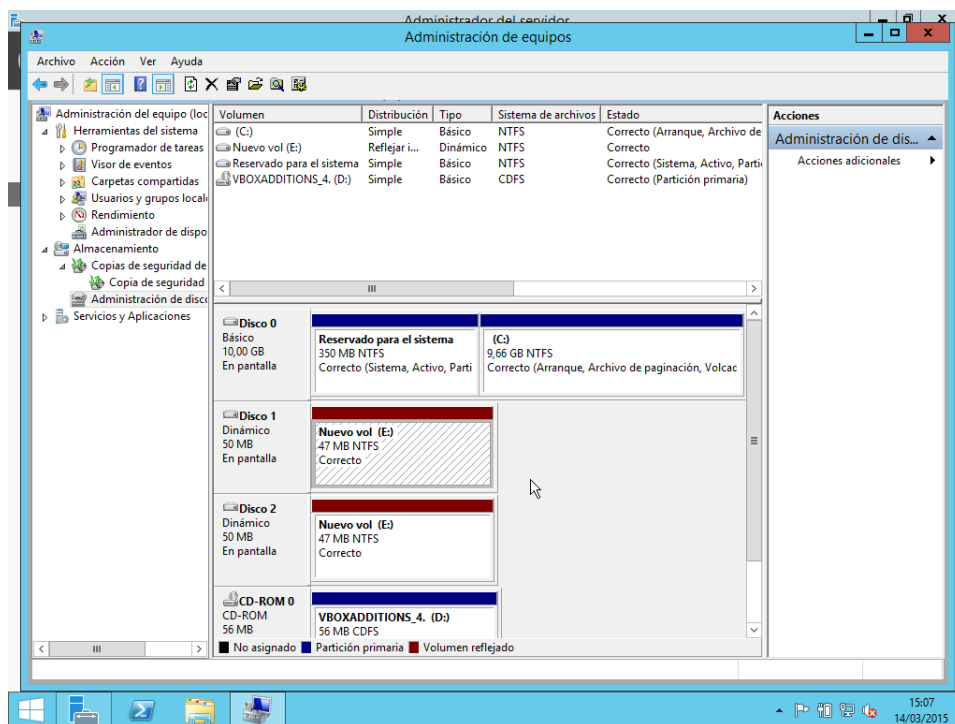


Figura 7: Estado final del RAID 1.

## Cuestión 16

Configure la red virtual entre las máquinas Guest y Host de forma que haya comunicación de red entre ellas y la máquina Guest pueda acceder a Internet empleando la conexión de la máquina Host. Explique las opciones de configuración posibles, y la elegida. Muestre con capturas de pantalla cómo queda la configuración de la red y cómo comprueba la conectividad entre máquinas y el acceso a Internet.

### Solución:

En primer lugar cambiamos el tipo de configuración del controlador de red que está por defecto en NAT que permite al sistema guest acceder a la red a través de la dirección IP del host, se crea una conexión entre el guest y el host, normalmente sirve para uso sencillo de la red. A nosotros nos interesa, como podemos ver en la figura 8, la configuración adaptador puente que conecta la máquina virtual a la red Ethernet externa pero la máquina (o SO guest) tiene una dirección IP propia y los equipos de la red local se pueden comunicar con el SO guest. En mi caso hacemos uso de el controlador en1: WI-FI (Airport) puesto que es el que me ha dado un resultado correcto. Podemos apreciar que se escuchan entre si con la figura 9 y 10.

