

Práctica 1

Mario Román

Contents

1	Introducción	2
1.1	Cuestión 1.	2
1.2	Cuestión 2.	3
1.3	Cuestión 3.	3
1.4	Cuestión 4.	4
1.5	Cuestión 5.	4
1.6	Cuestión 6.	4
1.7	Cuestión 7.	5
1.8	Cuestión 8.	5
1.9	Cuestión 9.	6
1.10	Cuestión 10.	6
1.11	Cuestión 11.	6
1.12	Cuestión 12.	7
1.13	Cuestión 13.	7
1.14	Cuestión 14	8
1.15	Cuestión 15	8
1.16	Cuestión 16	11

1 Introducción

1.1 Cuestión 1.

¿Qué modos y tipos de “Virtualización Hardware” existen?

Las técnicas más comunes de virtualización del hardware son las siguientes: ¹ ²

- **Virtualización hardware:** donde la máquina virtual simula los propios componentes de hardware, sobre los que se ejecuta el SO. Es muy costosa.

¹Virtualización. *Smaldone*. <https://blog.smaldone.com.ar/2008/09/20/virtualizacion-de-hardware/>

²Virtualización. *Wikipedia*. http://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n#Virtualizaci.C3.B3n_asistida_por_Hardware

- **Virtualización por S.O.:** donde no se virtualiza el hardware. Se ejecuta una única instancia de kernel de SO huésped, y la virtualización se realiza sobre ella. Los distintos procesos se ejecutan aislados del resto. No hay pérdida de rendimiento.
- **Paravirtualización:** donde los SO guests se ejecutan sobre otro SO host y tienen que comunicarse con él para conseguir la virtualización. Hay buen rendimiento y permite usar varios sistemas operativos disintos.
- **Virtualización completa:** similar a la paravirtualización pero exigiendo que los SO guests usen la misma arquitectura hardware, y sin exigir que colaboren con con el huésped.

1.2 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?

El proveedor **Hostalia** ³ ofrece:

- Servidor dedicado: por 45€/mes.
- Servidor virtual: por 11.21€/mes.

El proveedor **1&1** ⁴ ofrece:

- Servidor virtual: por 4.99€.
- Servidor dedicado: 19.99€.

1.3 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.

QEMU es un software emulador y virtualizador de máquinas virtuales. ⁵

OpenVZ es una tecnología de virtualización a nivel de sistema operativo Linux. Sobre ella se constuye *Virtuozzo*, un emulador de máquinas virtuales. ⁶

³Hostalia. Servidores dedicados y virtuales. <http://www.hostalia.com/servidores/>

⁴1&1. Servidores dedicados y virtuales. http://www.1and1.es/servidores?___lf=Static&linkOrigin=&linkId=ct-btn-product-teaser-server

⁵QEMU http://wiki.qemu.org/Main_Page

⁶OpenVZ http://openvz.org/Main_Page

1.4 Cuestión 4.

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

- Permite servidores de mayor capacidad. Permite configurar hasta 320 procesadores lógicos, 4 terabytes de memoria física y 1 terabyte de memoria virtual. ⁷
- 2012 deja de soportar procesadores con arquitectura Itanium. ⁸
- Permite máquinas virtuales como ficheros almacenados en disco. ⁹
- Incluye Powershell para controlar Hyper-V y las conexiones de red. ¹⁰
- Añade soporte para medir las conexiones (network metering) y para asegurar la calidad del servicio (network QoS). ¹¹

1.5 Cuestión 5.

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

Canonical es la empresa que se encarga del desarrollo de Ubuntu. El resto de sus servicios toman como base Ubuntu. ¹²

Entre sus otros productos se incluyen Landscape, Juju y MAAS. ¹³

MAAS permite una capa de abstracción sobre los servidores físicos para administrarlos de la misma forma elástica de la que se administrarían los servidores en la nube. Así, permite manejar numerosos servidores de forma sencilla. ¹⁴

1.6 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.

Fedora es una distribución gratuita y libre escrita por la compañía RedHat. Se centra en lanzar ediciones cada poco tiempo.

