



ugr

Universidad  
de Granada

INGENIERÍA DE SERVIDORES  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

# Guión de prácticas

**Autor**

Carlos Sánchez Páez



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA Y DE  
TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2017-2018

# Índice

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Práctica 1: Virtualización e instalación de Sistemas Operativos</b> | <b>3</b> |
| 1.1. Sesión 1 . . . . .   | 3        |
| 1.1.1. Tipos de arquitecturas . . . . .                                   | 3        |
| 1.1.2. RAID . . . . .   | 4        |
| 1.1.3. LVM . . . . .  | 6        |
| 1.1.4. Instalación de Ubuntu Server con RAID1 . . . . .                   | 7        |
| 1.1.5. Configuración de red . . . . .                                     | 8        |
| 1.2. Sesión 2 . . . . .   | 9        |
| 1.2.1. Instalación de CentOS . . . . .                                    | 9        |
| <b>2. Preguntas de examen</b>   | <b>9</b> |
| 2.1. Práctica 1 . . . . .   | 9        |

## Índice de figuras

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1. | Tipos de arquitecturas de servidor . . . . .             | 3 |
| 2. | Diferencias entre contenedor y máquina virtual . . . . . | 4 |
| 3. | Tipos de RAID . . . . .                                  | 5 |
| 4. | Arquitectura LVM . . . . .                               | 6 |

# 1. Práctica 1: Virtualización e instalación de Sistemas Operativos

## 1.1. Sesión 1

### 1.1.1. Tipos de arquitecturas

Un servidor es una máquina que se dedica a resolver peticiones. Hay varios tipos:

- **Hosting dedicado.** Alguien monta su propio servidor y únicamente lo utiliza él.
- **VPS (*Virtual Private Server*).** Se utiliza la virtualización para proporcionar recursos dedicados (privados) al cliente a partir de un servidor con múltiples usuarios.
- **Serverless.** Se necesita un proveedor cloud (*AWS, Azure, Google Cloud...*), que gestiona dinámicamente los recursos. Las aplicaciones se ejecutan al detectarse determinados eventos. Se cobra por ancho de banda utilizado, capacidad de disco duro, etc. La principal ventaja de esta arquitectura es la escalabilidad.



Figura 1: Tipos de arquitecturas de servidor

Una **máquina virtual** es aquella en la que todo su *hardware* está virtualizado, es decir, compartido con el host. Las principales ventajas de las MV son precio, encapsulamiento y flexibilidad. Realmente no son más que archivos.

Un **contenedor** empaqueta una aplicación con sus correspondientes dependencias, consiguiendo así la máxima *portabilidad*. Lo único que se necesita tener instalado en una máquina para ejecutar la aplicación es necesario contar con el hipervisor adecuado (por ejemplo, *Docker*).

Un **hipervisor** es un motor que se encarga de traducir las instrucciones de una máquina virtual (o contenedor) a llamadas al sistema. Algunos ejemplos de hipervisor son *VirtualBox* o *VMWare*.