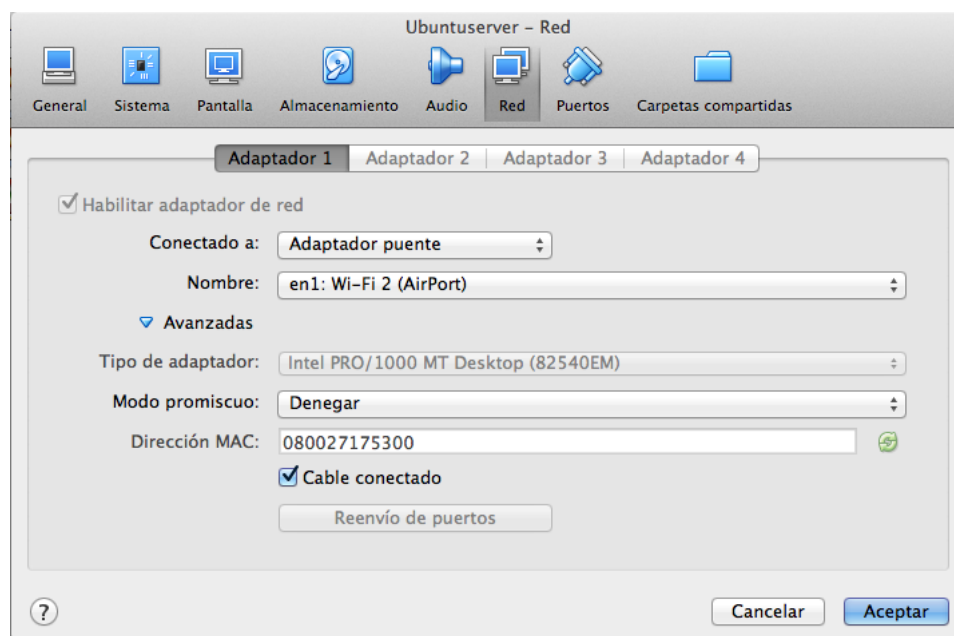


Figura 8: Configuración de red de la máquina virtual.



```

lot94@ubuntuserver:~$ ping 192.168.1.14
PING 192.168.1.14 (192.168.1.14) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=1 ttl=64 time=2178 ms
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=2 ttl=64 time=1181 ms
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=3 ttl=64 time=181 ms
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=4 ttl=64 time=35.8 ms
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=5 ttl=64 time=355 ms
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=6 ttl=64 time=275 ms
64 bytes from 192.168.1.14: icmp_seq=7 ttl=64 time=138 ms
^C
--- 192.168.1.14 ping statistics ---
7 packets transmitted, 7 received, 0% packet loss, time 6007ms
rtt min/avg/max/mdev = 35.821/620.916/2178.891/726.964 ms, pipe 3
lot94@ubuntuserver:~$

```

Figura 9: Ping de la máquina al host.

```

MacBook-Pro-de-Lothar:~ Lothar$ ping 192.168.1.25
PING 192.168.1.25 (192.168.1.25): 56 data bytes
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=0 ttl=64 time=0.450 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.347 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.488 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.380 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.574 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.284 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=6 ttl=64 time=0.291 ms
64 bytes from 192.168.1.25: icmp_seq=7 ttl=64 time=0.407 ms
^C
--- 192.168.1.25 ping statistics ---
8 packets transmitted, 8 packets received, 0.0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 0.284/0.403/0.574/0.093 ms
MacBook-Pro-de-Lothar:~ Lothar$ █

```

Figura 10: Ping del host a la máquina.

## Referencias

1. Cuestión 1:
  - 1.<https://blog.smaldone.com.ar/2008/09/20/virtualizacion-de-hardware/>
  - 2.[http://en.wikipedia.org/wiki/Hardware\\_virtualization#Operating-system-level\\_virtualization](http://en.wikipedia.org/wiki/Hardware_virtualization#Operating-system-level_virtualization)
2. Cuestión 2:
  - 1.<http://www.bluehost.com/dedicated>
  - 2.<http://www.bluehost.com/vps>
  - 3.<http://www.hostgator.com/vps-hosting>
  - 4.<http://www.hostgator.com/dedicated>
3. Cuestión 3:
  - 1.[http://es.wikipedia.org/wiki/Parallels\\_Desktop\\_para\\_Mac#Caracter.C3.ADsticas\\_T.C3.A9nicas](http://es.wikipedia.org/wiki/Parallels_Desktop_para_Mac#Caracter.C3.ADsticas_T.C3.A9nicas)
  - 2.[http://es.wikipedia.org/wiki/Cooperative\\_Linux#Hardware\\_emulado](http://es.wikipedia.org/wiki/Cooperative_Linux#Hardware_emulado)

4. Cuestión 4:
  - 1.<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=41703>
5. Cuestión 5:
  - 1.<http://es.wikipedia.org/wiki/Canonical>
  - 2.<http://www.canonical.com/products>
  - 3.<http://www.canonical.com/services>
  - 4.<http://maas.ubuntu.com>
6. Cuestión 6:
  - 1.[https://danielmiessler.com/study/fedora\\_redhat\\_centos/](https://danielmiessler.com/study/fedora_redhat_centos/)
  - 2.<http://es.wikipedia.org/wiki/CentOS>
7. Cuestión 7:
  - 1.[http://w3techs.com/technologies/overview/operating\\_system/all](http://w3techs.com/technologies/overview/operating_system/all)
  - 2.<http://w3techs.com/technologies/details/os-unix/all/all>
  - 3.<http://w3techs.com/technologies/details/os-linux/all/all>
8. Cuestión 8:
  - 1.<http://www.informatica-hoy.com.ar/hardware-pc-desktop/Los-niveles-de-RAID.php>
  - 2.<http://es.wikipedia.org/wiki/RAID>
  - 3.<http://www.intel.com/support/sp/chipsets/imsb/sb/cs-009337.htm#raid5>
9. Cuestión 9:

(Cuidado el enlace tiene una "ñ")

  - 1.[https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM\\_\(Español\)#Bloques\\_para\\_construir\\_LVM](https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM_(Español)#Bloques_para_construir_LVM)
  - 2.<http://glatelier.org/2010/01/19/lvm-en-gnulinux-parte-i-que-es-y-a-quien-le-sir>
10. Cuestión 10:
  - 1.<http://askubuntu.com/questions/313564/why-encrypt-the-swap-partition>
  - 2.<http://byte-inside.blogspot.com.es/2011/09/la-paranoia-full-encryptando-discos-lvm.html>
11. Cuestión 11:
  - 1.<http://www.alcancelibre.org/staticpages/index.php/como-optimizar-ext3>
12. Cuestión 13:
  - 1.<http://linux.die.net/man/8/grub-install>
  - 2.[http://es.wikipedia.org/wiki/GNU\\_GRUB](http://es.wikipedia.org/wiki/GNU_GRUB)
13. Cuestión 14:
  - 1.<http://www.internetya.co/windows-server-2012-ediciones-datacenter-y-standard/>