⁷Pluralsight. Windows Server 2012 R2 vs 2008 R2. <http://blog.pluralsight.com/server-2012-versus-server-2008>

⁸Wikipedia. Windows Server 2012 http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_Server_2012

⁹TechNet. Hyper-V Comparison <http://blogs.technet.com/b/ieitpro/archive/2013/01/29/hyper-v-comparison-windows-server-2008-r2-vs-windows-server-2012.aspx>

¹⁰TechNet. Hyper-V Comparison <http://blogs.technet.com/b/ieitpro/archive/2013/01/29/hyper-v-comparison-windows-server-2008-r2-vs-windows-server-2012.aspx>

¹¹TechNet. Hyper-V Comparison <http://blogs.technet.com/b/ieitpro/archive/2013/01/29/hyper-v-comparison-windows-server-2008-r2-vs-windows-server-2012.aspx>

¹²Canonical. The company behind Ubuntu. <http://www.canonical.com/>

¹³Canonical. Products. <http://www.canonical.com/products>

¹⁴MAAS in brief. <http://maas.ubuntu.com/docs1.5/orientation.html#maas-in-brief>

RedHat es una versión comercial (pero libre) desarrollada también por RedHat, de la distribución.

CentOS es un clon comunitario de RedHat. Libre y gratuito. Clona las ediciones comerciales pero no incluye el soporte y depende directamente de la comunidad.¹⁵
¹⁶

1.7 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.

Comprobando el SO de las páginas en el ranking de Alexa (compañía de Amazon) y considerando las redirecciones como páginas únicas, tenemos que, para un estudio que se actualiza diariamente: ¹⁷

- Unix: 67.7%, de los cuales
 - Linux: 53%
 - BSD: 1%
 - Desconocido: 45%
- Windows: 32.2%
- OS X: 0.1%

1.8 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?

El acrónimo RAID procede de *Redundant Array of Independent Disks*. Los tipos de RAID se estandarizan en varios tipos¹⁸, de los cuales, los más usados son:

- RAID 0: Reparte los datos entre dos o más discos de forma equitativa. Así consigue aumentar el rendimiento.
- RAID 1: Copia exactamente los datos de un disco en el otro. Así consigue más fiabilidad: sólo necesita que uno de los discos funcione.
- RAID 5: Reparte los datos divididos a nivel de bloques y además distribuye la información de paridad entre todos los discos del conjunto.

¹⁵Daniel Miessler. Diferencias entre RedHat, CentOS y Fedora. https://danielmiessler.com/study/fedora_redhat_centos/

¹⁶Pydot. Diferencias entre RedHat, CentOS y Fedora. <http://www.pydot.com/documentacion/Diferencias-entre-Fedora-CentOS-y-Red-Hat>

¹⁷W3Techs. Metodología <http://w3techs.com/technologies>

¹⁸RAID. Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/RAID>

El *RAID por software* utiliza la capacidad computacional de la CPU para ejecutar la aplicación que mantiene el sistema RAID. Un *RAID por hardware*, por el contrario, tiene su propia memoria y procesador para dedicarse a mantener el sistema RAID. Es un pequeño computador dedicado. ¹⁹

1.9 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`?

LVM (Logical Volume Manager) es un software gestor de volúmenes lógicos, usando internamente la función `device-mapper` del núcleo Linux.

La ventaja que aporta es que permite usar un conjunto de discos como un gran disco único, y usar particiones redimensionables dinámicamente que pueden ser del tamaño de varios discos.

En los servidores web, el directorio base suele colocarse en `/var/www/`, por lo que tendría sentido otorgar un tamaño más grande de lo habitual a `/var`. ²⁰

1.10 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`?

El volumen sobre el que montemos `/boot` no debería ser cifrado para permitir que el gestor de arranque pudiera leer la partición.

El volumen sobre el que se monta `swap` sí debería estar cifrado, porque va a contener datos de la memoria RAM, que podrían ser datos sensibles.

1.11 Cuestión 11.

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

La diferencia crucial entre ambos es que `ext3` implementa un sistema de registro por diario (journaling). ²¹ Mantiene un log de los cambios que se le hacen al

¹⁹ Adaptec. Hardware vs. Software RAID. http://www.adaptec.com/nr/rdonlyres/14b2fd84-f7a0-4ac5-a07a-214123ea3dd6/0/4423_sw_hwraid_10.pdf

²⁰ Unix Stack Exchange. <http://unix.stackexchange.com/questions/47436/why-is-the-root-directory-on-a-web-server-put-by-default-in-var-www>

²¹ Unix Stack Exchange. Differences between `ext2` and `ext3`. <http://unix.stackexchange.com/questions/43589/besides-the-journal-what-are-the-differences-between-ext2-and-ext3>

sistema de archivos, y puede ser usado para recuperar el sistema tras errores por corrupción del disco.²²