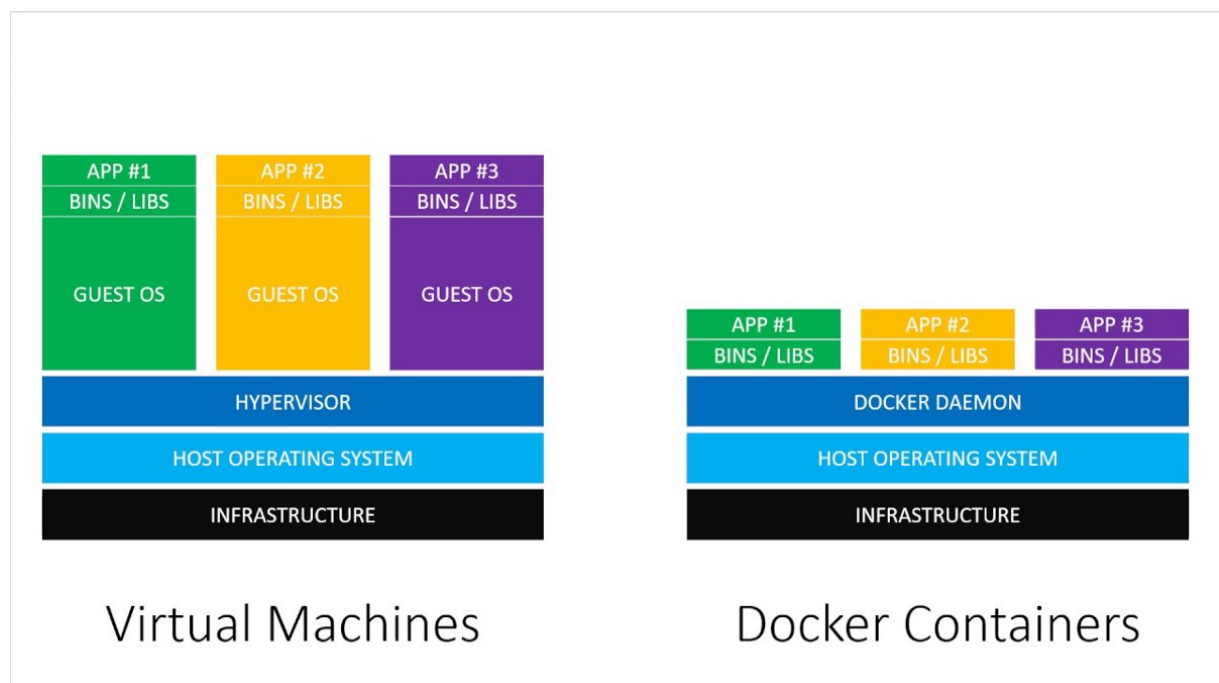


Figura 2: Diferencias entre contenedor y máquina virtual

Podríamos realizar una analogía diciendo que las máquinas virtuales son procesos (encapsulados, no pueden acceder entre ellos) y los contenedores son hebras (sí que pueden comunicarse).

### 1.1.2. RAID

RAID (**R**edundant **A**rray of **I**ndependent/**I**nexpensive **D**isks) es una tecnología que utiliza varias unidades de almacenamiento entre las que se replican los datos. Existen varios tipos de RAID:

- **RAID0.** En este modelo no hay réplica. Los datos se distribuyen equitativamente entre ambos volúmenes.
- **RAID1.** Los datos se copian en el otro disco (espejo).
- **RAID2,3,4** no se usan en la actualidad.

- **RAID5.** Implementa bloques de paridad como medida de redundancia. Puede fallar un disco como máximo.
- **RAID6.** Implementa doble paridad. Pueden fallar dos discos como máximo.
- **RAID0+1,RAID1+0.** Se anidan ambos tipos de RAID.



Figura 3: Tipos de RAID

### 1.1.3. LVM

LVM (*Logical Volume Manager*) provee abstracción sobre el almacenamiento físico y el sistema de ficheros. Su mayor ventaja es la flexibilidad: podemos incorporar nuevas unidades de almacenamiento *en caliente* (sin parar el sistema) de forma sencilla. LVM está compuesto por:

- Volumen físico (*Physical Volume*, **PV**). Es un dispositivo de almacenamiento (HDD, partición, RAID...).
- Grupo de volúmenes (*Volume Group*, **VG**). Es el centro de LVM. Está formado por uno o más PV. Para aumentar su espacio sólo hay que añadir más volúmenes físicos, siendo esto transparente para los sistemas de archivos, procesos o usuarios.
- Volumen lógico (*Logical Volume*, **LV**). Es el "producto final", es decir, dispositivos que usaremos para crear sistemas de ficheros. Podríamos decir que son las particiones.

