

INGENIERÍA DE SERVIDORES

Guión de la Práctica 1

Instalación de Sistemas Operativos y Configuración de RAID

Curso 2014-2015

Índice

Objetivos mínimos.....	3
1.- INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.- CONCEPTO DE MÁQUINA VIRTUAL Y VIRTUALIZACIÓN	4
2.- INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS VIRTUALIZADOS	5
2.1. Linux: PARTICIONAMIENTO DEL DISCO DURO VIRTUAL Y CREACIÓN de raid1 .	6
2.2 WINDOWS SERVER	14
2.3.- Ajuste de parámetros de la máquina virtual.....	18
3.- EDITORES DE TEXTO	19
4.- OTROS PROGRAMAS	19
5.- REFERENCIAS.....	20
6.- NORMATIVA.....	20
7.- CALIFICACIÓN	20

Índice de Figuras

Figura 1: Particionamiento manual del disco	7
Figura 2: Discos disponibles	8
Figura 3: Particiones ya creadas en los discos.....	8
Figura 4: Crear un dispositivo MD.....	9
Figura 5: Selección de configuración de los volúmenes lógicos	9
Figura 6: Estado del particionado tras crear un grupo de volúmenes sobre un volumen físico	10
Figura 7: Resultado de asignar los puntos de montaje.....	13
Figura 8: Selección de versión y GUI.....	15
Figura 9: Paso de creación de sistema de archivos para las particiones.....	15
Figura 10: Pantalla de inicio de la instalación Core	16
Figura 11: Pantalla de bienvenida de Windows Server 2012 R2	16
Figura 12: Selección del "Administrador de equipos" del menú de "Herramientas de administración"	17
Figura 13: Selección de Almacenamiento dentro de Herramientas de administración..	18

OBJETIVOS MÍNIMOS

- 1) Familiarizarse con distintos Sistemas Operativos (SOs) usados en servidores
- 2) Conocer varios software de virtualización
- 3) Instalar SOs en máquinas virtuales
- 4) Configurar unidades de disco RAID y LVM
- 5) Configurar una red local de máquinas virtuales
- 6) Buscar información a través de fuentes fiables y saber referenciarla
- 7) Conocer los editores de texto más comunes

1.- INTRODUCCIÓN

En esta práctica el alumno podrá realizar todos los pasos para la instalación de un servidor real. Para ello, una vez que se posee la máquina, es necesario instalar el Sistema Operativo (SO) que proporcionará y sobre el que se ejecutarán los servicios. Dado que no es posible tener la infraestructura necesaria para poder trabajar con servidores físicos, recurriremos a la virtualización de los servidores. Este método cada vez es más popular y se presenta como una gran alternativa a tener un servidor físico.

1.1.- CONCEPTO DE MÁQUINA VIRTUAL Y VIRTUALIZACIÓN

Una máquina virtual es un software que permite crear una capa de abstracción sobre el HW en el que se ejecuta de modo que puede ejecutarse simultáneamente con otras máquinas virtuales en el mismo servidor (o conjunto de servidores) físico.

Cuestión 1: ¿Qué modos y tipos de “Virtualización Hardware” existen?

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.

1.1.1 Método de trabajo

El alumno podrá realizar el trabajo en los equipos de las aulas de la ETSIIT utilizando una memoria USB para poder llevarse a casa las máquinas virtuales creadas. Además, en las aulas de prácticas que usaremos, existen discos físicos en cada equipo que le permitirán almacenar las máquinas virtuales sin que, al cargar otra imagen distinta de SO, estos archivos desaparezcan.

También existe la posibilidad de que el alumno traiga su propio portátil y trabaje con él si bien es recomendable que éste tenga al menos 2 GiB de memoria RAM y la capacidad de ejecutar como mínimo dos hebras simultáneamente.

1.1.2 Software para virtualización: VMWare y VirtualBox

En el laboratorio se podrá utilizar tanto VMWare (Player) como Virtual Box. A continuación, para evitar confusiones, el software de virtualización se notará como VMSW.

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.

2.- INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS VIRTUALIZADOS

En esta práctica el alumno debe crear tres máquinas virtuales e instalar los SOs usados comúnmente en servidores: **Windows Server, Ubuntu Server, CentOS.**

Windows Server:

Debido a los requisitos de WS2012 (mínimo 32GiB de espacio en disco), realizaremos las prácticas con WS2008R2 que, para el propósito de la asignatura, tiene una funcionalidad muy similar. Además, a día de hoy todavía muchos proveedores de hosting dan como opción de SO WS2008R2. El estudiante puede descargarse una versión de prueba que dura cuatro meses de la página de Microsoft de ambas versiones [1,2] (hay que registrarse antes). Si el alumno desea realizar las prácticas con W2012 en vez de con 2008, lo podrá hacer (también puede hacerlo en los dos sistemas si lo desea y comparar...). El programa DreamSpark proporciona copias aptas para los alumnos en caso de querer usar una instalación que perdure más tiempo.

Cuestión 4: Enumere las cinco innovaciones en Windows 2012 R2 respecto a 2008R2 que considere más importantes.

Ubuntu server:

Para su instalación, cree una máquina virtual e indique que instalará el SO más adelante. Una vez creada, seleccione el dispositivo CD, cargue la imagen correspondiente y arranque la máquina.

Dado que Ubuntu tiene como origen la distribución Debian y ésta es muy utilizada también en servidores, el alumno tiene la libertad de usar Debian en vez de Ubuntu.

Cuestión 5: ¿Qué empresa hay detrás de Ubuntu? ¿Qué otros productos/servicios ofrece? ¿Qué es MAAS (<https://maas.ubuntu.com/>) ?

CentOS:

En este caso, puede indicarle a VMSW que el SO es CentOS cuando le pregunte qué SO instalará. Al igual que con Ubuntu, necesitará indicarle dónde está el archivo con la imagen.

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.

Otros SO para servidores

Además de los tres con los que vamos a trabajar, existen otros Sistemas Operativos para servidores.

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.

