

Ingeniería de Servidores (2016-2017)

Grado en Ingeniería Informática

Universidad de Granada

Memoria Práctica 1

Gema Correa Fernández

28 de noviembre de 2016

Índice de Contenidos

1. ¿Qué modos y/o tipos de “virtualización” existen? (no más de tres párrafos)	6
2. 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.	7
3. Enumere y explique brevemente al menos tres de las innovaciones en Windows Server 2016 y 2012 R2 respecto a 2008R2. ¿Qué es Windows Server 2016 nano?	
3.1. a) Enumere y explique brevemente al menos tres de las innovaciones en Windows Server 2016 y 2012 R2 respecto a 2008R2.	10
3.2. b) ¿Qué es Windows Server 2016 nano?	11
4. ¿Qué son los productos MAAS y Landscape ofrecidos por Canonical (la empresa que desarrolla Ubuntu)?	12
5. ¿Qué relación tiene esta distribución con Red Hat y con el proyecto Fedora?	12
6. ¿Qué diferencias hay entre RAID mediante SW y mediante HW?	13
7. 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?	
7.1. a) ¿Qué es LVM?	13
7.2. b) ¿Qué ventaja tiene para un servidor de gama baja?	13
7.3. c) Si va a tener un servidor web, ¿le daría un tamaño grande o pequeño a /var?	13
8. ¿Debemos cifrar también el volumen que contiene el espacio para swap? ¿y el volumen en el que montaremos /boot?	14
9. a) Imagine que tiene un disco híbrido con tecnología SSD ¿Qué puntos de montaje ubicaría en este? b) Justifique qué tipo de sistema de archivos usaría para tener un servidor de streaming.	
9.1. a) Imagine que tiene un disco híbrido con tecnología SSD ¿Qué puntos de montaje ubicaría en este?	14
9.2. b) Justifique qué tipo de sistema de archivos usaría para tener un servidor de streaming	14

10. Muestre cómo ha quedado el disco particionado una vez el sistema está instalado y ha iniciado sesión. (comando: lsblk)	15
11. a) ¿Cómo ha hecho el disco 2 “arrancable”? b) ¿Qué hace el comando grub-install?	
11.1. a) ¿Cómo ha hecho el disco 2 “arrancable”?	32
11.2. b) ¿Qué hace el comando grub-install?	32
12. ¿Qué diferencia hay entre Standard y Datacenter?	33
13. 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.	33
14. Explique brevemente qué diferencias hay entre los tres tipos de conexión que permite el VMSW para las Mvs: NAT, Host-only y Bridge.	39
Cuestión Opcional 1: Muestre (con capturas de pantalla) cómo ha comprobado que el RAID1 funciona.	41
Cuestión opcional 2: ¿Qué relación hay entre los atajos de teclado de emacs y los de la consola bash? ¿y entre los de vi y las páginas del manual?	44

Índice de Tablas

Tabla 2.1.: Comparativa de VPS con un Servidor Dedicado	10
---	----

Índice de Figuras

Figura 1.1.: Virtualización completa	6
Figura 1.2.: Virtualización SO	7
Figura 1.3.: Virtualización Parcial	7
Figura 2.1.: Características de VPS en OVH	8
Figura 2.2.: Características de VPS en Pickaweb	8
Figura 2.3.: Características del Servidor Dedicado en OVH	9
Figura 2.4.: Características del Servidor Dedicado en Pickaweb	9
Figura 3.1.: Comparativa de Windows Server 2008 R2 con WS2012R2	11
Figura 5.1: Esquema de la relación entre Fedora, Red Hat y CentOS	12
Figura 9.2.1.: Comparativa entre los principales sistemas de archivos	15
Figura 10.1.: Comenzamos particionado	15
Figura 10.2.: Creamos una tabla de particiones vacía para cada disco	16
Figura 10.3.: Particiones ya creadas	16
Figura 10.4.: Guardar cambios de las particiones	17
Figura 10.5.: Crear un dispositivo MD	17
Figura 10.6.: Elegir el tipo de RAID, en nuestro caso será RAID 1	18
Figura 10.7.: Selección de número de dispositivos activos para el array RAID1	18
Figura 10.8.: Elección de los dos particiones libres y guardar los cambios	19
Figura 10.9.: Selección de configuración de los volúmenes lógicos	19
Figura 10.10.: Crear grupo de volúmenes	20
Figura 10.11.: Creación del nuevo grupo de volúmenes con nombre “HDs”	20
Figura 10.12.: Selección dispositivo que formará del grupo de volúmenes lógico	21
Figura 10.13.: Ya creado el volumen lógico	21
Figura 10.14.: Estado particionado tras crear grupo de vol. sobre un vol. físico	22
Figura 10.15.: Selección del volumen donde crear un nuevo volumen lógico	22
Figura 10.16.: Introducir el nombre del volumen lógico	23
Figura 10.17.: Introducir el tamaño del volumen lógico	23
Figura 10.18.: Visualización de los volúmenes lógicos creados (I)	24
Figura 10.19.: Visualización de los volúmenes lógicos creados (II)	24
Figura 10.20.: Estado del particionado	25
Figura 10.21.: Comenzamos a configurar los volúmenes cifrados	25
Figura 10.22.: Selección de creación de volúmenes encriptados	26
Figura 10.23.: Selección de los volúmenes a encriptar	26
Figura 10.24.: Estado de las particiones tras definir los volúmenes encriptados	27
Figura 10.25.: Selección de un volumen, para cambiar su punto de montaje	27
Figura 10.26.: Distintos tipos de puntos de montaje	28
Figura 10.27.: Resultado de asignar los puntos de montaje	28
Figura 10.28.: Guardamos los cambios	29
Figura 10.29.: Instalando el sistema	29
Figura 10.30.: Configurar para un usar proxy HTTP para acceder	30
Figura 10.31.: Elegir un dispositivo donde instalar el cargador de arranque	30

Figura 10.32.: Instalación terminada	31
Figura 10.33.: Visualización del comando <code>lsblk</code>	31
Figura 11.1.: Ejecución de la orden <code>grub-install /dev/sdb</code>	32
Figura 11.2.: “Desenchufar” el disco 1	32
Figura 11.3.: Visualización del sistema arrancado sin el disco principal	32
Figura 13.1.: Ventana de configuración para almacenamiento	33
Figura 13.2.: Elección del tipo de archivo del disco duro	34
Figura 13.3.: Tamaño y nombre al disco	34
Figura 13.4.: Creación de los dos discos	34
Figura 13.5.: Inicialización de los dos discos	35
Figura 13.6.: Visualización de los discos como tipo básico	35
Figura 13.7.: Convertir el disco básico en dinámico	36
Figura 13.8.: Selección de nuevo volumen reflejado	36
Figura 13.9.: Selección de discos para volumen reflejado	37
Figura 13.10.: Asignar una dirección al volumen	37
Figura 13.11.: Formateamos el disco	38
Figura 13.12: RAID1 creado (discos señalados en rojo)	38
Figura 14.1.: Conexión de red mediante NAT	39
Figura 14.2.: Conexión de red mediante Bridge	39
Figura 14.3.: Conexión de red mediante Host-Only	40
Figura Op1.1.: Comando <code>cat /proc/mdstat</code> vemos que el RAID funciona	41
Figura Op1.2.: Creación del archivo de prueba en nuestro directorio	41
Figura Op1.3.: Visualización ventana configuración, quitar el disco principal	41
Figura Op1.4.: Sistema arrancando	42
Figura Op1.5.: Comando <code>cat /proc/mdstat</code> vemos el estado del RAID	42
Figura Op1.6.: Visualización del RAID activo	42
Figura Op1.7.: Imagen del sistema	43
Figura Op1.8.: Visualización del archivo creado sin el disco principal	43

1. ¿Qué modos y/o tipos de “virtualización” existen? (no más de tres párrafos)

Referencia de ¹

La virtualización nos permite emular el hardware de una máquina sobre nuestro ordenador, de manera que podemos ejecutar ese hardware ficticio como si fuera real.

Actualmente existen tres tipos de virtualización:

- La **virtualización de servidores** nos permite ejecutar varios sistemas operativos en un solo servidor con varias máquinas virtuales. Todas estas máquinas tienen acceso a los recursos del servidor, por lo que mejora bastante su eficiencia.
- La **virtualización de redes** es una copia entera de una red física. Además de contar con las mismas garantías que una red física, tiene la ventaja de que el hardware es independiente.
- La **virtualización de escritorios** reduce los costes y aumenta el servicio de las aplicaciones.

A la hora de simular la máquina virtual lo podemos hacer de tres maneras distintas: mediante una **virtualización completa**, que nos permite virtualizar una máquina con su SO completo sin necesidad de virtualizar un hardware concreto para cada máquina; mediante una **virtualización parcial**, donde la máquina virtual simula múltiples instancias de gran parte del entorno subyacente; y por último, mediante una **virtualización de SO**, que implica modificar el SO virtualizado para reemplazar las instrucciones privilegiadas por llamadas a la capa de virtualización.

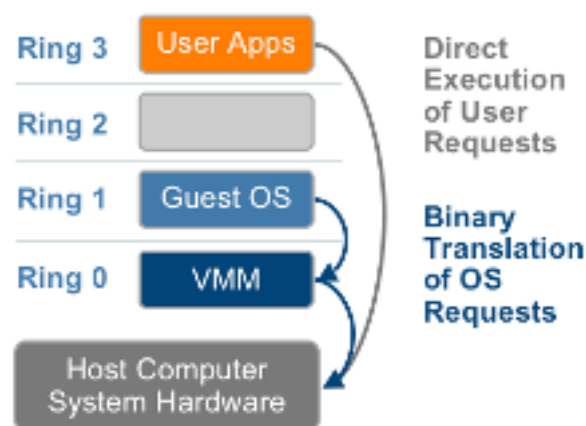


Figura 1.1.: Virtualización completa

¹ VMWare, tipos de virtualización: <http://www.vmware.com/latam/solutions/virtualization.html>

Understanding Full Virtualization, Paravirtualization and Hardware Assist:

<http://www.vmware.com/techpapers/2007/understanding-full-virtualization-paravirtualizat-1008.html>

Tipos de Virtualización: <http://www.osandnet.com/tipos-de-virtualizacion/>

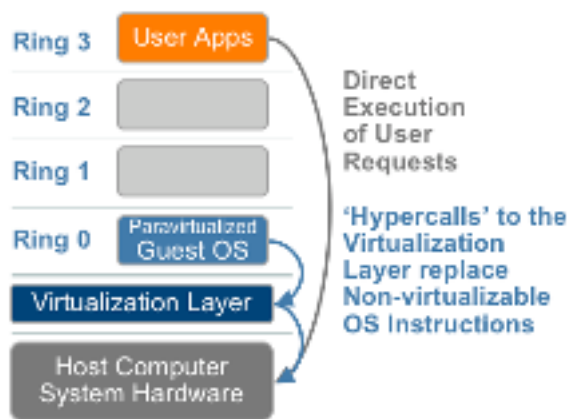


Figura 1.2.: Virtualización SO

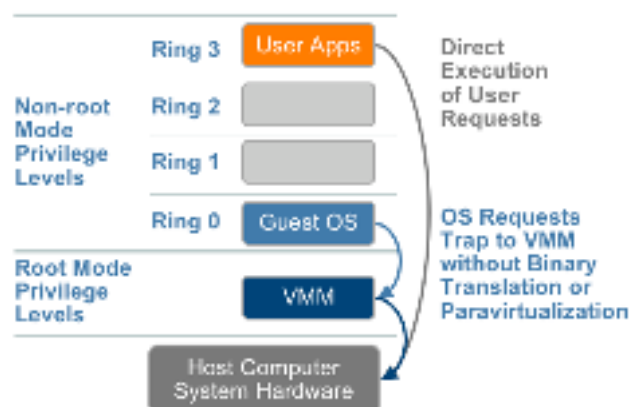


Figura 1.3.: Virtualización Parcial

2. 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.

Antes de realizar un análisis comparativo de los servidores anteriormente citados, empezaremos por explicar la diferencia significativa entre servidor dedicado (real) y virtual.

² Un servidor dedicado es un servidor físico que está reservado para nuestro uso personal, mientras que un servidor virtual comparte en un servidor físico un gran número de recursos (memoria RAM, espacio en disco de la CPU). Por lo tanto, el VPS ofrece un rendimiento mayor a un coste menor. Sin embargo, los servidores dedicados son bastante más caros, pero pueden salir más rentables si vamos a tener mucho tráfico (en nuestra página web), ya que el tráfico que soporta es ilimitado.

Además dentro de los servidores dedicados podemos encontrar otra clasificación:

- **Servidores dedicados administrados**³: el proveedor se encarga de la administración y mantenimiento del servidor tanto a nivel software como hardware.
- **Servidores dedicados no administrados**⁴: el proveedor se encarga del mantenimiento del hardware, mientras que el usuario se encarga de la administración del software.

² Diferencia entre servidor virtual y dedicado: <https://www.pickaweb.es/ayuda/cual-es-la-diferencia-entre-un-vps-y-un-servidor-dedicado/>

³ Servidores Dedicados Administrados: <https://dinahosting.com/dedicados/servidores-administrados>

⁴ Servidores Dedicados No Administrados: <https://dinahosting.com/dedicados/servidores-no-administrados>

El coste de un servidor virtual es más rentable que el de un servidor dedicado no administrado y a su vez, el servidor dedicado no administrado es más barato que un servidor dedicado administrado.

Proveedores de VPS



Figura 2.1.: Características de VPS en OVH⁵

	VPS 1	VPS 2	VPS 3
	19,99 €/mes	38,49 €/mes	69,99 €/mes
	Contratar	Contratar	Contratar
Espacio	50GB	75GB	100GB
Transferencia	2000 GB al mes	3000 GB al mes	4000 GB al mes
RAM	1GB	2GB	4GB
Dirección IP	1	3	5

Figura 2.2.: Características de VPS en Pickaweb⁶

⁵ VPS del proveedor OVH: <https://www.ovh.es/vps/>

⁶ VPS del proveedor Pickaweb: <https://www.pickaweb.es/servidores/vps/>

Servidores Dedicados:

	Procesador		RAM	Discos	vRank	Disp.	Precio	
HOST-32L	Intel Xeon D D-1325	4c/8t 2.2 / 2.8 GHz	32 GB RAM DDR4 ECC 2133 MHz	2 x 2 TB RAID 50TB	vRank 1 Gbps		19,99 €/mes + IVA	Contratar
HOST-64L	Intel Xeon D D-1325	4c/8t 2.2 / 2.8 GHz	64 GB RAM DDR4 ECC 2133 MHz	2 x 2 TB RAID 50TB	vRank 1 Gbps		79,99 €/mes + IVA	Contratar
HOST-128L	Intel Xeon D D-1325	4c/8t 2.2 / 2.8 GHz	128 GB RAM DDR4 ECC 2133 MHz	2 x 2 TB RAID 50TB	vRank 1 Gbps		119,99 €/mes + IVA	Contratar
HOST-32H	Intel Xeon D D-1345	8c/16t 2.2 / 2.8 GHz	32 GB RAM DDR4 ECC 2133 MHz	2 x 2 TB RAID 50TB	vRank 10 Gbps		99,99 €/mes + IVA	Contratar
HOST-64H	Intel Xeon D D-1345	8c/16t 2.2 / 2.8 GHz	64 GB RAM DDR4 ECC 2133 MHz	2 x 2 TB RAID 50TB	vRank 10 Gbps		119,99 €/mes + IVA	Contratar
HOST-128H	Intel Xeon D D-1345	8c/16t 2.2 / 2.8 GHz	128 GB RAM DDR4 ECC 2133 MHz	2 x 2 TB RAID 50TB	vRank 10 Gbps		159,99 €/mes + IVA	Contratar

Figura 2.3.: Características del Servidor Dedicado en OVH⁷

Entry	Pro	Enterprise
95 €/mes	155 €/mes	225 €/mes
Contratar	Contratar	Contratar
Procesadores	Procesadores	Procesadores
2.5GHz Dual Core	2.5GHz Dual Core	2.5GHz Quad Core
Discos 250GB SATA II	Discos 250GB SATA II	Discos 250GB SATA II
Memoria 1GB	Memoria 1GB	Memoria 2GB

Figura 2.4.: Características del Servidor Dedicado en Pickaweb⁸

⁷ Servidores Dedicados del proveedor OVH: https://www.ovh.es/servidores_dedicados/

⁸ Servidores Dedicados del proveedor Pickaweb: <https://www.pickaweb.es/servidores/dedicados/>

A continuación comentaré a grandes rasgos las diferencias más significativas de ambos servidores, para ello escogeré el proveedor OVH y la versión más barata de ambos, como se puede ver en la *Figura 2.1.* y en la *Figura 2.3.*.