1.12 Cuestión 12.

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

Usando el comando `sudo lsblk -o NAME,FSTYPE,SIZE,MOUNTPOINT,LABEL`, obtenemos las particiones actuales del disco, que podemos leer en la imagen (figura 1).²³

```
mario@is-server:~$ sudo lsblk -o NAME,FSTYPE,SIZE,MOUNTPOINT,LABEL
[sudo] password for mario:
NAME                                FSTYPE      SIZE MOUNTPOINT LABEL
sda                                  12G
├─sda1                               linux_raid_member 12G          is-server:0
│   └─md0                            LVM2_member      12G
│       ├──HDS-hogar (dm-0)           crypto_LUKS       476M
│       │   └─HDS-hogar_crypt (dm-6) ext4               474M /home
│       ├──HDS-arranq (dm-1)          ext4               408M /boot      HDS-boot
│       ├──HDS-raiz (dm-2)            crypto_LUKS        3,7G
│       │   └─HDS-raiz_crypt (dm-4)  ext4               3,7G /
│       ├──HDS-swap (dm-3)            crypto_LUKS        1,4G
│       │   └─HDS-swap_crypt (dm-5)  swap               1,4G [SWAP]
└─sdb                                  12G
    └─sdb1                             linux_raid_member 12G          is-server:0
        └─md0                            LVM2_member      12G
            ├──HDS-hogar (dm-0)           crypto_LUKS       476M
            │   └─HDS-hogar_crypt (dm-6) ext4               474M /home
            ├──HDS-arranq (dm-1)          ext4               408M /boot      HDS-boot
            ├──HDS-raiz (dm-2)            crypto_LUKS        3,7G
            │   └─HDS-raiz_crypt (dm-4)  ext4               3,7G /
            ├──HDS-swap (dm-3)            crypto_LUKS        1,4G
            │   └─HDS-swap_crypt (dm-5)  swap               1,4G [SWAP]
sr0                                  1024M
```

Figure 1: Disco particionado

1.13 Cuestión 13.

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

El comando `grub-install` puede usarse para hacer un disco arrancable. Lo ejecutaremos sobre el segundo disco del RAID (en la instalación ya se nos especificó que no se instalaría grub en el segundo disco). Así, podremos arrancar en caso de fallo del primer disco.

²² Journaling filesystem <http://www.linuxtopia.org/HowToGuides/ext3JournalingFilesystem.html>

²³ Ask Ubuntu. View partitions. <http://askubuntu.com/questions/182446/how-do-i-view-all-available-hdds-partitions>

1.14 Cuestión 14

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

La versión Datacenter nos permite usar la licencia en un número ilimitado de máquinas virtuales, mientras que la versión Standard nos limita a dos instancias además del host.²⁴

1.15 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.

Creamos los dos discos desde la máquina virtual y los reconocemos con el administrador de discos de Windows Server (figura 2). Creamos un *New Mirrored Volume* desde el mismo administrador (figura 3) y elegimos discos dinámicos. El resultado puede verse en la imagen (figura 4).

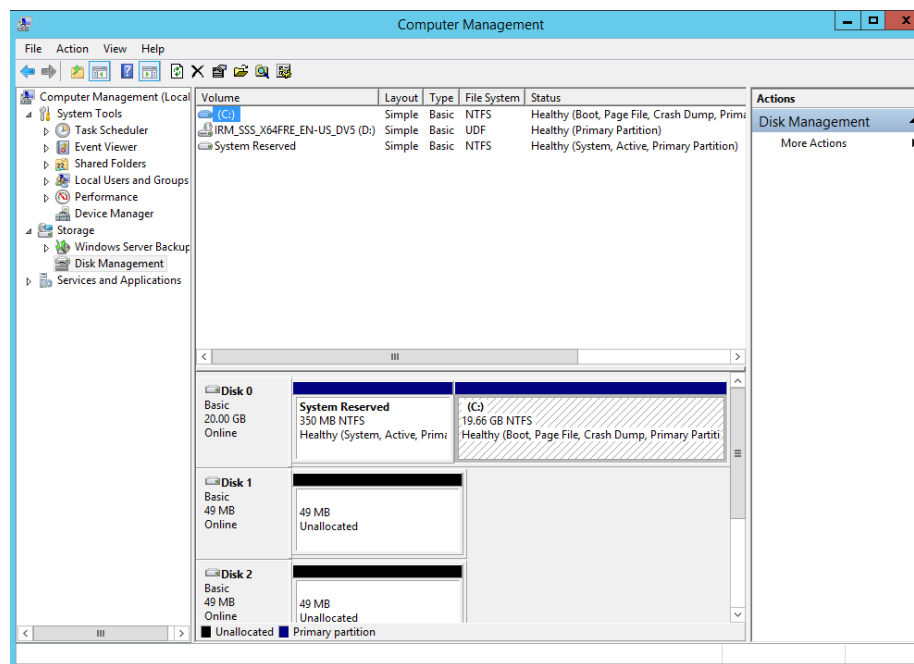


Figure 2: Administrador de discos al inicio

²⁴IT Pro. Differences between Standard and Datacenter editions. <http://windowsserver2012.itpro.co.uk/business-benefits/72/which-version-windows-server-2012-should-i-choose>