Si tiene más curiosidad, tiene otras máquinas virtuales ya creadas y con el SO operativo instalado en el enlace: www.thoughtpolice.co.uk

2.1. LINUX: PARTICIONAMIENTO DEL DISCO DURO VIRTUAL Y CREACIÓN DE RAID1

Lea toda la sección antes de proceder a configurar el sistema de almacenamiento. Al crear la máquina, se le preguntará qué tamaño tendrá el disco duro virtual. Aunque recomiende 20 GiB, para realizar las prácticas solo utilizaremos 8 GiB para las máquinas linux y 10 GiB para Windows 2008 (requisito mínimo). Además, para Ubuntu server, vamos a configurar un RAID1 durante la instalación.

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?

2.1.1 RAID en Ubuntu

En VMSW debe crear la máquina y, antes de encenderla, le puede añadir otro disco de igual tamaño (que podremos borrar más adelante).

Tras esto, le indicamos que debe montar la unidad de CD/DVD con la imagen del SO que se ha descargado (archivo .iso) y, tras encender la máquina, la instalación comenzará.

Para crear un RAID, deberemos de crear particiones específicas para este fin y definir un dispositivo RAID que estará compuesto por varios dispositivos reales. Además de usar RAID, vamos a usar LVM que define volúmenes lógicos sobre unos volúmenes físicos (éstos son los dispositivos RAID definidos justo antes de configurar el LVM).

De cara a seleccionar el tamaño de las particiones, es interesante ver cuánto ocupan las posibles opciones de instalación para Ubuntu/Debian: <http://www.debian.org/releases/stable/amd64/apds02.html.es>

Además, en la documentación del proyecto debian tiene una información muy clara y detallada sobre cómo particionar los discos. <http://www.debian.org/releases/stable/amd64/apc.html.es>

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? (<http://www.tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/benefitsoflvm.html>)(<https://wiki.archlinux.org/index.php/LVM#Introducción>)

Seguramente encontrará en Internet miles de páginas, blogs, etc. que expliquen cómo realizar las particiones y den algunos consejos. Sin embargo además de esas lecturas, se les recomienda leer siempre la documentación oficial del software que están usando.

Una vez llegados al punto de instalación donde se realiza el particionado de los discos, elegiremos el particionado manual:

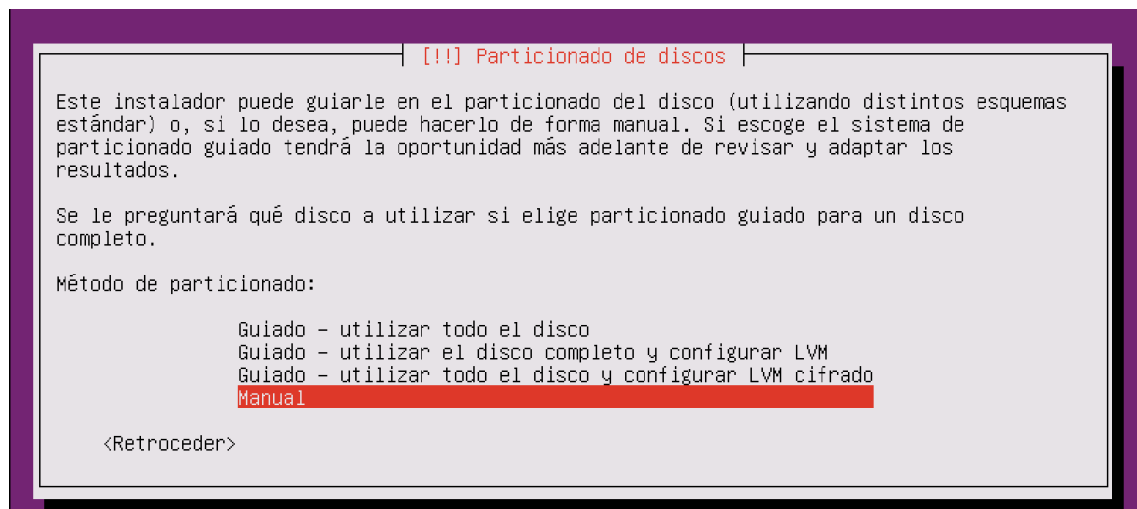


Figura 1: Particionamiento manual del disco

Tras esto, veremos los discos que tenemos disponibles y crearemos una tabla de particiones vacía para cada disco (pulsando enter sobre cada uno de ellos).

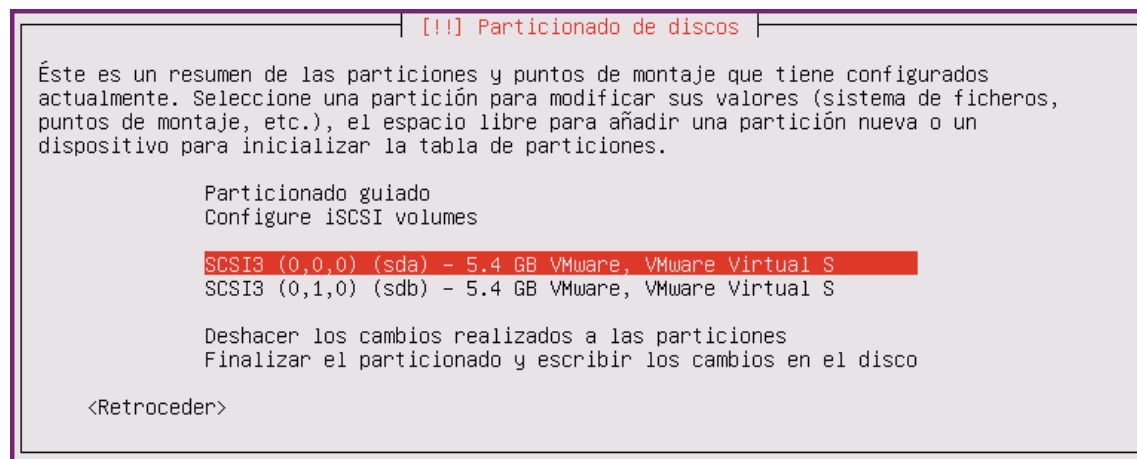


Figura 2: Discos disponibles

Después, nos aparecerán unas nuevas opciones para los discos:

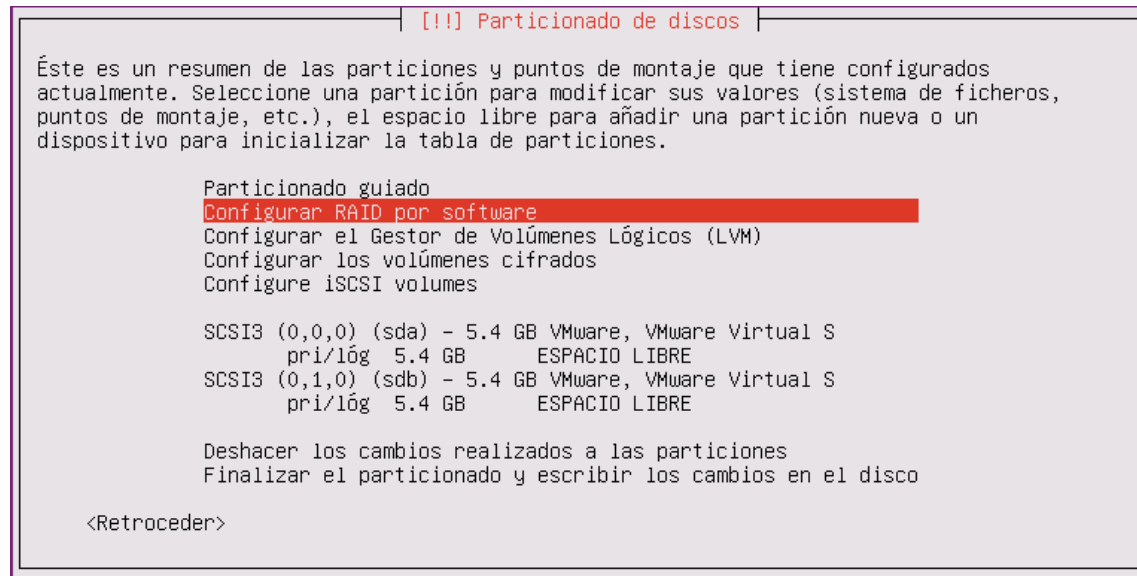


Figura 3: Particiones ya creadas en los discos

A partir de aquí podremos empezar a configurar el RAID por software pulsando intro sobre esa opción. Se nos dará la opción de "Crear un dispositivo MD"

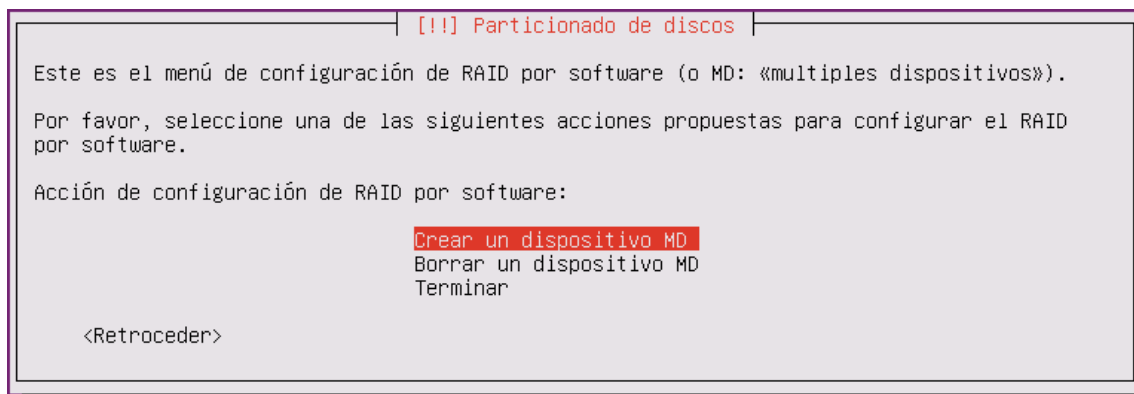


Figura 4: Crear un dispositivo MD

Tras crear el dispositivo MD y elegir el tipo de RAID así como los dispositivos físicos que se usaran, llegaremos a la siguiente pantalla donde pasaremos a configurar los LV:

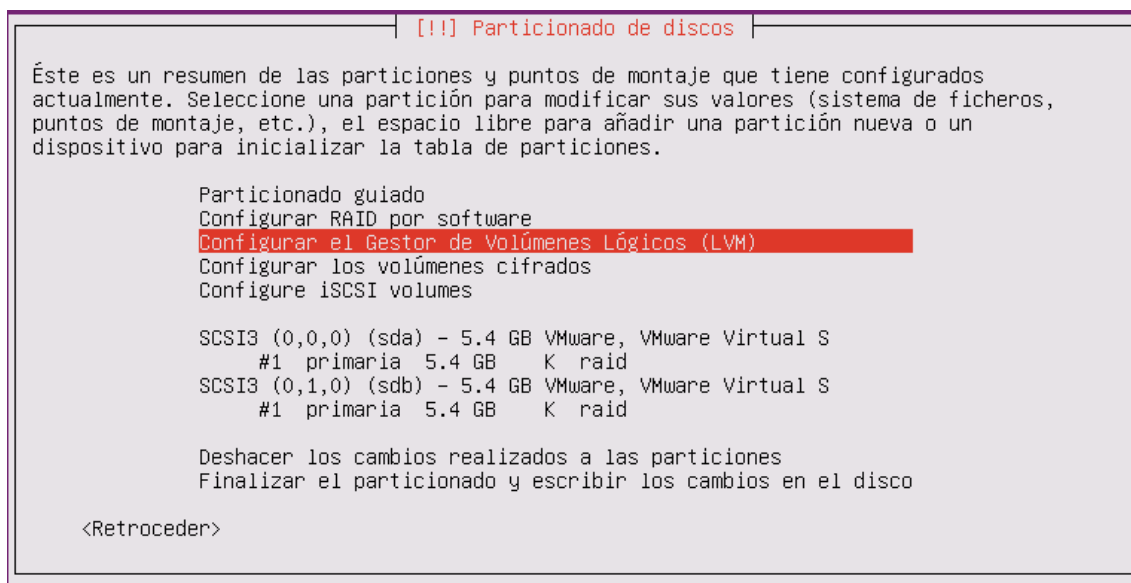


Figura 5: Selección de configuración de los volúmenes lógicos

Tras este paso debemos crear un nuevo grupo de volúmenes lógicos, el cuál, debe recibir un nombre, p.ej. "HDs" o el que usted prefiera.