Respecto a los servidores dedicados *hosting* escogeré el “HOST-32L” y de VPS cogeré el “SSD”.

	VPS	Servidor Dedicado
Precio	2,99 €/mes + IVA	59,99 €/mes + IVA
Procesador	1 vCore 2,4 GHz	Intel Xeon D, D-1520
RAM	2 GB	32 GB
Disco	RAID 10 local	2 x 2 TB RAID SOFT

Tabla 2.1.: Comparativa de VPS con un Servidor Dedicado

Como podemos observar, escogiendo el primer servidor de la *Figura 2.1.* y el de la *Figura 2.3.*, existe una diferencia significativa entre ambos. La elección del servidor dependerá del uso que le queramos dar, como se ha explicado anteriormente.

3. a) Enumere y explique brevemente al menos tres de las innovaciones en Windows Server 2016 y 2012 R2 respecto a 2008R2. b) ¿Qué es Windows Server 2016 nano?

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

Referencia de ⁹

- **Actualización de Hyper-V:** virtualiza el hardware para proporcionar un entorno en el que es posible ejecutar varios sistemas operativos al mismo tiempo en un equipo físico, ejecutando cada SO en su propia máquina virtual.

⁹ Novedades Hyper-V en WS2012R2: <https://technet.microsoft.com/es-es/library/dn282278.aspx>

Comparación versiones Windows Server: <https://www.microsoft.com/es-xl/server-cloud/products/windows-server-2012-r2/comparison.aspx>

Novedades de Windows Server: <https://technet.microsoft.com/library/dn250019.aspx>

WS2016: <https://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/products/windows-server-2016/default.aspx>

- Capacidad de procesamiento y almacenamiento mayor.
- Administración de direcciones IP.
- Control de acceso dinámico: nos permite restringir el acceso a los archivos de nuestra empresa y controlar quien ha accedido a ellos.
- Escalabilidad compatible con NUMA (*Not-Uniform Memory Access*): multiprocesadores con acceso a memoria no uniforme.
- Administración multiservidor.

Sistema		Windows Server 2008 R2	Windows Server 2012 R2
Host	Procesadores lógicos	64	320
	Memoria física	1 TB	4 TB
	Procesadores virtuales por host	312	2,048
Máquina virtual	Procesadores virtuales por VM	64 GB	1 TB
	Capacidad de disco duro	2 TB	64 TB
	Máquinas virtuales activas	384	1,024
Clúster	Nodos	16	64
	Máquinas virtuales	1,000	8,000

Figura 3.1.: Comparativa de Windows Server 2008 R2 con Windows Server 2012 R2

3.2. b) ¿Qué es Windows Server 2016 nano?

¹⁰ Windows Server 2016 nano es una nueva opción de instalación de Windows Server 2016, donde se nos permite realizar una instalación reducida, debido a que prescindimos de muchas funcionalidades de la versión (p.e. como de la interfaz gráfica). Por lo tanto, ocupa menos espacio en el disco, por lo que en arranque es más rápido.

Nos ofrece una instalación muchísimo más pequeña en su configuración base con respecto a la instalación completa de un servidor.

¹⁰ ¿Qué es Nano Server?: <https://technet.microsoft.com/en-us/windows-server-docs/get-started/getting-started-with-nano-server>

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

¹¹ **MAAS** (*Metal as a Service*) es una herramienta de configuración que está diseñada para facilitar y automatizar el desarrollo y distribución dinámico de los entornos informáticos hiperescala, es decir, que gestiona servidores de manera similar a la nube.

¹² **Landscape** es una herramienta que forma parte del servicio de soporte de *Canonical* que nos ayuda a monitorizar y gestionar múltiples máquinas de manera paralela con el fin de facilitar instalaciones y actualizaciones.

5. ¿Qué relación tiene esta distribución con Red Hat y con el proyecto Fedora?

¹³ Fedora es el proyecto principal de libre distribución de la marca, de él sale Red Hat que relacionaremos con CentOS.

RedHat y CentOS son el mismo sistema, aunque presenten algunas diferencias. RedHat es la versión de pago del proyecto, por lo que tiene un soporte oficial. Y CentOS es la versión que parte de la comunidad de RedHat que es gratis y al no contar con ese soporte, las actualizaciones tardan más en llegar.

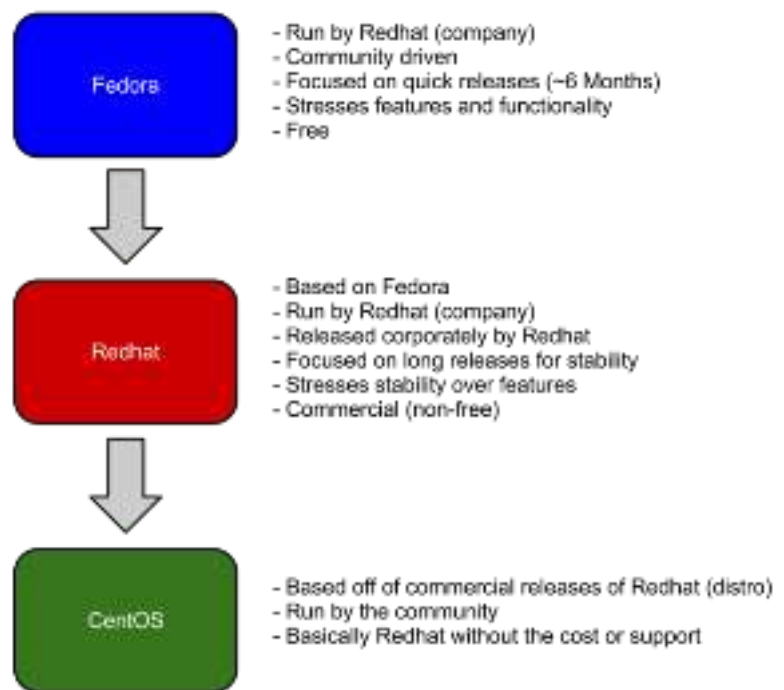


Figura 5.1: Esquema de la relación entre Fedora, Red Hat y CentOS

¹¹ MAAS: <http://maas.io/>

¹² Landscape: <https://landscape.canonical.com>

¹³ ¿Qué relación existe entre Fedora y Red Hat?: <https://www.redhat.com/es/technologies/linux-platforms/articles/relationship-between-fedora-and-rhel>

Diferencia entre Fedora, RedHat, y CentOS: https://danielmiessler.com/study/fedora_redhat_centos/#gs.OA80iaY

6. ¿Qué diferencias hay entre RAID mediante SW y mediante HW?

¹⁴ El RAID mediante Hardware gestiona el subsistema sin importar la máquina en la que se instala y además el disco está formado por un conjunto de discos RAID. El RAID mediante Hardware es más caro, ya que requiere hardware especial. Además si se te rompe un disco, es muy complicado pasar los datos a otro sistema. Sin embargo, el RAID mediante Software se gestiona en el código kernel y es más barato, ya que puede funcionar también con discos IDE y con discos SCSI. Además si se nos rompe un disco, es más fácil recuperar la información que en un RAID mediante Hardware, por lo que no sería un problema demasiado grave.

7. 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?

7.1. a) ¿Qué es LVM?

¹⁵ LVM (*Logical Volume Manager*) es un sistema de gestión de volúmenes lógicos, que permite localizar el espacio del disco duro que se puede redimensionar en vez de particionar.

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

Que podemos realizar cambios mientras el sistema esté funcionando y además podemos redimensionar el espacio, permitiendo simular más memoria.

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

¹⁶ Le daría un tamaño grande a ese directorio, ya que `/var` contiene los archivos variables de archivos de registros y bases de datos, por lo tanto los datos al ser cambiantes y el servidor al tener tránsito, sería recomendable darle un tamaño grande.

¹⁴ Hardware y Software RAID: <http://web.mit.edu/rhel-doc/3/rhel-sag-es-3/s1-raid-approaches.html>
Apuntes tomados en clase de prácticas sobre RAID mediante HW o SW.

¹⁵ ¿Qué es LVM?: <http://web.mit.edu/rhel-doc/3/rhel-sag-es-3/ch-lvm-intro.html>

¹⁶ Directorios y sistemas de archivos Linux: <https://help.ubuntu.com/kubuntu/desktopguide/es/directories-file-systems.html>

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

Sí debemos cifrar el volumen que contiene el espacio para `swap`, ya que al ser un espacio de intercambio sino lo ciframos, tendremos información que hemos cifrado en los otros discos, pero sin cifrar, con lo podríamos acceder a tal información. Por lo que el cifrado no hubiera servido para nada.

En cambio para el volumen en el que montaremos `/boot`, no se debería cifrar, ya que si la ciframos, no podría arrancarse el sistema, puesto que nos daría un error.

9. a) Imagine que tiene un disco híbrido con tecnología SSD ¿Qué puntos de montaje ubicaría en este? b) Justifica que qué tipo de sistema de archivos usaría para tener un servidor de streaming.

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

¹⁷ Ubicaría los puntos de montaje para `/home` y `/`.

- `/home`: debemos saber que los discos duros de toda la vida pierden velocidad de escritura conforme se va ocupando el disco, por lo tanto es beneficioso crear la partición en un SSD para así guardar la información del `/home`.
- `/`: se guardará la restante información.

9.2. b) Justifica qué tipo de sistema de archivos usaría para tener un servidor de streaming.

¹⁸ Existen varios tipos de sistemas de archivos como se puede ver en la *Figura 9.2.1*.

¹⁷ Uso de SSD en GNU/Linux: <http://portallinux.es/recomendaciones-para-el-uso-de-un-ssd-en-gnulinux/>

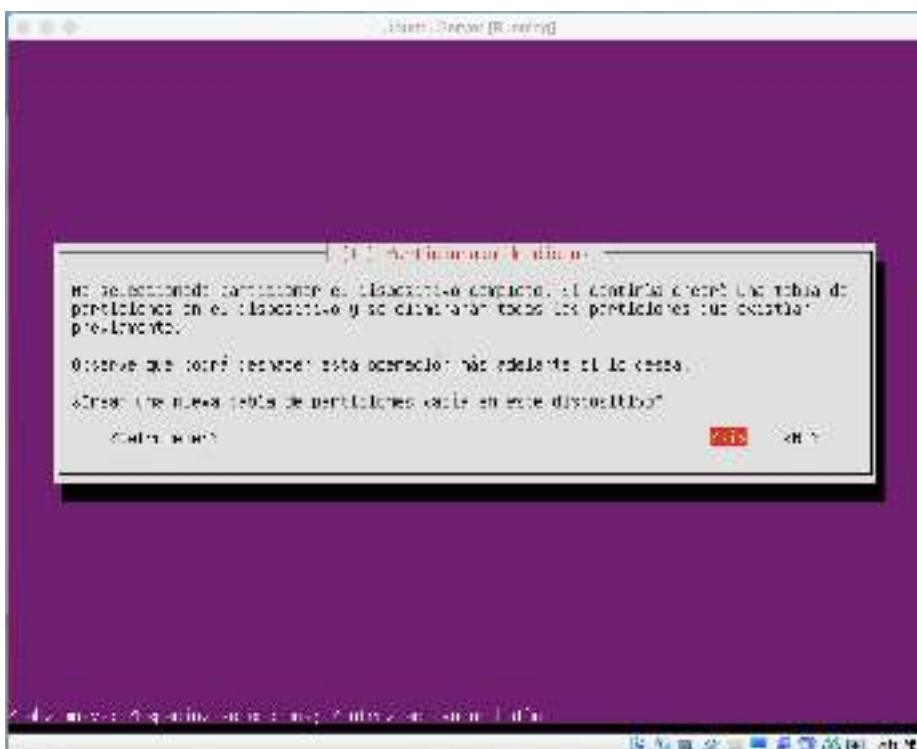
¹⁸ Discos duros multimedia: <http://www.xataka.com/perifericos/discos-duros-multimedia-la-importancia-del-sistema-de-archivos>

	FAT16	FAT32	HFS+	ext3	NTFS 5.0	NTFS 6.0	ext4
Año de creación	1984	1996	1998	1999	2001	2006	2006
Empresa	Microsoft	Microsoft	Apple Computer	Stephen Tweedie	Microsoft	Microsoft	Varios
Sistema operativo inicial	MS DOS 3	Windows 95	Mac OS 8.1	Linux Kernel 2.4.15	Windows XP	Windows Vista	Linux Kernel 2.6.19
Tamaño máximo de nombre de fichero	8+3	8+3	255 caracteres UTF-16	255 bytes	255 caracteres	255 caracteres	256 bytes
Tamaño máximo de fichero	2/4 GB	4 GB	8 EB	2 TB	16 EB	16 EB	16 TB
Tamaño máximo de partición	2/4 GB	2/16 TB	8 EB	32 TB	16 EB	16 EB	1 EB

Figura 9.2.1.: Comparativa entre los principales sistemas de archivos

Debemos saber que FAT32 es el formato más compatible, pero no puede almacenar archivos de más de 4GB y NTFS surgió para solucionar los problemas de FAT32 pero es incompatible con muchos sistemas, a menos que solo vayamos a utilizar Windows, escogería este. Sin embargo usaría **extFAT** debido a que es compatible con los SO (Mac, Windows, Linux), tiene mayor capacidad y la memoria o disco funciona en el mayor número de equipos sin problemas.