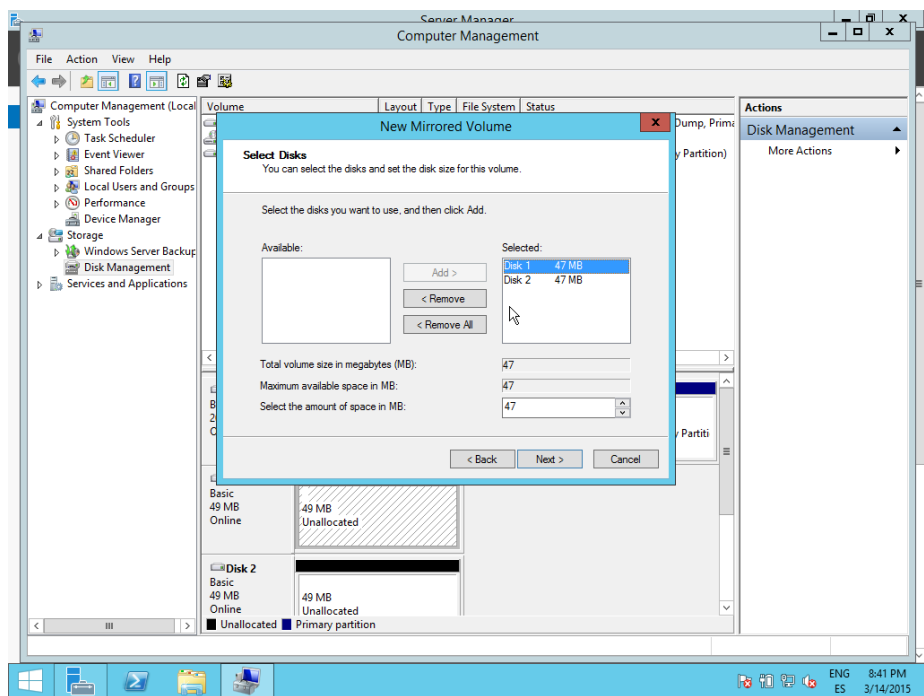


Figure 3: Creación del RAID

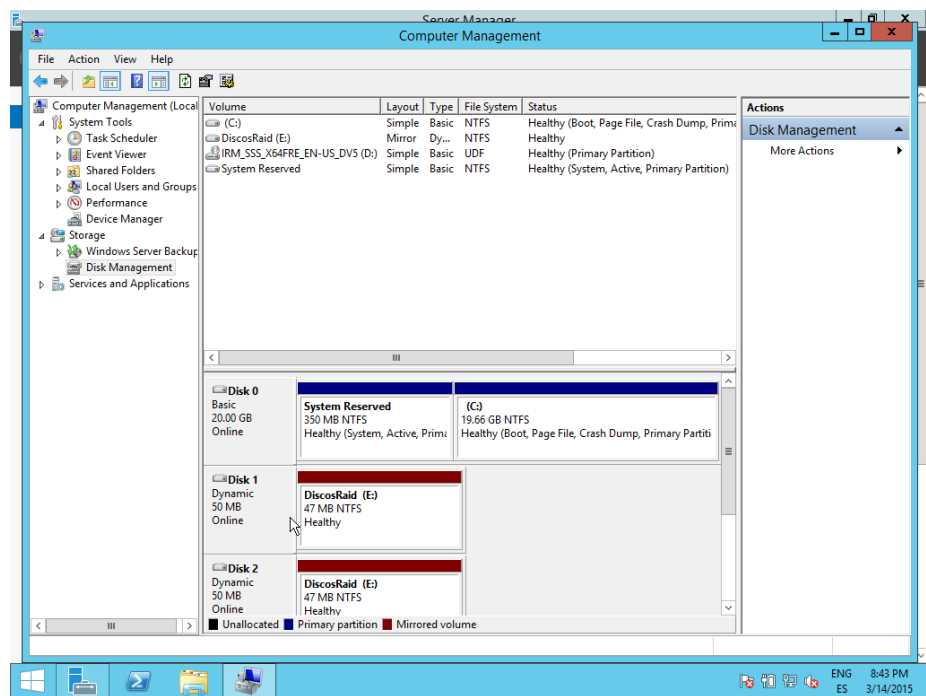


Figure 4: Administrador al final

1.16 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.