Seleccionamos los dispositivos que formarán el grupo de volúmenes lógicos. En nuestro caso, al haber creado un "md" lo seleccionamos como único dispositivo.

Tras crear el volumen lógico, volveremos a la pantalla del particionado de discos con la siguiente configuración:

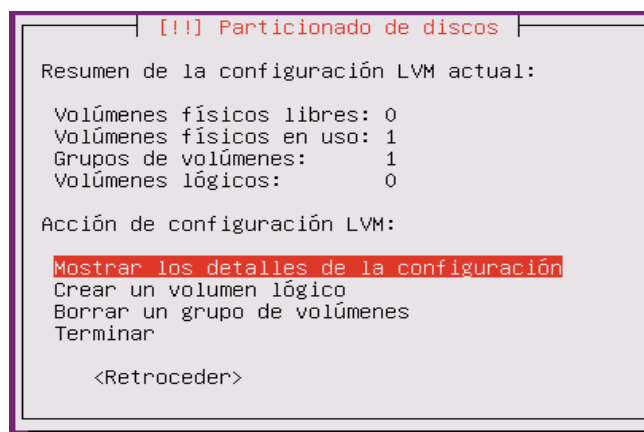
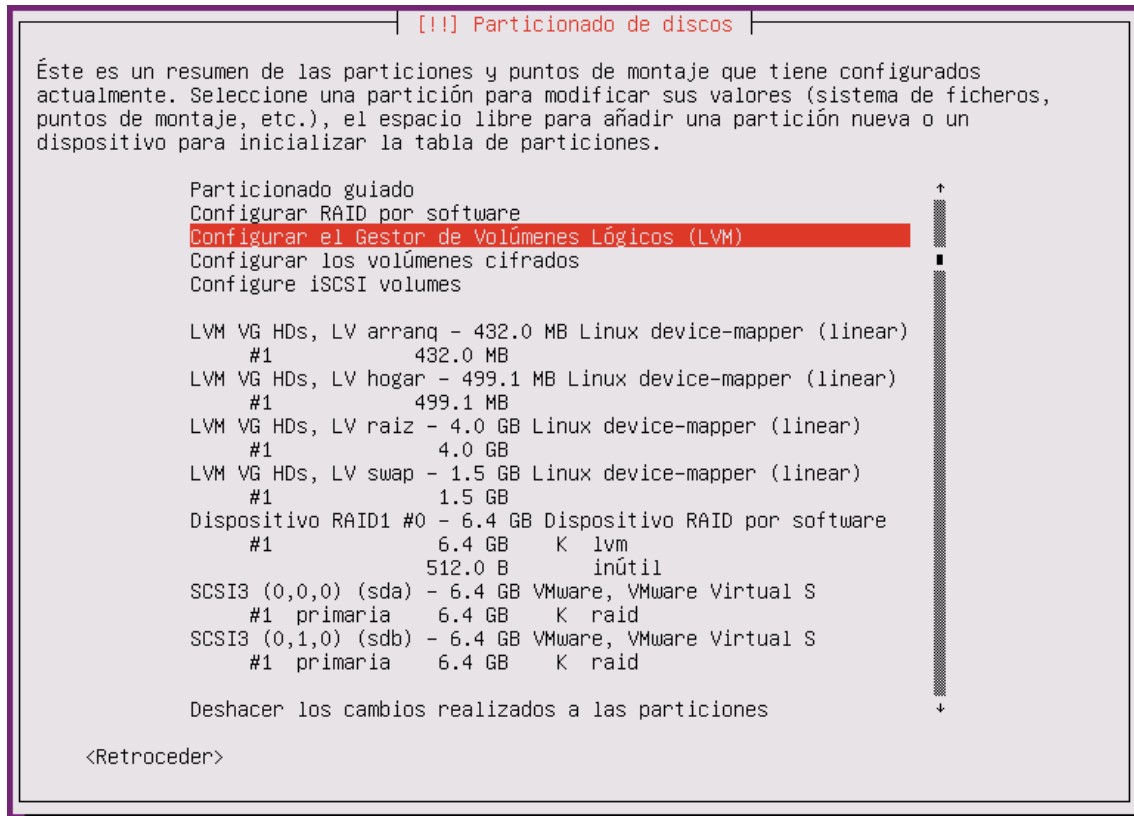


Figura 6: Estado del particionado tras crear un grupo de volúmenes sobre un volumen físico

Ahora ya tenemos un grupo de volúmenes (sin ningún volumen todavía) que están usando un volumen físico (que es en realidad un dispositivo múltiple con dos discos físicos).

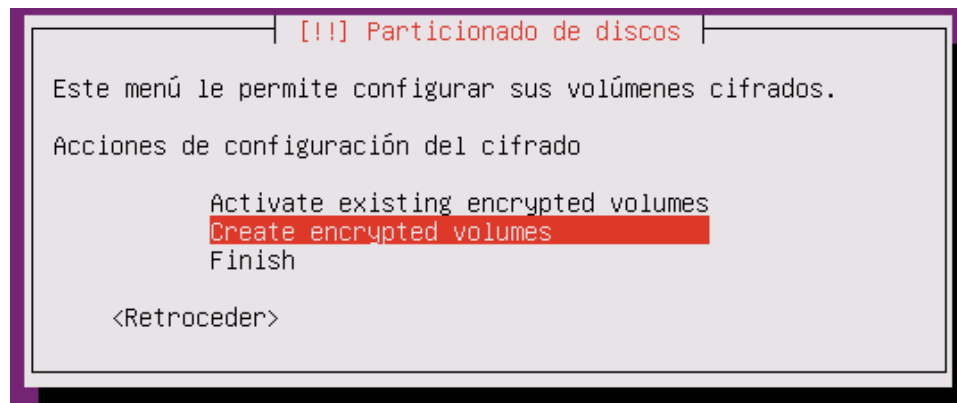
Pasamos a crear los distintos volúmenes que deseemos. En nuestro caso, definiremos un volumen de 400MiB denominado arranq, otro de 4 GiB denominado raiz, otro de 500MiB denominado home y el último de 1500MiB denominado swap.