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



*Figura 10.1.:
Comenzamos
particionado*

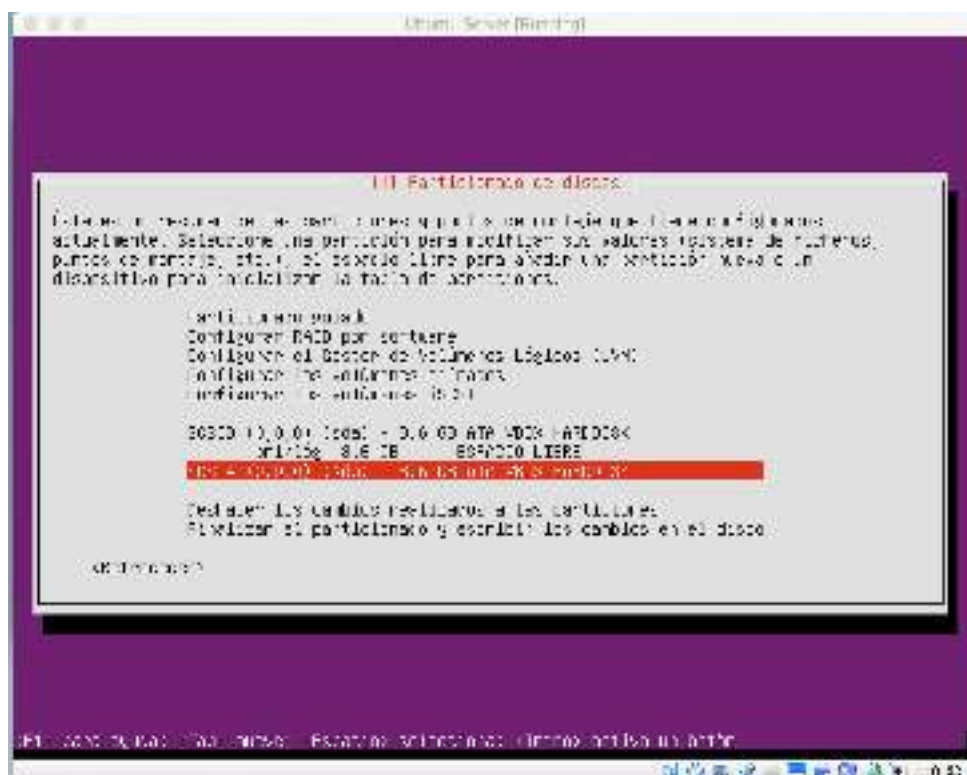


Figura 10.2.: Creamos una tabla de particiones vacía para cada disco (SCSI3 y SCSI4)

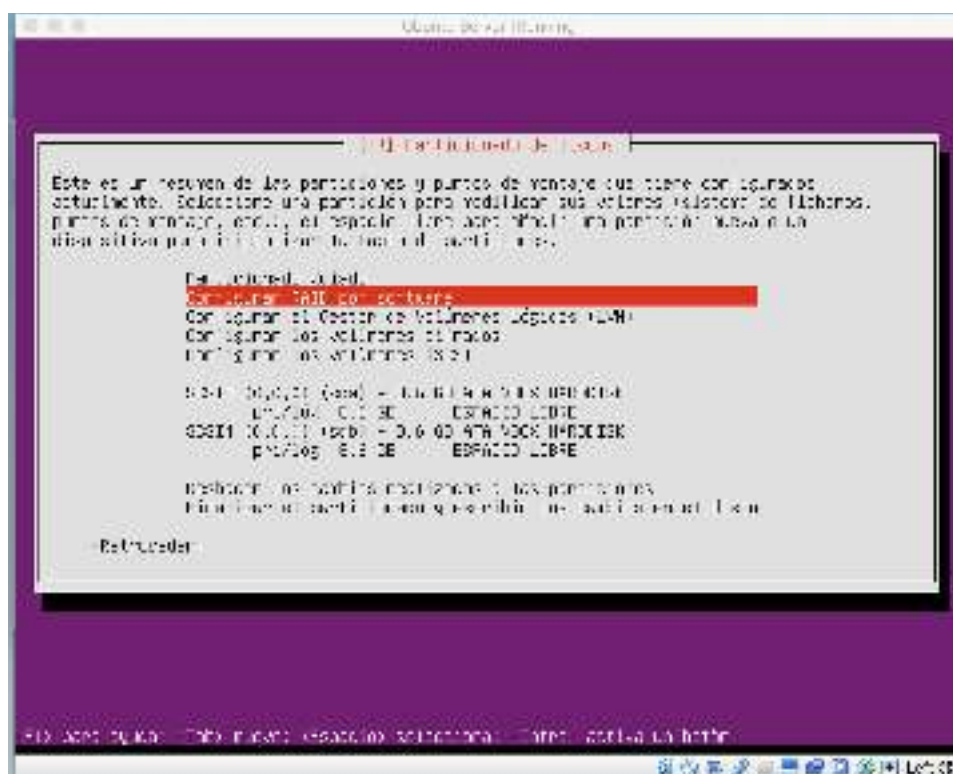


Figura 10.3.: Particiones ya creadas

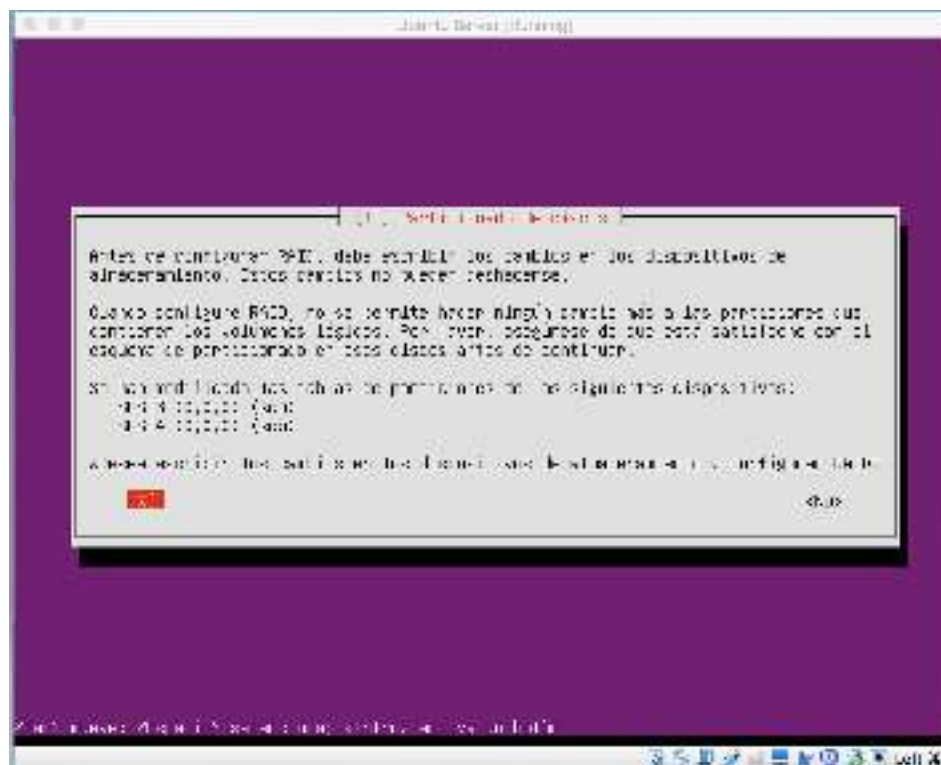


Figura 10.4.: Guardar cambios de las particiones

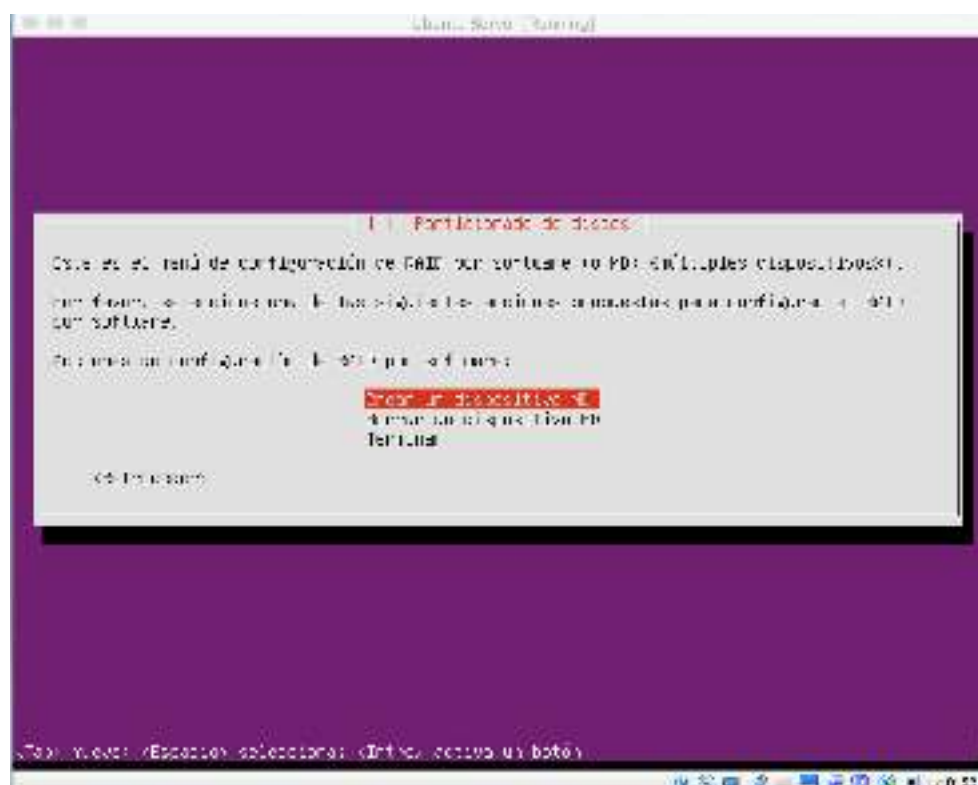


Figura 10.5.: Crear un dispositivo MD

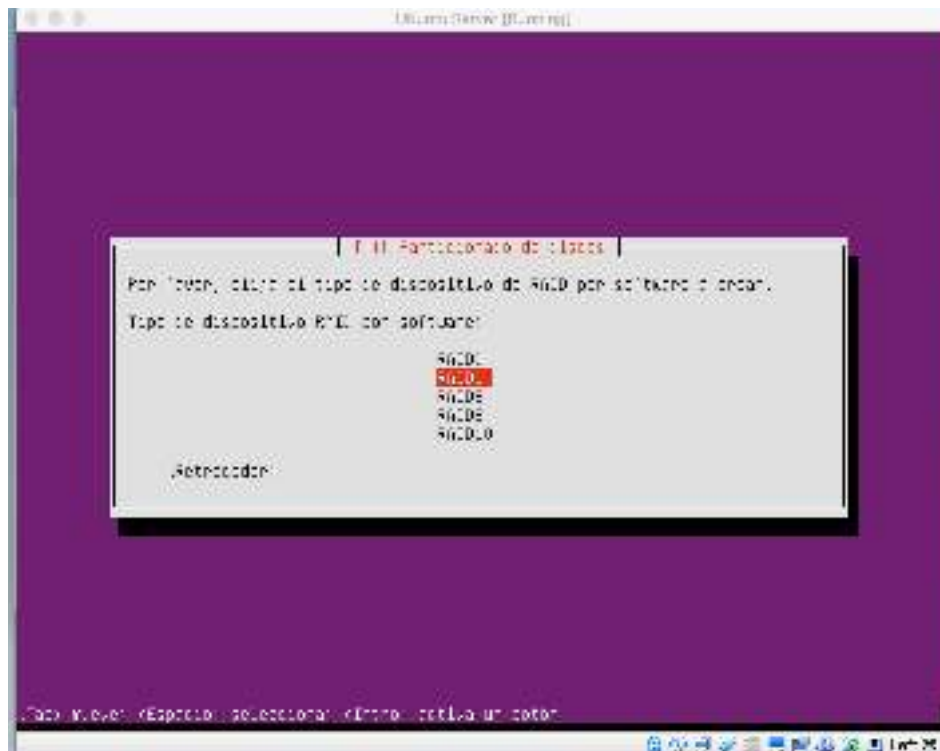


Figura 10.6.: Elegir el tipo de RAID, en nuestro caso será RAID 1

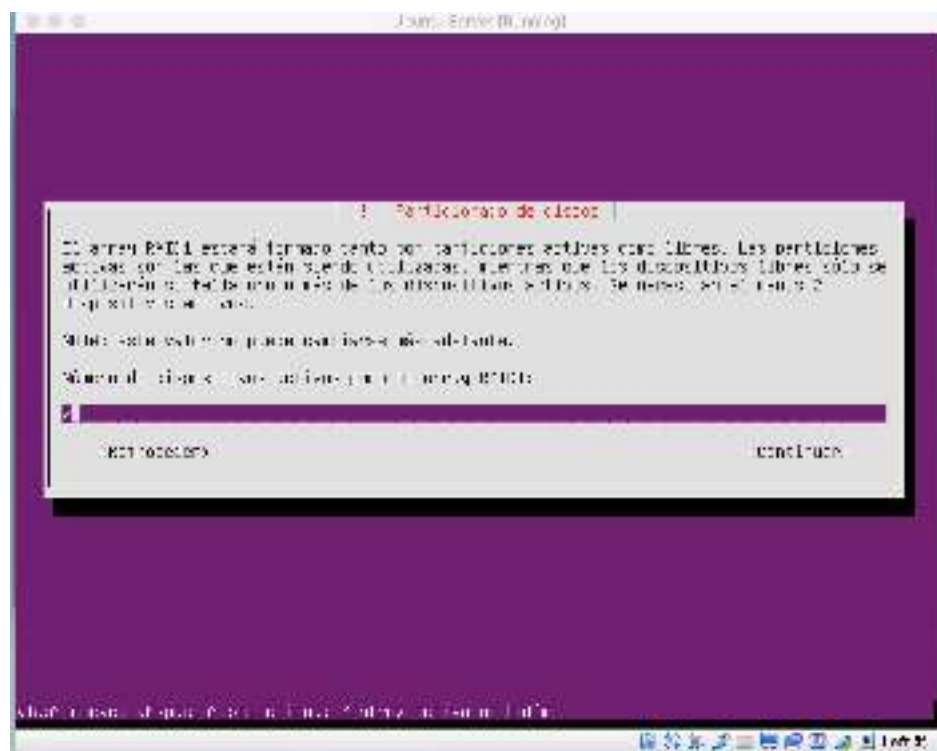


Figura 10.7.: Selección de número de dispositivos activos para el array RAID1

- Como mínimo serán 2, el número de dispositivos activos en el array.