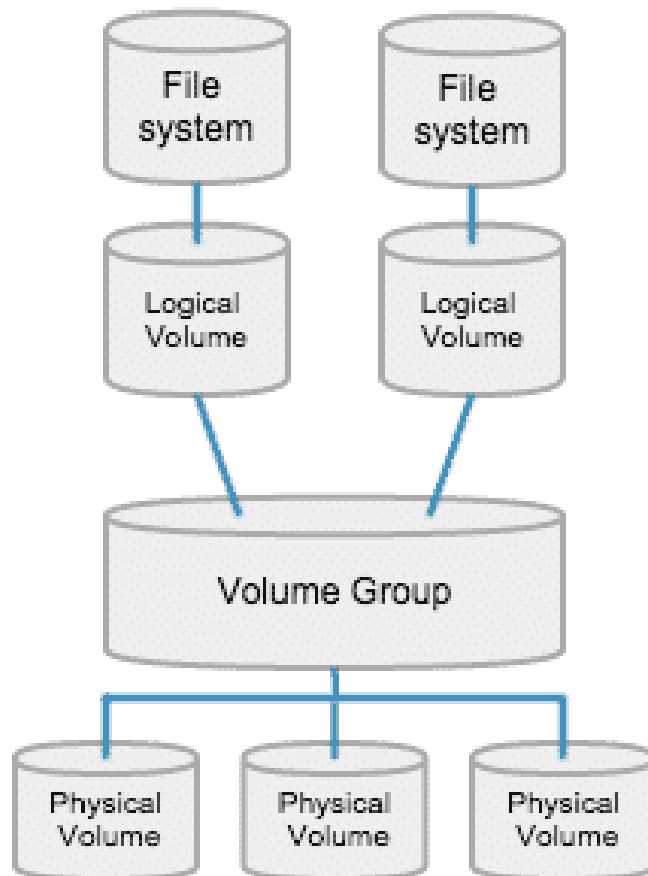


Figura 4: Arquitectura LVM

#### 1.1.4. Instalación de Ubuntu Server con RAID1

1. Descargamos la ISO desde aquí.
2. Creamos una máquina virtual con 1024MB RAM y dos discos duros VDI reservados dinámicamente de 10GB cada uno. Por último, montamos la ISO en el controlador IDE.
3. Arrancamos la máquina, marcamos idioma español y procedemos a la instalación.
4. Elegimos España y la distribución de teclado Spanish/Spanish.
5. Dejamos el nombre de la máquina en `ubuntu` establecemos el nombre de usuario con nuestras iniciales. La clave será *practicar,ISE*.
6. No ciframos la carpeta personal, ya que usaremos FDE (*Full Disk Encryption*).
7. Aceptamos la zona horaria propuesta.
8. Elegimos particionado manual.
9. Damos Enter en ambos discos para crear las tablas de particiones.
10. Comenzamos configurando RAID (*Configurar RAID por software*).
11. Creamos dispositivo MD (*Multiple Devices*), elegimos RAID1, establecemos 2 discos en uso y 0 vacíos, los seleccionamos y damos a terminar.
12. Pasamos a configurar LVM (*Configurar el Gestor de Volúmenes Lógicos (LVM)*).
13. Creamos el grupo de volúmenes, con nombre *Servidor* y elegimos `/dev/md0`.
14. Creamos ahora los volúmenes lógicos sobre Servidor (*swap* (1024MB), *arranque* (200MB), *hogar* (800MB) y *raíz* (resto)). Por último, damos a terminar.
15. Pasamos a la configuración del cifrado (*Configurar los volúmenes cifrados*).
16. Damos a *Create encrypted volumes* y seleccionamos todos menos *arranque* (si lo encriptamos no podremos arrancar el sistema).
17. Mantenemos los parámetros predeterminados, por lo que elegimos *Se ha terminado de definir la partición* en todos los casos.
18. Damos *Sí* a mantener la distribución existente, *Finish* y establecemos la clave *practicar,ISE* en todos los volúmenes.
19. Por último, vamos a formatear los volúmenes y asignar los puntos de montaje. Para ello, elegimos las particiones (marcadas con el símbolo #) *arranque*, *hogar* y *raíz*. Seleccionamos *Utilizar como: sistema de ficheros ext4 transaccional* y asignamos los puntos de montaje `/boot`, `/home` y `/` respectivamente.
20. Para la partición *swap*, elegimos *Utilizar como: área de intercambio*.
21. Finalizamos el particionado y esperamos.