Tras haber creado los distintos volúmenes, obtendremos la siguiente configuración:

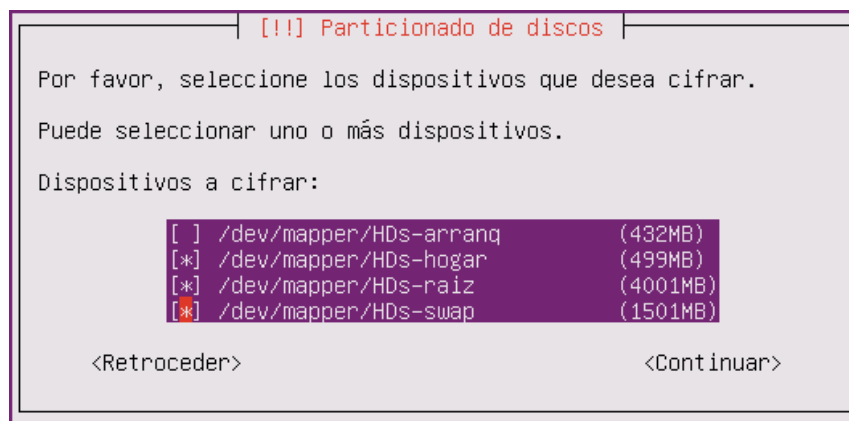


Una vez creados los volúmenes, vamos a cifrarlos... → Configurar los volúmenes cifrados.

Creamos los volúmenes cifrados a partir de los que hemos definido en el paso anterior:



Deberemos seleccionar los volúmenes que deseamos cifrar:



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?

```

[!!!] Particionado de discos

Éste es un resumen de las particiones y puntos de montaje que tiene configurados
actualmente. Seleccione una partición para modificar sus valores (sistema de ficheros,
puntos de montaje, etc.), el espacio libre para añadir una partición nueva o un
dispositivo para inicializar la tabla de particiones.

Particionado guiado
Configurar RAID por software
Configurar el Gestor de Volúmenes Lógicos (LVM)
Configurar los volúmenes cifrados
Configure iSCSI volumes

LVM VG HDs, LV arranq - 432.0 MB Linux device-mapper (linear)
#1 432.0 MB
LVM VG HDs, LV hogar - 499.1 MB Linux device-mapper (linear)
#1 499.1 MB K cifrado (HDs-hogar_crypt)
Volumen cifrado (HDs-hogar_crypt) - 497.0 MB Linux device-mapper (crypt)
#1 497.0 MB f ext4
LVM VG HDs, LV raiz - 4.0 GB Linux device-mapper (linear)
#1 4.0 GB K cifrado (HDs-raiz_crypt)
Volumen cifrado (HDs-raiz_crypt) - 4.0 GB Linux device-mapper (crypt)
#1 4.0 GB f ext4
LVM VG HDs, LV swap - 1.5 GB Linux device-mapper (linear)
#1 1.5 GB K cifrado (HDs-swap_crypt)
Volumen cifrado (HDs-swap_crypt) - 1.5 GB Linux device-mapper (crypt)
#1 1.5 GB f ext4
Dispositivo RAID1 #0 - 6.4 GB Dispositivo RAID por software
#1 6.4 GB K lvm
512.0 B inútil

<Retroceder>
```

Ahora podemos pasar a particionar cada volumen lógico. Asignamos los puntos de montaje para /home, / y el área de intercambio. Para cada volumen, tendremos que indicarle cómo vamos a usarlo, es decir, el tipo de sistema de archivos que vamos a usar. Aunque la decisión no es trivial, para las prácticas elegiremos el sistema ext4 (menos para el de área de intercambio).

Cuestión 11: ¿Cuál es la diferencia más significativa entre ext3 y ext2?

Fíjese que en la instalación, se le preguntará qué uso se le dará a la partición, como verá al final de la asignatura, la correcta configuración del sistema puede hacer que las prestaciones del sistema aumenten significativamente. Sin embargo, por ahora, dejaremos que sean de uso genérico.

Tras realizar el cifrado y asignarle el punto de montaje correspondiente a cada volumen, obtendremos:

```

[!!!] Particionado de discos

Éste es un resumen de las particiones y puntos de montaje que tiene configurados
actualmente. Seleccione una partición para modificar sus valores (sistema de ficheros,
puntos de montaje, etc.), el espacio libre para añadir una partición nueva o un
dispositivo para inicializar la tabla de particiones.

Particionado guiado
Configurar RAID por software
Configurar el Gestor de Volúmenes Lógicos (LVM)
Configurar los volúmenes cifrados
Configure iSCSI volumes

LVM VG HDs, LV arranq - 432.0 MB Linux device-mapper (linear)
#1          432.0 MB  f  ext4          /boot
LVM VG HDs, LV hogar - 499.1 MB Linux device-mapper (linear)
#1          499.1 MB  K  cifrado        (HDs-hogar_crypt)
Volumen cifrado (HDs-hogar_crypt) - 497.0 MB Linux device-mapper (crypt)
#1          497.0 MB  f  ext4          /home
LVM VG HDs, LV raiz - 4.0 GB Linux device-mapper (linear)
#1          4.0 GB   K  cifrado        (HDs-raiz_crypt)
Volumen cifrado (HDs-raiz_crypt) - 4.0 GB Linux device-mapper (crypt)
#1          4.0 GB   f  ext4          /
LVM VG HDs, LV swap - 1.5 GB Linux device-mapper (linear)
#1          1.5 GB   K  cifrado        (HDs-swap_crypt)
Volumen cifrado (HDs-swap_crypt) - 1.5 GB Linux device-mapper (crypt)
#1          1.5 GB   f  intercambio    intercambio
Dispositivo RAID1 #0 - 6.4 GB Dispositivo RAID por software
#1          6.4 GB   K  lvm
512.0 B      inútil

<Retroceder>
```

Figura 7: Resultado de asignar los puntos de montaje

Cuestión 12: Muestre cómo ha quedado el disco particionado una vez el sistema está instalado.