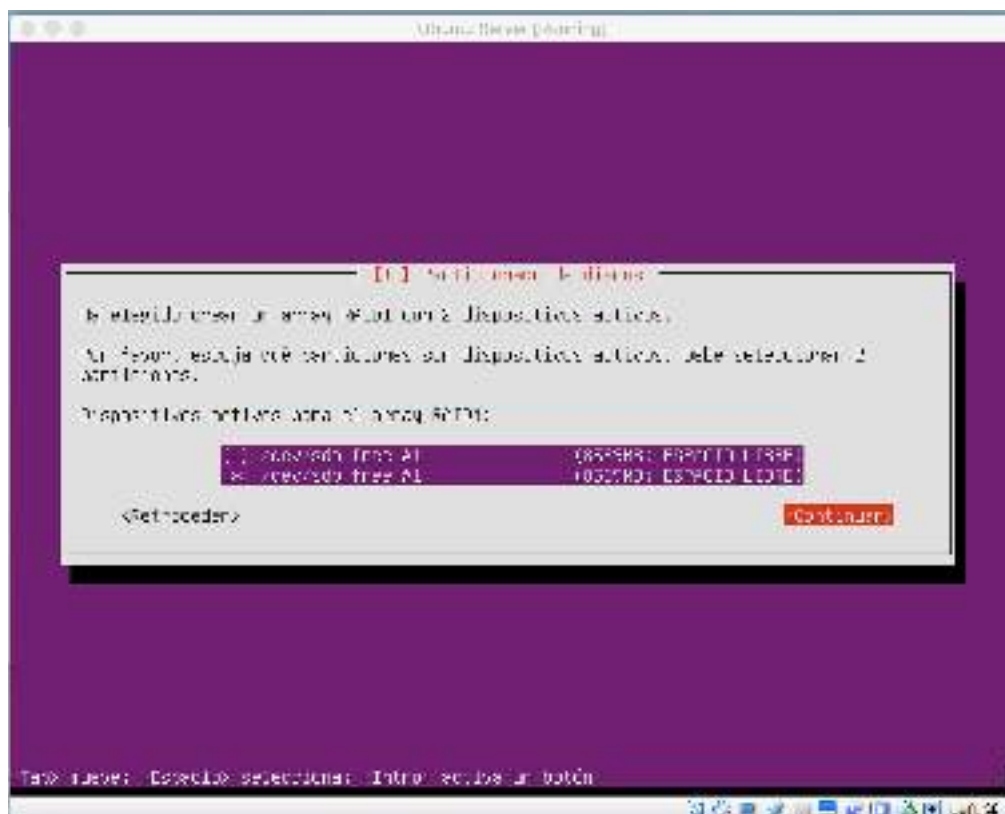


Figura 10.8.: Elección de los dos particiones libres y guardar los cambios

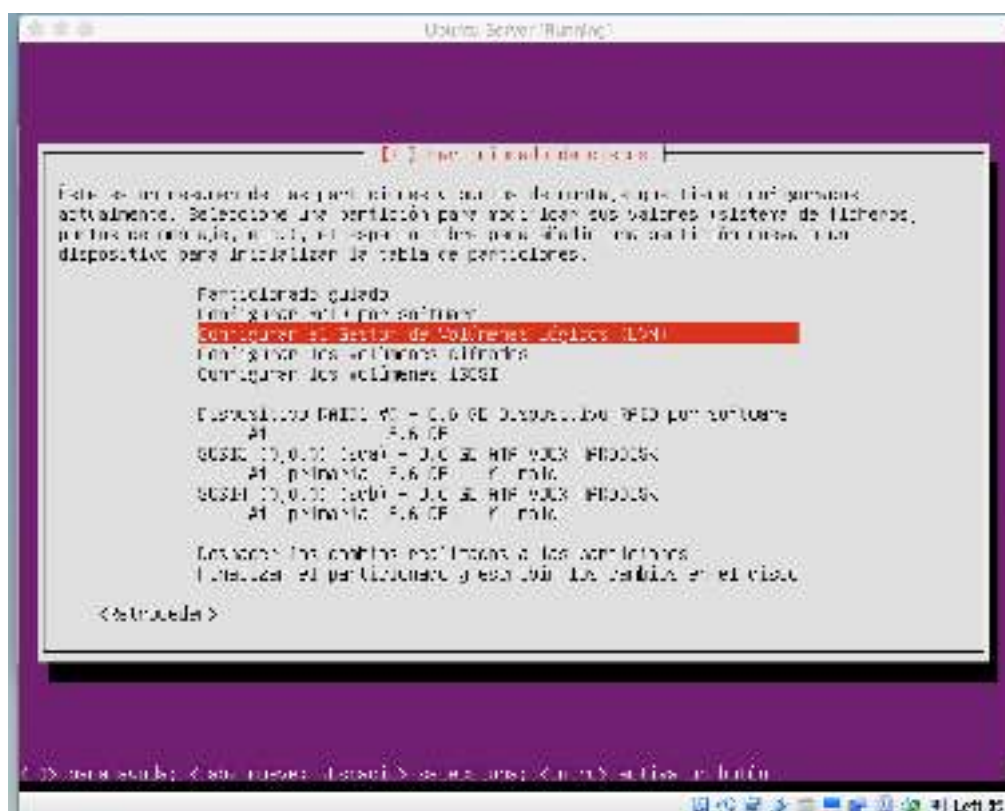


Figura 10.9.: Selección de configuración de los volúmenes lógicos

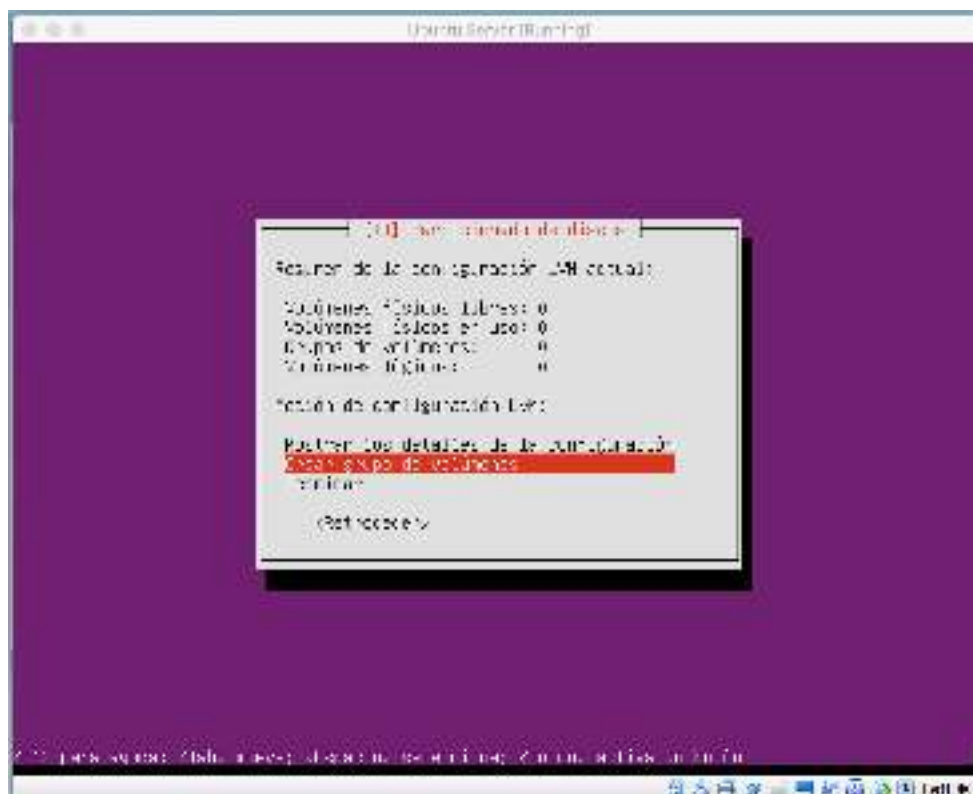


Figura 10.10.: Crear grupo de volúmenes

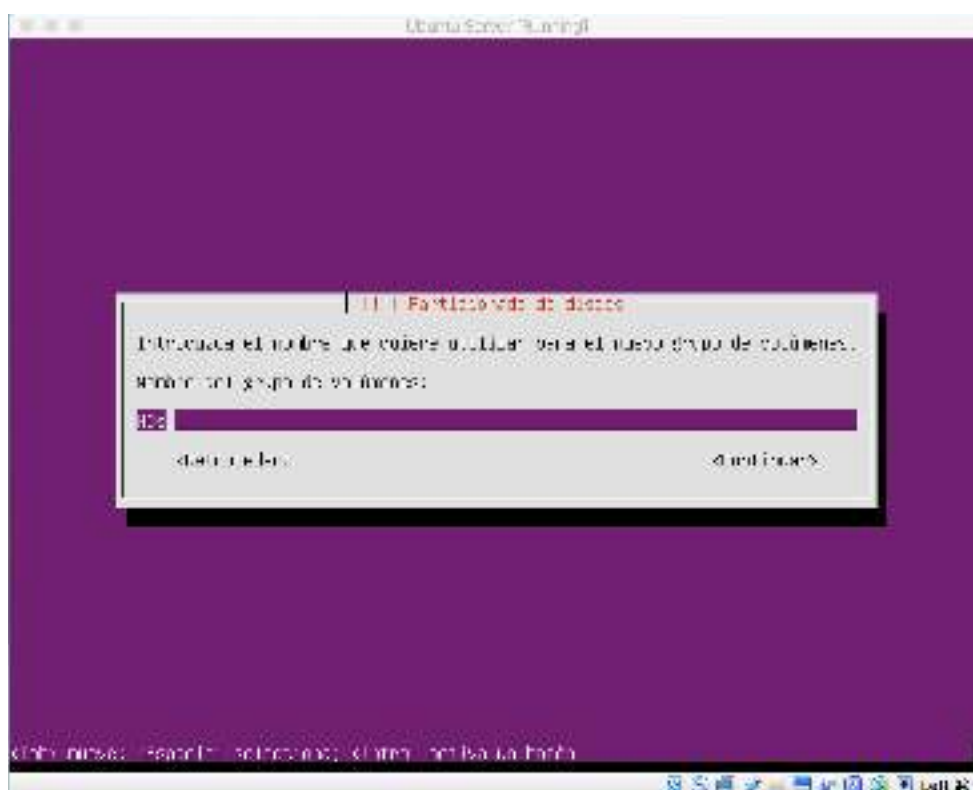


Figura 10.11.: Creación del nuevo grupo de volúmenes con nombre "HDs"

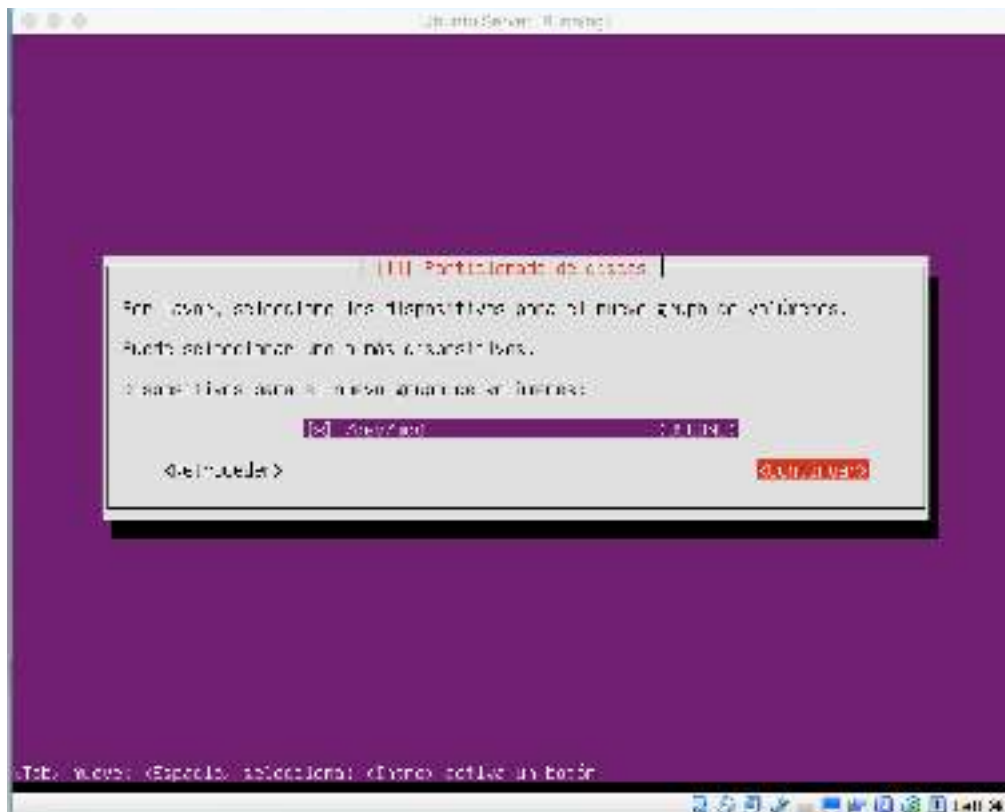


Figura 10.12.: Selección del dispositivo que formará parte del grupo de volúmenes lógico

- Como solo hemos creado un “md”, solo habrá una opción posible.

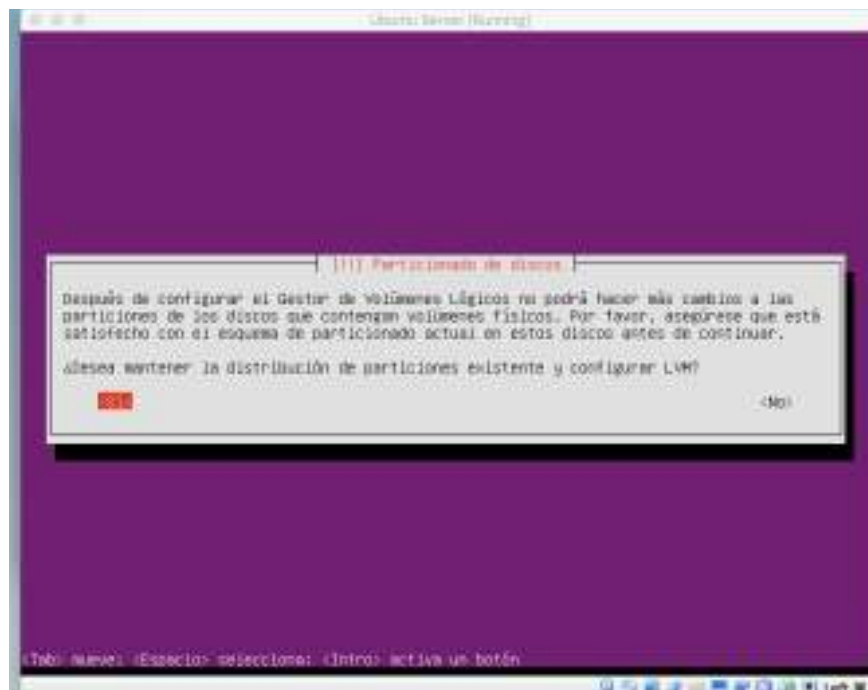


Figura 10.13.: Ya creado el volumen lógico

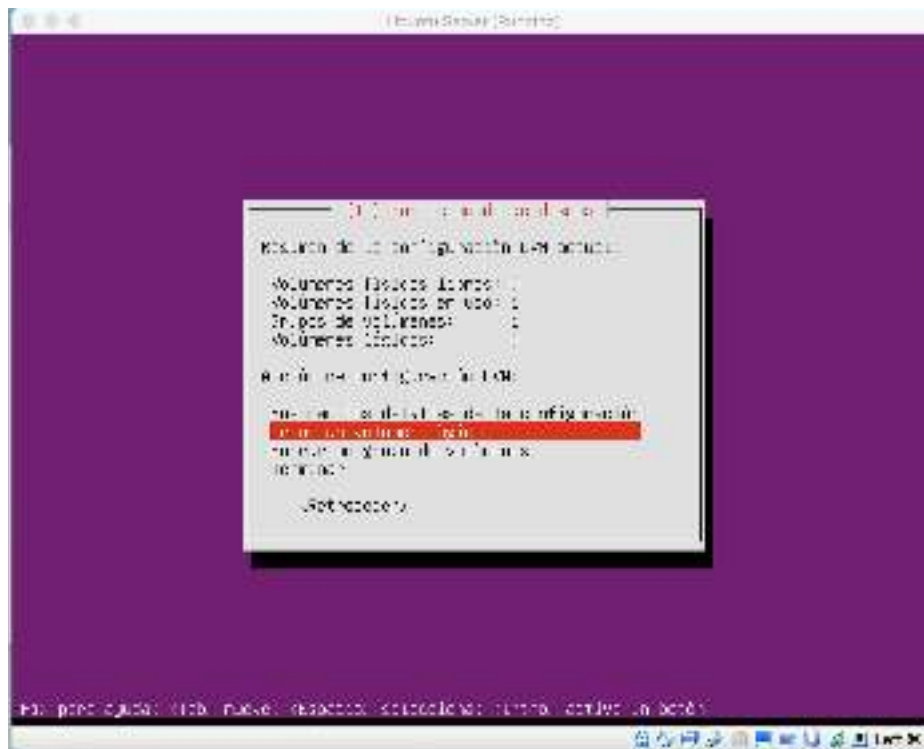


Figura 10.14.: Estado del particionado tras crear un grupo de volúmenes sobre un volumen físico

- Pasamos a crear un volumen lógico.