22. Dejamos en blanco el campo de proxy y elegimos la opción *Sin actualizaciones automáticas*.
23. Dejamos seleccionado *Standard system utilities* y pulsamos Enter.
24. Instalamos en cargador de arranque en cualquier disco, por ejemplo, */dev/sda*.

#### 1.1.5. Configuración de red

Necesitamos configurar la red de forma que las máquinas puedan comunicarse entre sí, con el *host* y con el exterior. Para ello, seguiremos los siguientes pasos:

1. Crear una red sólo-anfitrión.
  - a) En VirtualBox (¡no en la máquina!) damos a Archivo-Administrador de red anfitrión.
  - b) Seleccionamos Crear y comprobamos que la IPv4a sea 192.168.56.1. En caso contrario, la modificamos.
  - c) En la configuración de la máquina virtual Ubuntu, habilitamos el adaptador 2 (conectado a adaptador sólo-anfitrión)
2. Añadir la interfaz y activarla.
  - a) Arrancamos la máquina.
  - b) Editamos el archivo de interfaces mediante *sudo nano /etc/network/interfaces*.
  - c) Añadimos el siguiente código:

```
# Host-only interface
auto enp0s8
iface enp0s8 inet static
address 192.168.56.105
```

- d) Salimos y guardamos.
    - e) Activamos la interfaz con *sudo ifup enp0s8*.
    - f) Ejecutamos *ip addr* y comprobamos que la interfaz tiene asignada la IP que configuramos (192.168.56.105).
3. Comprobar que funciona.
  - a) Desde nuestro host, abrimos una terminal y ejecutamos *ping 192.168.56.105 -c 5*. Deberíamos recibir las 5 respuestas.
  - b) Desde la máquina virtual ejecutamos *ping 192.168.56.1 -c 5*. Deberíamos recibir las 5 respuestas.

## 1.2. Sesión 2

### 1.2.1. Instalación de CentOS

1. Descargamos la ISO desde este enlace.
2. Creamos una máquina virtual con 1024MB de RAM y un disco duro de 10GB (elegimos la opción *Fedora 64bits*). Por último, montamos la ISO.
3. Seleccionamos *Install CentOS Linux*.
4. Elegimos Español (España).
5. En *Destino de la instalación* elegimos el único disco disponible y damos a *Listo* y a *Empezar instalación*.
6. Creamos el usuario (iniciales y *practicar,ISE* como clave). Establecemos también la contraseña del *root* (*practicar,ISE*).

## 2. Preguntas de examen

### 2.1. Práctica 1

1. Si monto un RAID0 y un RAID1 con 2 HDD de 10GB, ¿cuánto espacio tengo disponible?

#### Solución

- RAID0: 20GB, ya que no hay redundancia.
- RAID1: 10GB, ya que los datos se replican.

¿Y si uso un HDD de 10GB y otro de 50GB?

#### Solución

- RAID0: 60GB.
- RAID1: 10GB. Si tomáramos más espacio no podría replicarse.

2. Disponemos de un sistema con particiones *home*, *swap*, *boot* y *root*. Sólo podemos encriptar una de ellas. ¿Cuál elegirías?

#### Solución

SWAP, ya que contiene datos de la RAM, como claves, archivos de las aplicaciones, etc.

3. ¿Qué diferencias hay entre *EXT2* y *EXT4*?

#### Solución

*EXT4*, a diferencia de *EXT2*, admite *journaling*, es decir, un diario que permite restablecer los datos anteriores a una transacción en caso de que ésta falle. Esta técnica permite al sistema de archivos volver a un estado coherente si se produce un corte de electricidad o cualquier otro fallo durante una transacción.