Durante la instalación, si va a trabajar en el pc del aula, tendrá que especificar el proxy: stargate.ugr.es (puerto 3128)

Respecto a la contraseña de su usuario, se le recomienda: practicas,ISE

2.1.2 Probando la configuración RAID de Linux

Para probar cómo funciona, desconectaremos el disco 1, pero antes, hemos de hacer el disco 2 "bootable", es decir, que podamos arrancar el sistema desde ese disco ya que, durante la instalación, solo se insertó el arranque en el MBR del disco 1.

Cuestión 13: a) ¿Cómo ha hecho el disco 2 "arrancable"? ¿Qué hace el comando grub-install?

Una vez que realice la configuración, vamos a probar cómo efectivamente el RAID1 está funcionando correctamente.

Podemos probar que el RAID1 funciona correctamente de varios modos, p.ej. en el enlace

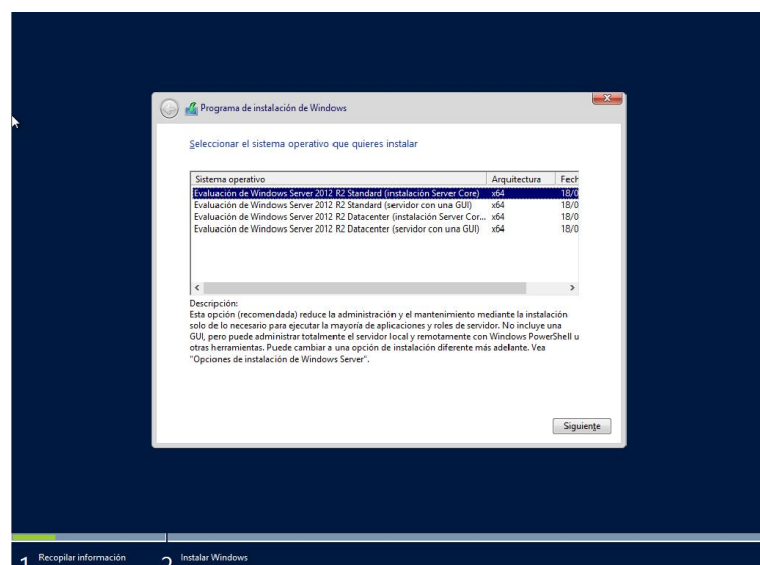
https://raid.wiki.kernel.org/index.php/Detecting,_querying_and_testing

existe un tutorial al respecto. Otra posibilidad es crear algún archivo y luego “desenchufar” el disco virtual 1 de la máquina y ver cómo, al arrancar con el disco 2, el sistema funciona y el archivo creado aparece.

2.2 WINDOWS SERVER

2.2.1 Instalación 2012

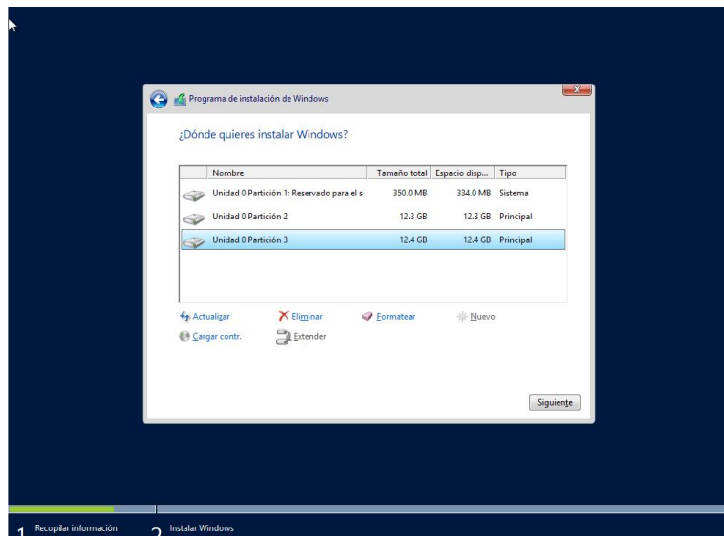
Para su instalación nos descargaremos una versión de prueba de 180 días de la página de Microsoft: <http://www.microsoft.com/en-us/evalcenter/evaluate-windows-server-2012>



Una vez creada la máquina virtual y seleccionado la ISO empezará el proceso de instalación debemos seleccionar entre la versión Standard y Datacenter con y sin (core) interfaz gráfica:

Cuestión 14 ¿Cuál es la principal diferencia hay entre las versiones Standard y Datacenter de Windows 2012?