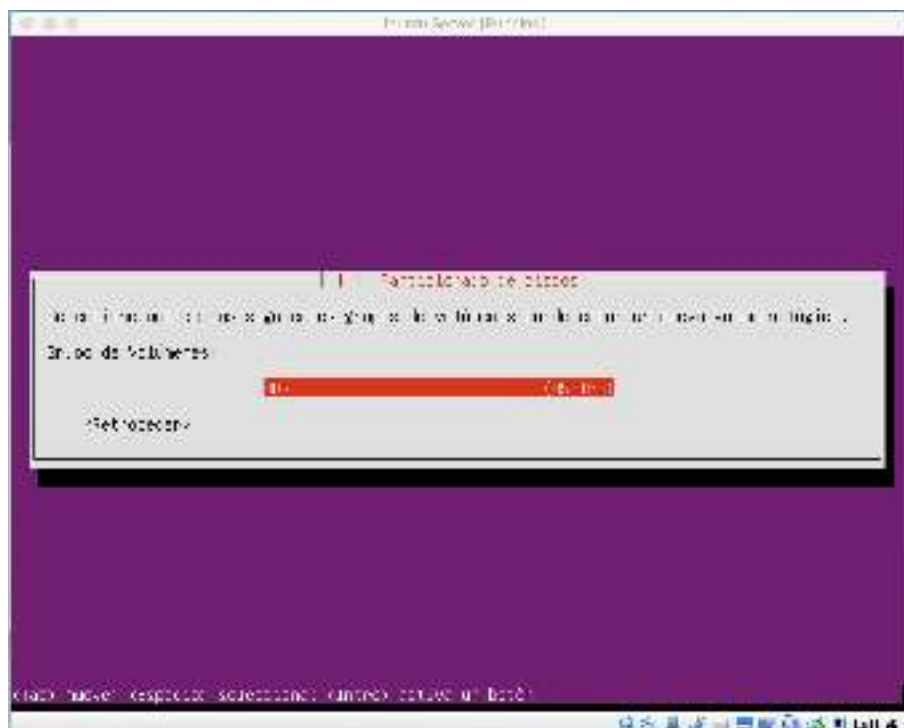
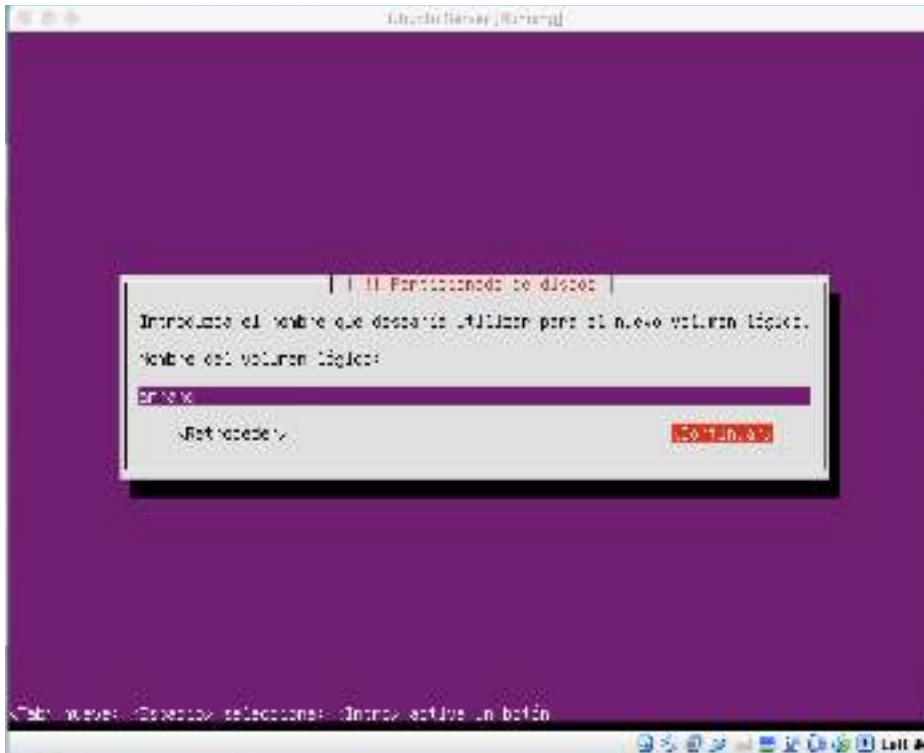
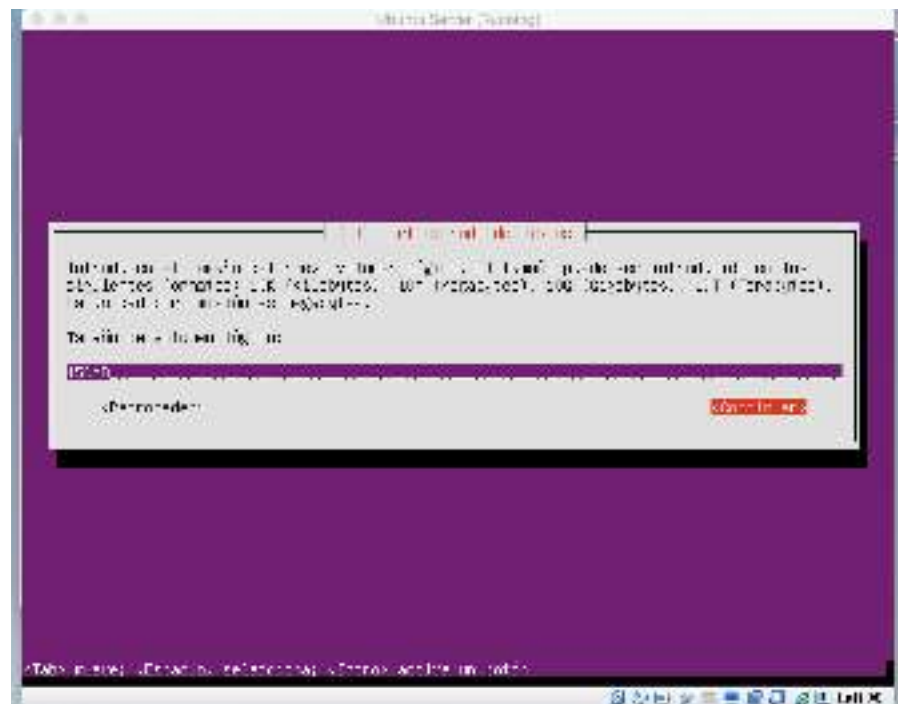


Figura 10.15.: Selección del volumen donde crear un nuevo volumen lógico

- Para la creación del volumen crearemos 4 volúmenes lógico, por lo que realizaremos el mismo proceso 4 veces.
 - Nombre del volumen lógico: arranq; Tamaño del volumen lógico: 150MiB
 - Nombre del volumen lógico: raiz; Tamaño del volumen lógico: 6.5 GiB
 - Nombre del volumen lógico: hogar; Tamaño del volumen lógico: 500MiB
 - Nombre del volumen lógico: swap; Tamaño del volumen lógico: 1000MiB



*Figura 10.16.:
Introducir el nombre del
volumen lógico*



*Figura 10.17.: Introducir el
tamaño del volumen lógico*

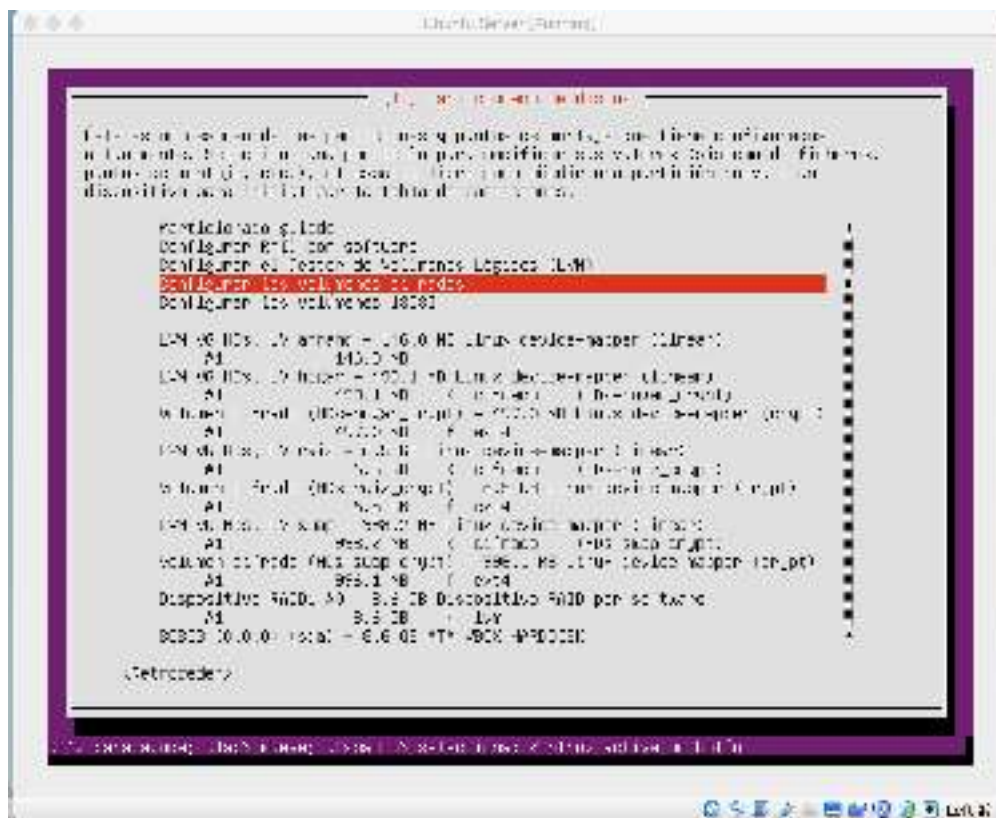


Figura 10.24.: Estado de las particiones tras definir los volúmenes encriptados

- Ahora debemos asignar los puntos de montaje a cada volumen encriptado creado.
 - Para “hogar” —> punto de montaje: /home
 - Para “raíz” —> punto de montaje: /
 - Para “swap” —> punto de montaje: area de intercambio
- Realizaremos el mismo paso 3 veces.