Configuramos la red con un adaptador puente entre ambas máquinas ²⁵, con la configuración mostrada (figura 5). Después nos conectamos desde ambas máquinas para comprobar la conexión correcta (figura 6).

Las opciones de conexión eran:

- **Network address translation:** El emulador tiene un sistema NAT que cambia la IP de los paquetes entrantes y salientes para adaptarla a la máquina huésped. Ambos tendrían la misma IP externamente.
- **Internal Networking:** Permite a las distintas máquinas invitadas conectarse internamente sin usar el puerto físico del huésped, por lo que es más seguro. Pero es interno y no conecta con el huésped.
- **Bridged networking:** Usa el puerto físico del huésped para comunicarse con la máquina invitada. Es el que usaremos porque, aunque es menos seguro (un sniffer en el puerto del host capturaría las comunicaciones), permite comunicar a ambos. ²⁶

²⁵ Setup	VirtualBox	connections	http://www.thegeekstuff.com/2012/03/virtualbox-guest-additions/
²⁶ Setup	VirtualBox	connections	http://www.thegeekstuff.com/2012/03/virtualbox-guest-additions/

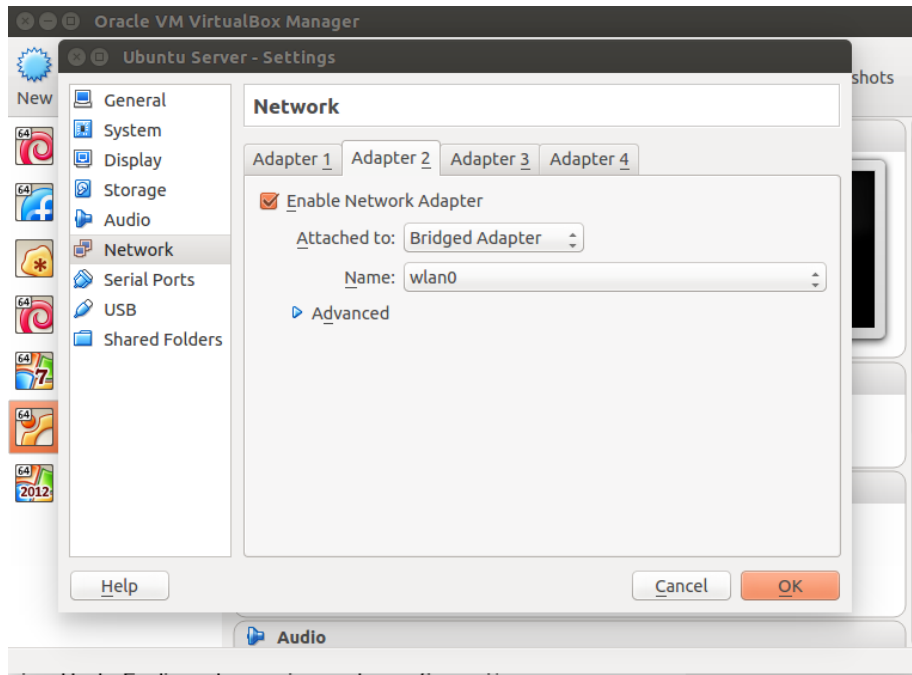


Figure 5: Configuración desde VirtualBox

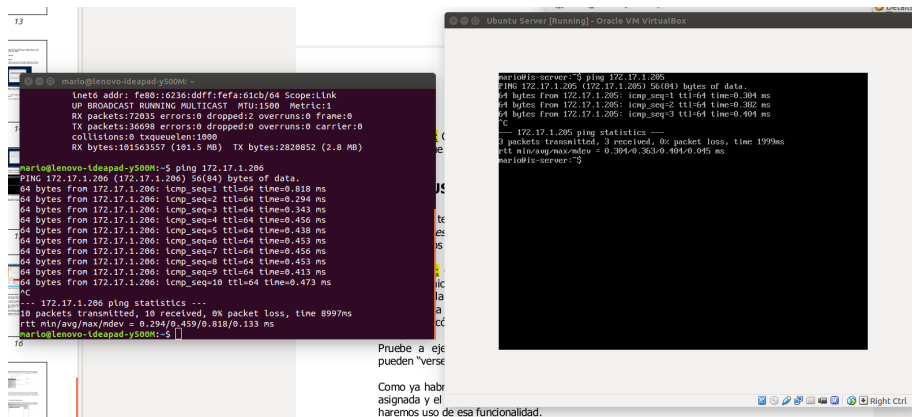


Figure 6: Comprobación de conectividad