Tras seleccionar, pasaremos a la configuración de disco



Una vez aceptada la configuración, el instalador copiará archivos y habrá que cambiar la contraseña del Administrador, como recomendación sugerimos: practicas,ISE

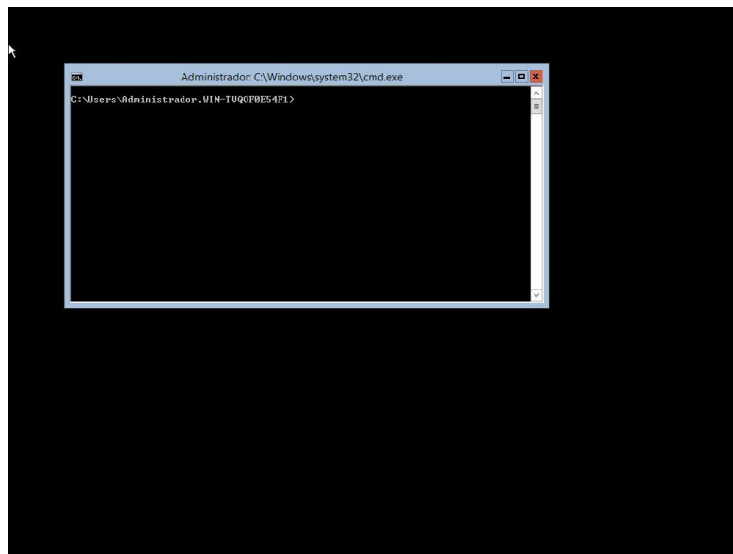
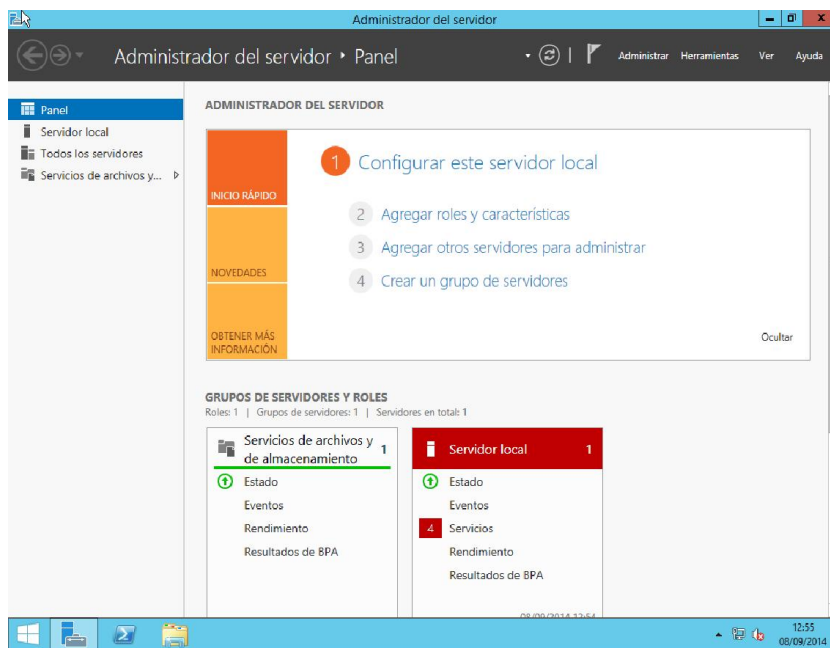


Figura 10: Pantalla de inicio de la instalación Core

En caso de que se instale la versión con GUI, tras realizar la instalación obtendremos la siguiente pantalla de bienvenida con el administrador del servidor abierto:



Pantalla de bienvenida de Windows Server 2012 R2

Figura 11:

2.2.2 RAID en Windows Server 2008 R2

Al igual que hemos hecho en Linux, Windows también nos permite utilizar RAID para mantener más seguridad/velocidad de acceso a los datos.

En este caso, en vez de hacer un espejo del disco principal, lo haremos de dos independientes una vez el sistema ya está instalado.

Existen dos tipos de discos: básicos y dinámicos. Para poder crear discos "espejo" o "reflejados" (el equivalente a RAID1) será necesario utilizar discos dinámicos. El proceso está documentado en [9].

Para ello, una vez instalado Windows, agregaremos dos discos a la máquina virtual (pequeños, p.ej. 50MiB) que serán los que contengan la información por duplicado.

Para configurarlo, seleccionamos el menú "Administrador de equipos" dentro del menú "Herramientas de administración" que aparece al pulsar "Inicio".

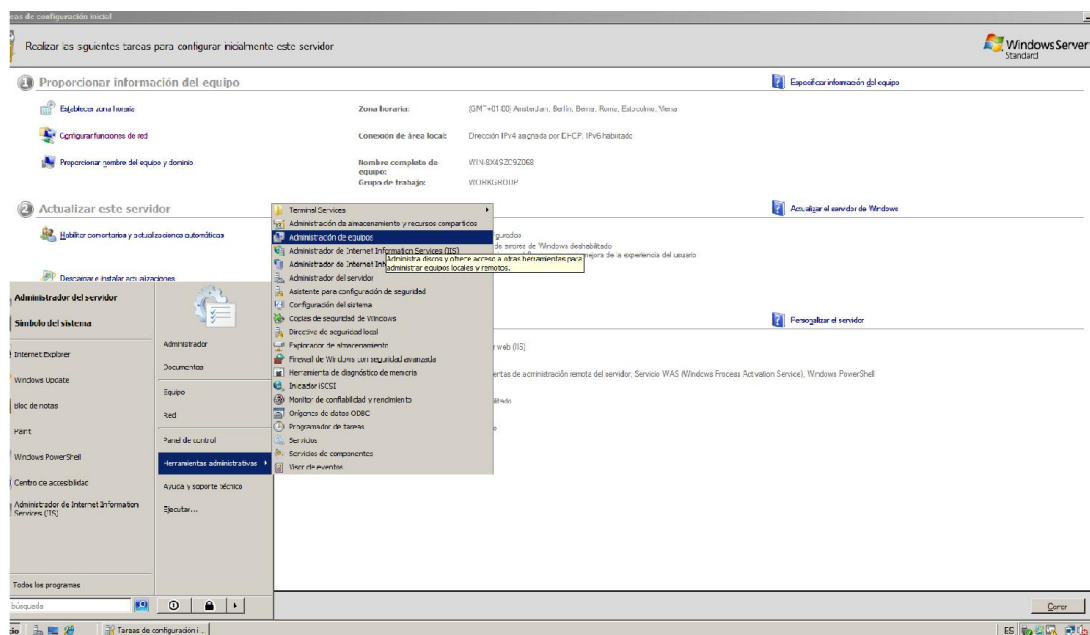


Figura 12: Selección del "Administrador de equipos" del menú de "Herramientas de administración"

Después nos aparecerá la opción de almacenamiento.