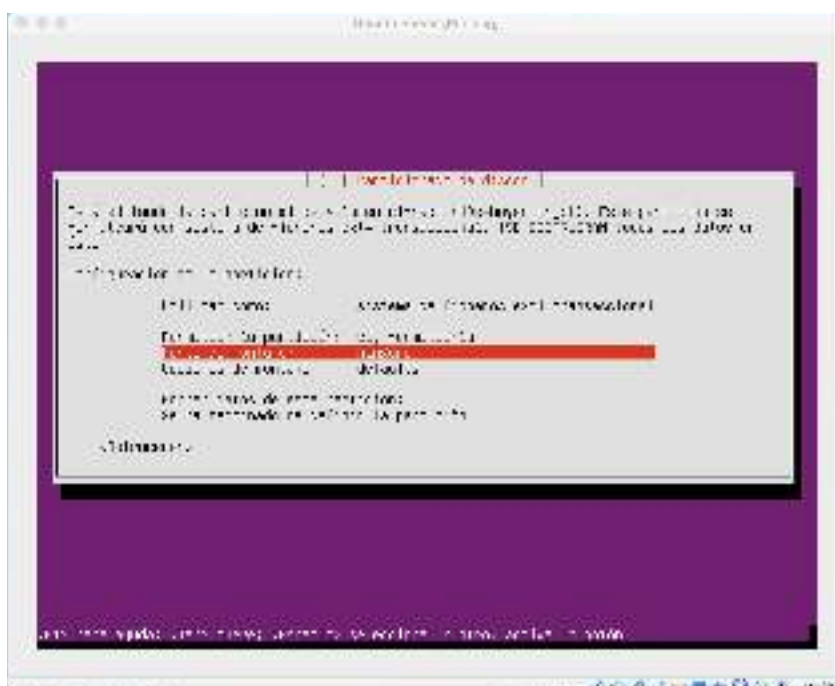


Figura 10.25.: Selección de un volumen, para cambiar su punto de montaje

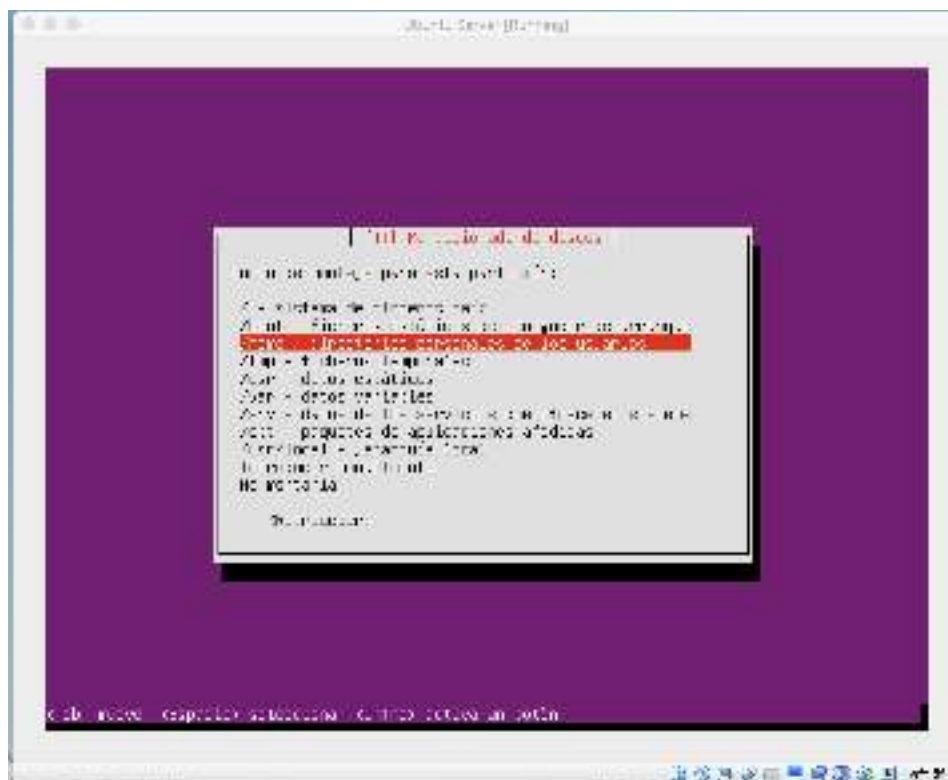


Figura 10.26.: Distintos tipos de puntos de montaje

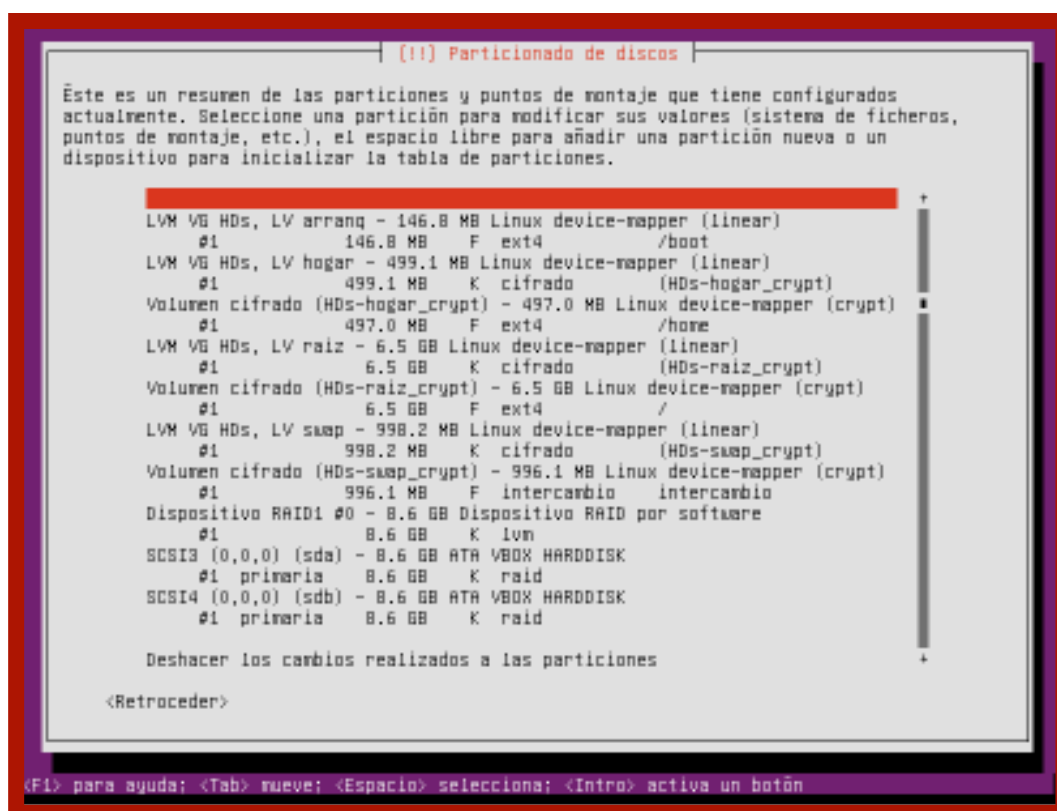


Figura 10.27.: Resultado de asignar los puntos de montaje

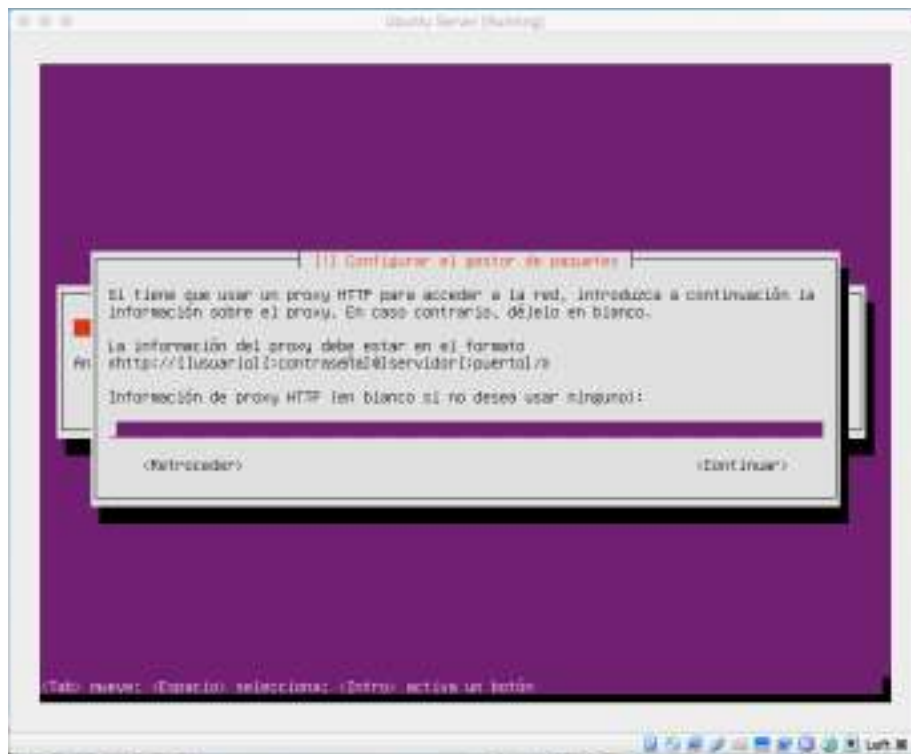


Figura 10.30.: Configurar para un usar proxy HTTP para acceder

- En mi caso, he dejado la información del proxy en blanco.

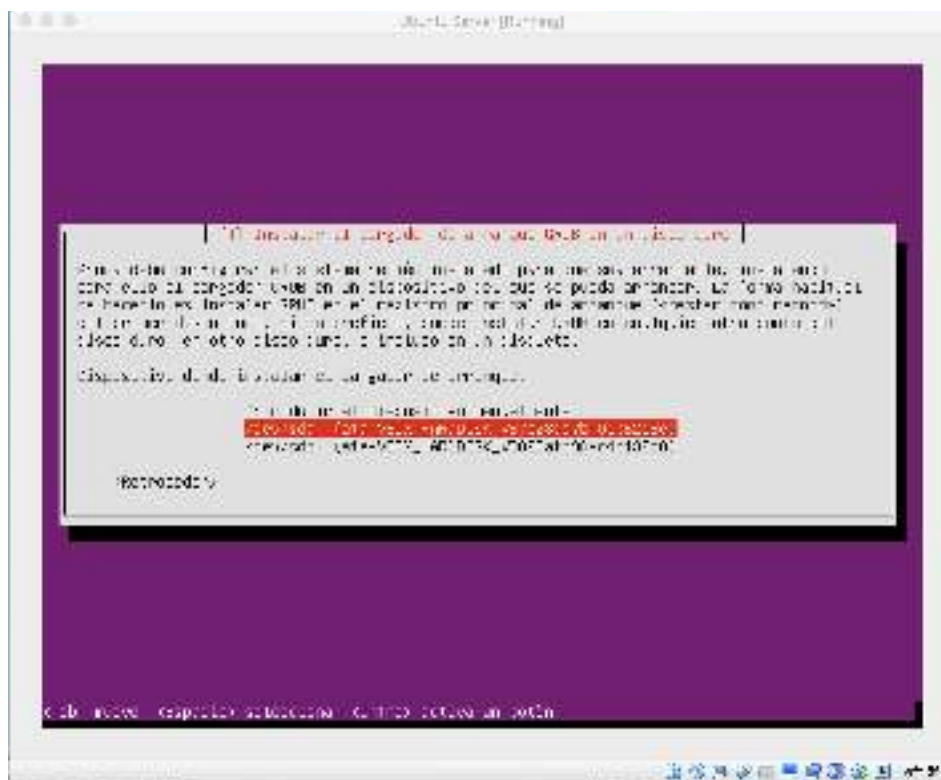


Figura 10.31.: Elegir un dispositivo donde instalar el cargador de arranque

12. ¿Qué diferencia hay entre Standard y Datacenter?

²⁰ Ambas ediciones tienen las mismas características, la única diferencia reside en el número de máquinas virtuales que puede ejecutar el sistema a la vez. Para la versión Standard se pueden ejecutar hasta dos máquinas virtuales en hasta dos procesadores, sin embargo en la versión Datacenter puedes ejecutar todas las máquinas virtuales que quieras en hasta dos procesadores.

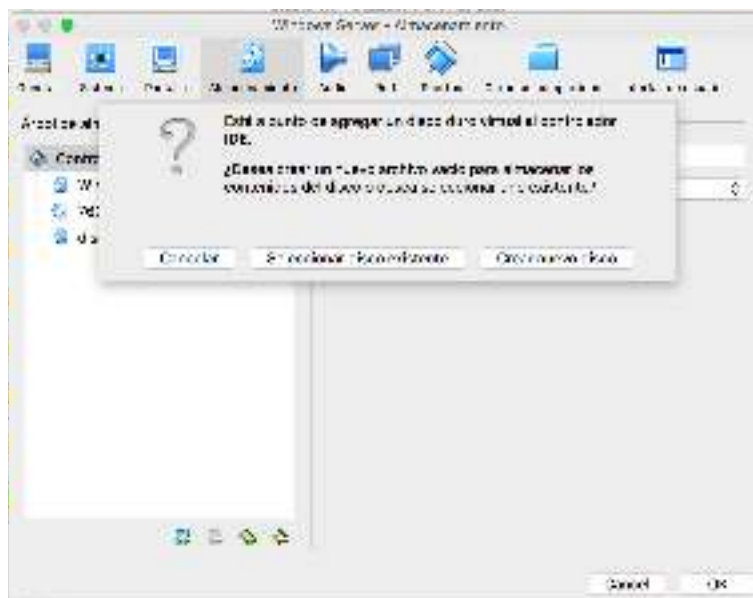
13. Continúe usted con el proceso de de partición de RAID1 para los dos discos de 50MiB que ha creado. Muestre el proceso con capturas de pantalla.

Referencias de ²¹

La referencia hace mención a que a la hora de crear los dos discos, no me permitía convertir los discos básicos en dinámicos desde dentro del sistema, así que en el vídeo se explica otra forma de partición del RAID1, donde los discos se crean en la ventana de configuración de nuestra máquina. La ayuda de ese vídeo me sirvió para crear la partición. A continuación explico los pasos:

- Entramos en configuración de la máquina y nos dirigimos a la pestaña de almacenamiento, ahí dentro será donde crearemos los discos.
- En la *Figura 13.1.* le daremos a “Crear nuevo disco”. Que nos llevará a la *Figura 13.2.* donde elegiremos el tipo de archivo del disco duro, en nuestro caso escogeremos VHD ya que estamos realizando la partición del RAID1, que es tipo hardware.

Figura 13.1.: Ventana de configuración para almacenamiento



²⁰ Windows Server 2012, Ediciones Standard y Datacenter: <http://www.internetya.co/windows-server-2012-ediciones-datacenter-y-standard/>

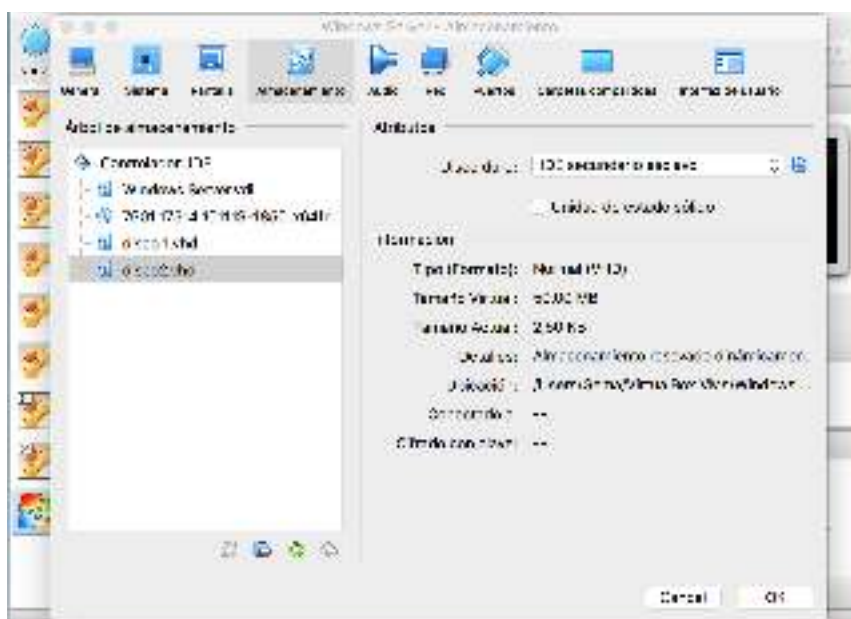
²¹ Vídeo para realizar partición de RAID1 en Windows: <https://www.youtube.com/watch?v=Tx-T6tP8bSk>



Figura 13.2.: Elección del tipo de archivo del disco duro

- Cuando hayamos escogido el tipo de archivo del disco, le daremos un nombre y un tamaño, en nuestro caso el tamaño será de 50MB, como se menciona en el enunciado.

Figura 13.3.: Tamaño y nombre al disco



- Realizaremos tal proceso para la creación de los discos y nos quedará algo parecido a la Figura 13.4..

Figura 13.4.: Creación de los dos discos

- Hecho este proceso, arrancamos el sistema y una vez dentro nos dirigimos a “Herramientas de administración” > “Administrador de Equipos”. Y nos aparecerá una pantalla como la que se puede ver en la *Figura 13.5*. Por defecto ya tendré los discos inicializados, puesto que los inicializo desde fuera.

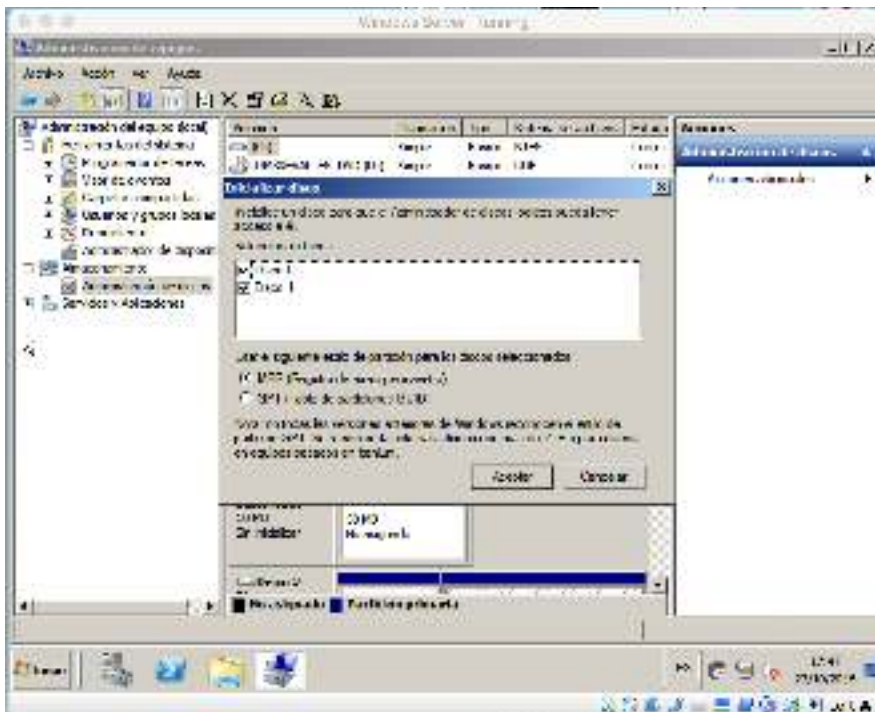
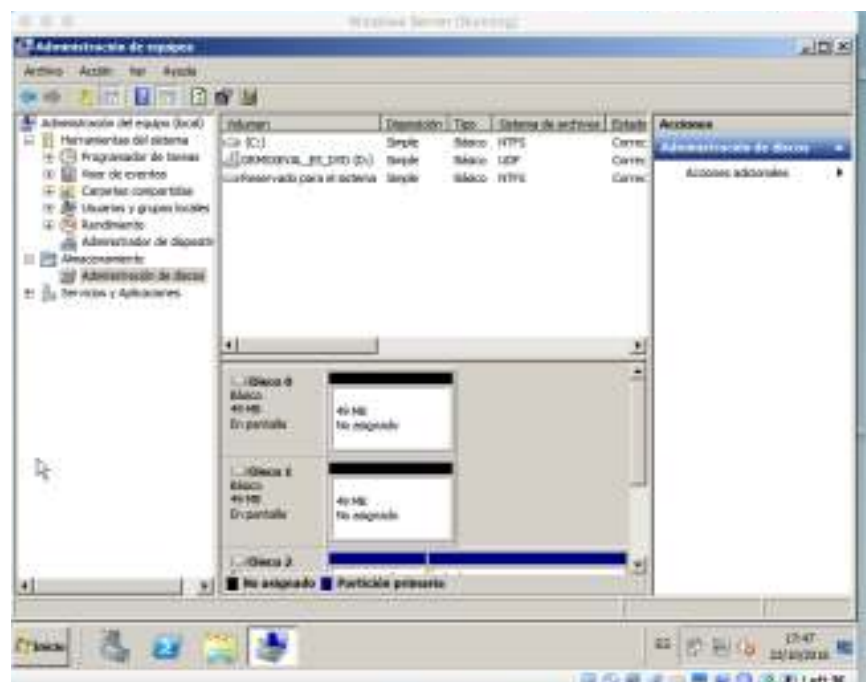


Figura 13.5.: Inicialización de los dos discos

- Una vez realizado el paso de de la *Figura 13.5*. nuestros dos discos serán del tipo básico por lo que tendremos que cambiarlos a discos dinámicos para así poder crear discos “reflejados” o “espejo”.



*Figura 13.6.:
Visualización de los
disco como tipo básico.*

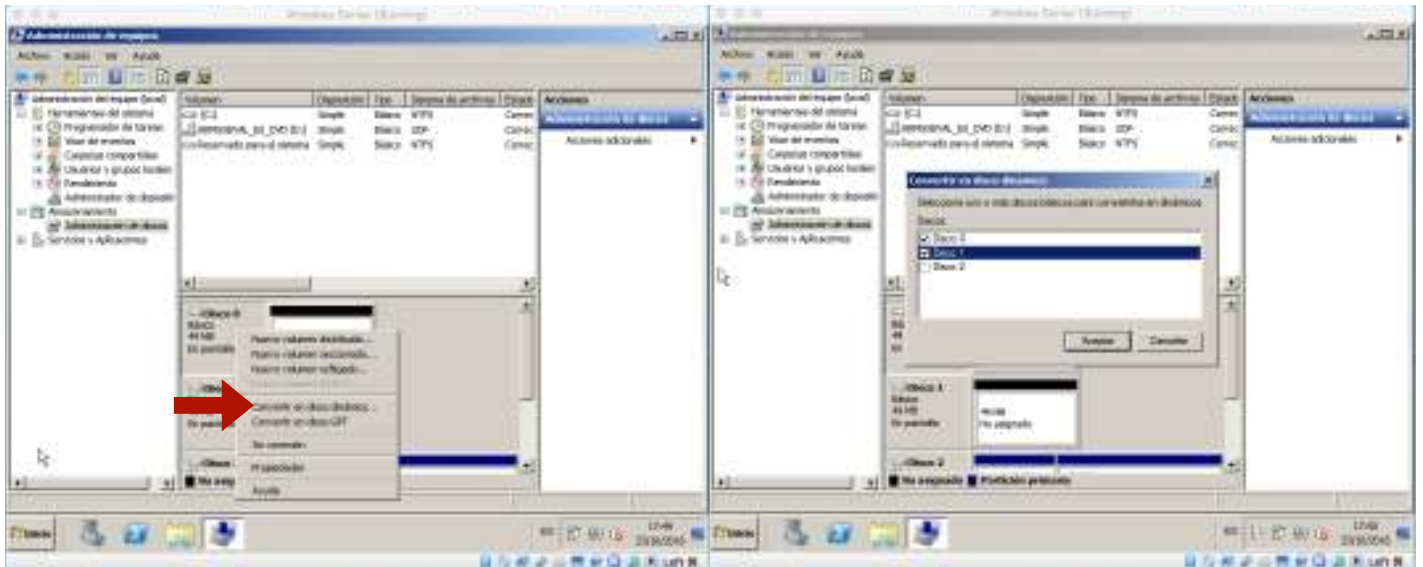


Figura 13.7.: Convertir el disco básico en dinámico

- A continuación seleccionaremos cada uno de los discos y crearemos nuestro disco reflejado, para ello pulsaremos sobre el botón derecho del ratón y seleccionaremos “Nuevo volumen reflejado”.

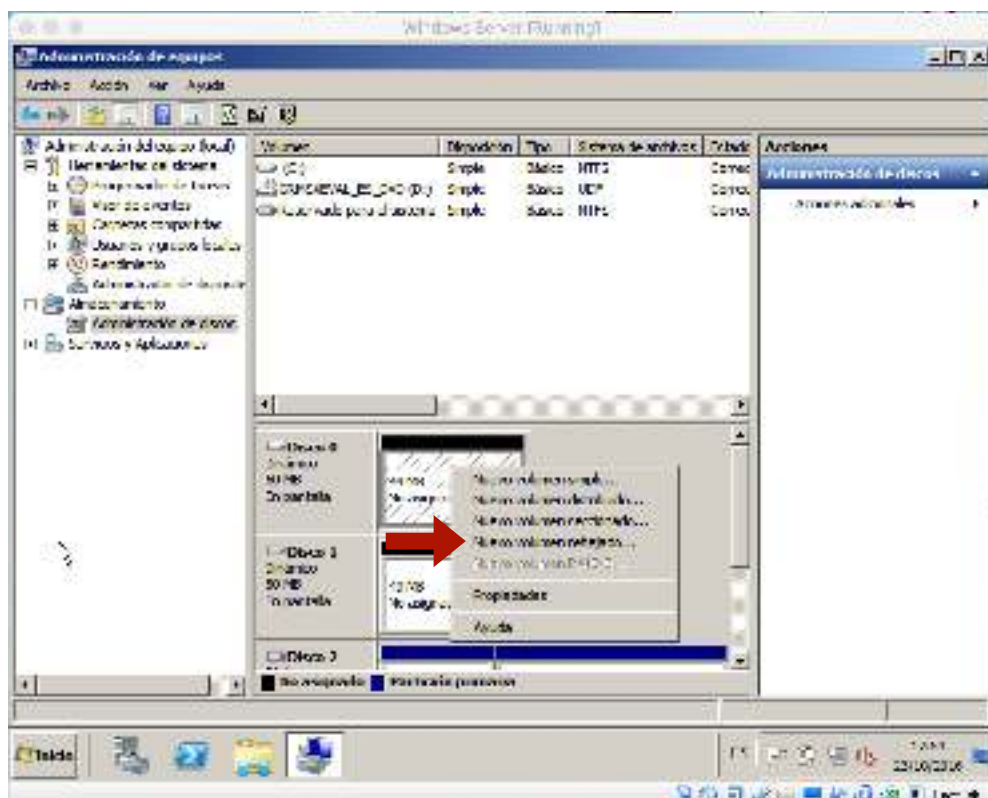


Figura 13.8.: Selección de nuevo volumen reflejado

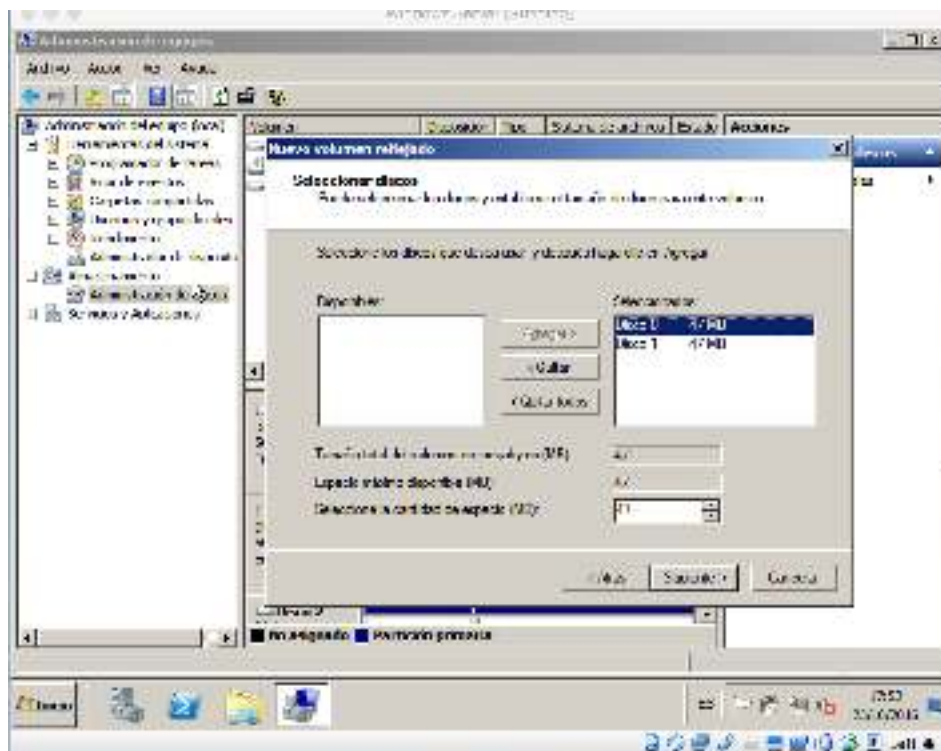


Figura 13.9.: Selección de discos para volumen reflejado

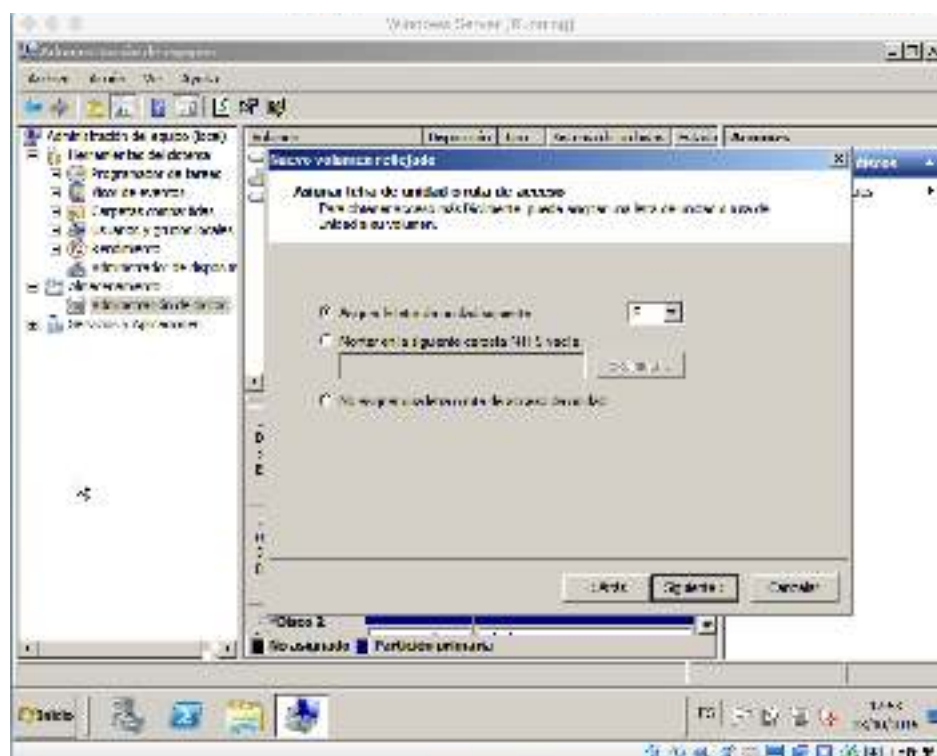


Figura 13.10.: Asignar una dirección al volumen

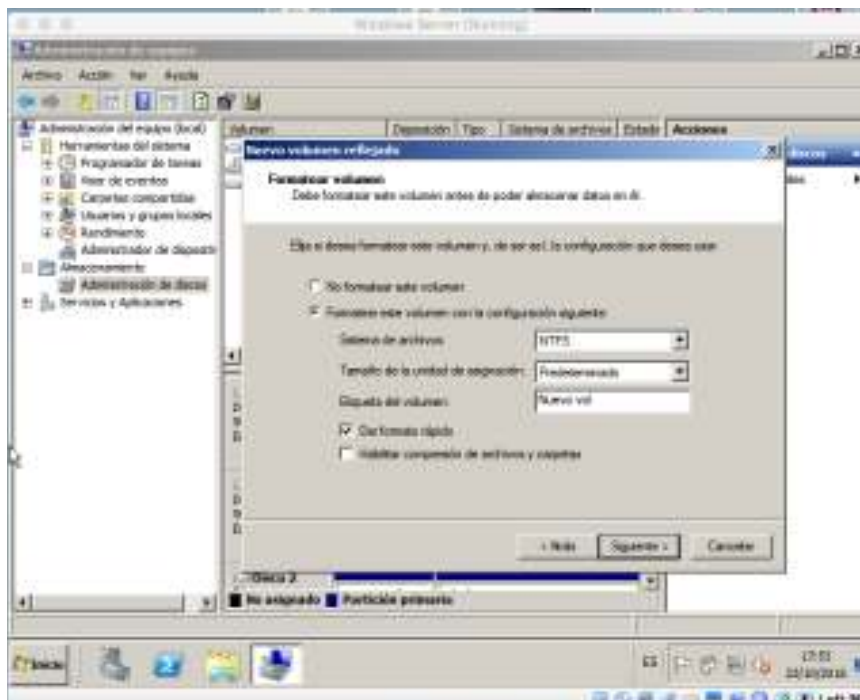


Figura 13.11.: Formateamos el disco

- Una vez finalizado el proceso, nos quedará de esta manera. Como se puede ver en la Figura 13.12. los discos creados para el RAID1 están señalado de rojo.