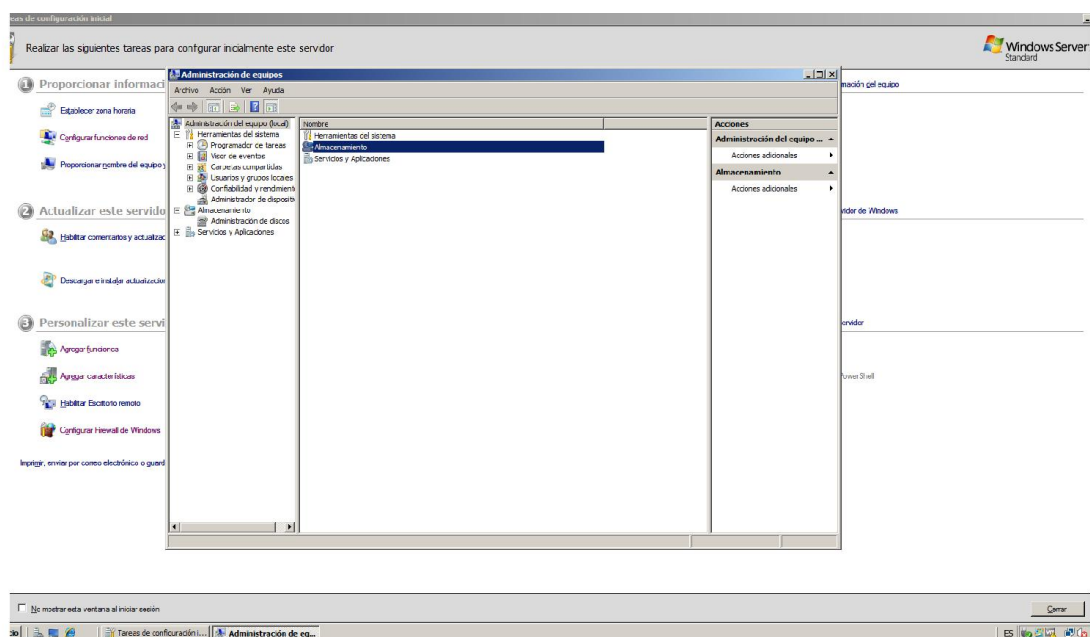


Figura 13: Selección de Almacenamiento dentro de Herramientas de administración

Y nos aparecerá la información referente a las unidades de disco que tiene el sistema.

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.

2.3.- AJUSTE DE PARÁMETROS DE LA MÁQUINA VIRTUAL

Con VMSW tenemos tres formas de interconectar la interfaz de red de la máquina invitada (*guest*) con la anfitriona (*host*). Ésta puede cambiarse dinámicamente a través de uno de los iconos de la parte inferior de la ventana o en los menús de VMSW.

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.

Pruebe a ejecutar varias máquinas virtuales simultáneamente y compruebe que pueden “verse” entre ellas dentro de la misma red local.

Como ya habrá visto al añadir unidades de disco, también podemos manipular la RAM asignada y el número de cores que usará la máquina virtual. En prácticas posteriores, haremos uso de esa funcionalidad.

3.- EDITORES DE TEXTO

En las tareas de administración es frecuente tener que editar archivos de configuración y, en muchos casos, los servidores no están ejecutando una interfaz gráfica que permita tener acceso a un editor de textos “convencional”.

Los editores **vi (y vim [3])**, **pico [4]**, **nano [5]**, **emacs [6]**, **joe y jedit** son muy conocidos y están disponibles en todas las distribuciones. No obstante, conviene destacar que, entre otras cualidades, vi/vim viene por defecto en todas las distribuciones.

La particularidad de estos es que pueden editar textos de una manera muy completa desde un terminal en modo texto, consumiendo muy poco ancho de banda (para administración remota con ssh) y permitiendo tener velocidad de trabajo aun con conexiones lentas.

Otra ventaja añadida es el poco uso de recursos y la velocidad de arranque para poder editar archivos. Además, pueden abrir y editar archivos de tamaño muy grande mientras otros editores se podrían quedar bloqueados cargando el contenido.

Como motivación adicional para el alumno piense en una instalación limpia en la que no dispone de interfaz gráfica (como ocurre con Ubuntu Server y otras distribuciones) y debe ajustar los parámetros de configuración de red (o de la interfaz gráfica, etc.) en modo texto. O bien se le ha quedado colgada la interfaz gráfica y debe arreglar el

problema mediante una sesión en modo texto (**pruebe pulsar Ctrl+Alt+F2 para abrir una**)

4.- OTROS PROGRAMAS

Además de los editores de texto clásicos, hay un par de herramientas que merecen la pena ser conocidas: terminator [7] y midnight commander [8] (que además trae integrado su propio editor de textos). Como todavía no saben instalar programas, no es necesario que se los instale. No obstante, una vez sepa instalar programas (lo veremos en la práctica siguiente) se le anima a que los pruebe y vea su utilidad.

5.- REFERENCIAS

(Además de las proporcionadas en la presentación de la asignatura y los enlaces en el guión)

- [1] <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/windows-server/trial.aspx> (2012)
<http://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=11093> (2008 R2)
- [2] <https://help.ubuntu.com/community/LinuxFilesystemsExplained>
- [3] <http://www.vim.org/>
- [4] <http://www.washington.edu/pine/>
- [5] www.nano-editor.org/
- [6] www.gnu.org/s/emacs/
- [7] <http://gnometerminator.blogspot.com.es/p/introduction.html>
- [8] <http://www.midnight-commander.org/>
- [9] Philippe Freddi , "Windows Server 2008: administracion. Preparación a la certificación MCITP 70-646" Ediciones Edi, 2012
- [10] <http://www.jms1.net/grub-raid-1.shtml>
- [11] <http://forums.opensuse.org/english/get-technical-help-here/install-boot-login/393772-how-install-bootloader-both-disks-software-raid-1-a.html>

6.- NORMATIVA

La especificada en la guía de prácticas.

7.- CALIFICACIÓN

La práctica se calificará entre 0 y 10 empleando los criterios descritos en al guía de prácticas.