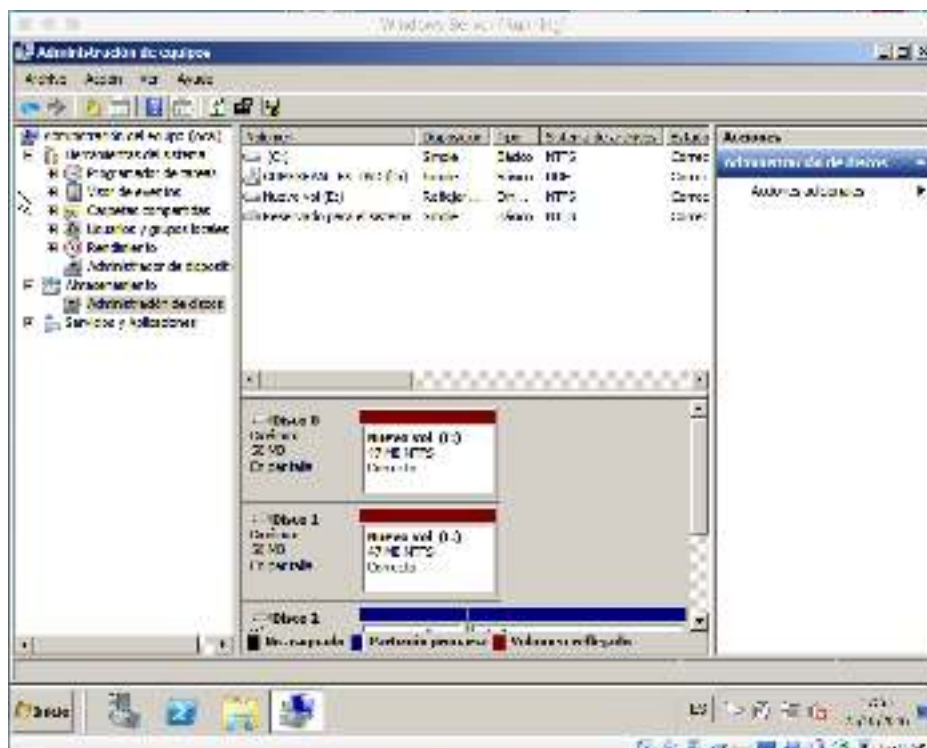


Figura 13.12: RAID1 creado (discos señalados en rojo)

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

En la documentación de VMWare, se nos explican los tres tipos de conexión disponibles:

- **NAT²²** (*Network Address Translation*): permite a la máquina virtual utilizar la mayoría de las aplicaciones en cualquier tipo de conexión del que dispongamos en nuestra máquina anfitriona. Con este tipo de conexión la máquina virtual y el sistema host comparten la misma dirección IP, es decir, en la red actúan como un solo elemento.

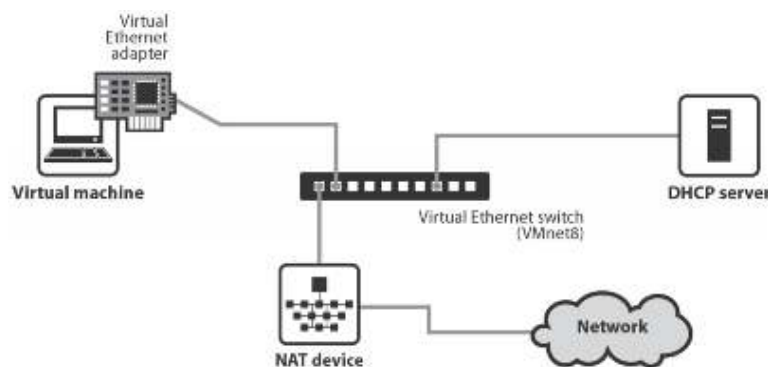


Figura 14.1.: Conexión de red mediante NAT

- **Bridge²³**: en este tipo de conexión, la máquina virtual se interpreta como un dispositivo más en la red, por lo tanto esta máquina virtual tendrá su propia IP y podrá acceder a otras máquinas conectadas a esa misma red.

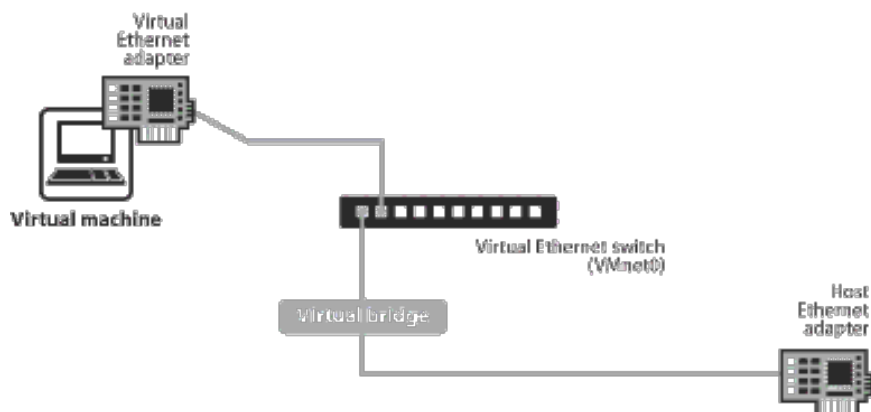


Figura 14.2.: Conexión de red mediante Bridge

²² NAT: https://www.vmware.com/support/ws3/doc/ws32_network21.html

²³ Bridged: https://www.vmware.com/support/ws4/doc/network_bridged_ws.html

- **Host-Only**²⁴: se caracteriza porque se conecta la máquina virtual y el adaptador host a una dirección IP privada que proporciona el servidor del software en el que estamos virtualizando. Así, la máquina virtual sólo podrá comunicarse con el sistema operativo host y otras máquinas virtuales que estén dentro de la red *host-only*. En resumidas cuentas, con la conexión *host-only*, creamos una red virtual aislada.

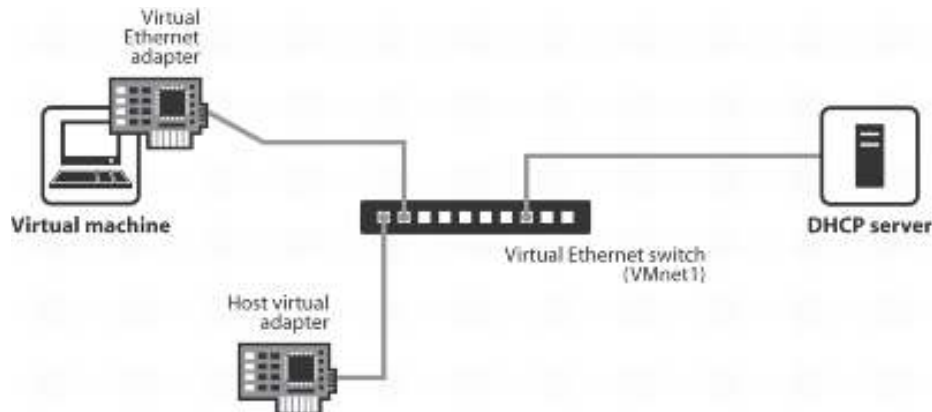


Figura 14.3.: Conexión de red mediante Host-Only

Por lo tanto la principal diferencia está en el tipo de comunicación que existe entre el host y la máquina virtual:

- Si en la red tienen la misma IP → NAT.
- Si el host se comunica con la máquina virtual de la misma forma que lo haría con otro equipo de la red → Bridge.
- Si la máquina virtual sólo se comunica con el host → Host-only.

²⁴ Host-Only: https://www.vmware.com/support/ws3/doc/ws32_network6.html

Opcional 1.

Muestre (con capturas de pantalla) cómo ha comprobado que el RAID1 funciona.

Para comprobar que el RAID1 funciona lo que he hecho ha sido crear un archivo prueba.txt, “desenchufado” el disco virtual 1 y al arrancar sin el disco principal (arrancando con el disco 2) el archivo sigue ahí. Veámoslo paso por paso:

- Arrancaremos el sistema y antes de crear el archivo comprobaremos que el RAID funciona correctamente.

```
GCP 23/10/16 > cat /proc/mdstat
Personality : [raid1] [linear] [multipath] [raid0] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active raid1 sdb1[1] sda1[0]
      8382161 blocks super 1.2 [2/2] [UU]

unused devices: <none>
```

Figura Op1.1.: Con el comando `cat /proc/mdstat` vemos que el RAID funciona

```
GCP 23/10/16 > touch prueba.txt
GCP 23/10/16 > ls
prueba.txt
```

Figura Op1.2.: Creación del archivo de prueba en nuestro directorio

- Apagaremos la máquina y eliminaremos la conexión del disco principal.

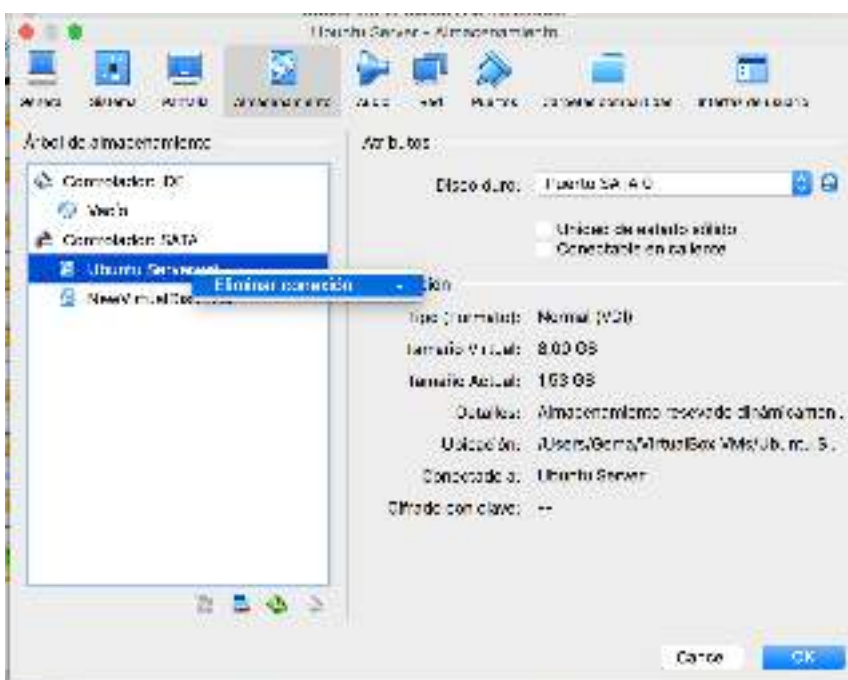


Figura Op1.3.: Visualización de la ventana configuración donde “desenchufaremos” el disco principal

- Luego de haber “desenchufado” el disco principal, arrancaremos el sistema.

```

Reading all physical volumes. This may take a while...
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
Reading all physical volumes. This may take a while...
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
Reading all physical volumes. This may take a while...
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
Reading all physical volumes. This may take a while...
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.
17.7951811 random: nonblocking pool is initialized
/run/lun/lvm2d.socket: connect failed: No such file or directory
WARNING: Failed to connect to lvm2d. Falling back to internal scanning.

```

Figura Op1.4.: Sistema arrancando

- Comprobaremos que el RAID está inactivo.

```

(initramfs) cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : inactive sda11(1)S
      0.002464 blocks super 1.2
unused devices: (none)

```

Figura Op1.5.: Con el comando cat /proc/mdstat comprobamos que el estado del RAID

- Activamos el RAID con el comando `mdadm -R /dev/md0`. Por lo que ahora nuestro RAID estará activo. Lo ejecutamos sobre md0, ya que estamos trabajando sobre el dispositivo RAID.

```

(initramfs) mdadm -R /dev/md0
mdadm: CREATE group disk not found
[ 1600.310059] md/raid1:md0: active with 1 out of 2 mirrors
[ 1600.314215] md0: detected capacity change from 0 to 8388643136
mdadm: started array /dev/md0
(initramfs) cat /proc/mdstat
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [raid10]
md0 : active (auto-read-only) raid1 sda11(1)
      8388643136 blocks super 1.2 [2/1] [_U]
unused devices: (none)
(initramfs) _

```

Figura Op1.6.: Visualización del RAID activo.

- Para terminar, pulsamos **Control+D** para seguir arrancando el sistema. Una vez dentro del sistema comprobamos que nuestro archivo sigue ahí.

```
Ubuntu 16.04.1 LTS ubuntu-server tty1
ubuntu-server login: gena
Password:
Last login: Sun Oct 23 18:44:36 CEST 2016 on tty1
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-31-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

Puedes actualizar 0 paquetes.
0 actualizaciones son de seguridad.

gena@ubuntu-server:~$ ls
prueba.txt
```

Figura Op1.7.: Imagen del sistema.

Nota: en la imagen se ve que que existe el archivo, pero sin haber cambiado el *prompt*, en Figura Op1.8. sí que se puede ver.

```
GCF 23/10/16 > ls
prueba.txt
```

Figura Op1.8.: Visualización del archivo creado sin el disco principal.

Opcional 2.

¿Qué relación hay entre los atajos de teclado de emacs y los de la consola bash?

²⁵ La relación entre los atajos de teclado en emacs y en la consola bash son los mismos, ya que ambos forman parte del Proyecto GNU, y emacs está preparado para integrarse en bash.

A continuación se muestran algunos atajos de teclado²⁶:

- **CTRL-A**: mover el cursor al inicio de la línea.
- **CTRL-B**: mover el cursor un carácter hacia atrás.
- **CTRL-E**: mover el cursor al final de la línea.
- **CTRL-F**: mover el cursor un carácter hacia delante.
- **CTRL-N**: ir al siguiente comando ejecutado en el historial
- **CTRL-P**: ir al comando anteriormente ejecutado en el historial.
- **CTRL-Q**: para volverla a iniciar.
- **CTRL-R**: buscar en el historial de comandos ejecutados al revés
- **CTRL-W**: eliminar la última palabra en la que se encuentra el cursor.
- **ALT-D**: eliminar la siguiente palabra a la que apunta el cursor.
- **ALT-F**: mover el cursor una palabra hacia delante.
- ...

¿y entre los de vi y las páginas del manual?

Ambos forman parte del Proyecto GNU y siguen algunas pautas parecidas. Los comandos que nos hacen falta para movernos por una página de un manual también nos sirven para movernos por un archivo abierto con vi, pero combinándolos con la tecla control. Hay bastante relación entre los atajos de teclado de vi y las páginas del manual, por ejemplo²⁷:

- Barra espaciadora: desplazamiento.
- q : salir.
- h : ayuda.
- e : examinar nuevo archivo.
- ...

²⁵ Comandos Emacs: <https://www.emacswiki.org/emacs/ShMode>

²⁶ Bash Keyboard Shortcuts: <http://ss64.com/bash/syntax-keyboard.html>

²⁷ VI (Visual) Editor Reference manual: <http://glaciated.org/vi/>