

Contenido

3	Instalación del Sistema Operativo	3
3.1	Obtención de la imagen iso	3
3.2	Requisitos hardware	3
3.3	Configuración de la máquina virtual	4
3.4	Instalación paso a paso	12
3.4.1	RAID.....	14
3.4.2	Diseño del particionado	16
3.4.3	Creación de los volúmenes RAID.....	17
3.4.4	Continuación de la instalación	31
3.4.5	Modo degradado RAID 5.....	34

3 Instalación del Sistema Operativo

3.1 Obtención de la imagen iso

Como sabemos, una imagen iso es un fichero comprimido donde se halla, en este caso, la información necesaria para instalar un sistema operativo. Para instalar el sistema operativo Zentyal nos dirigiremos a la web <http://www.zentyal.com/es/> entraremos en el apartado 'Descargas' y seleccionaremos la versión que más se ajuste a nuestras necesidades. Si no estamos seguros de cuál es la versión idónea, seleccionaremos la de 32 bits -en este caso Zentyal 2.2-2 Community Edition (versión de 32-bits)-. También hay disponible en la propia web de Zentyal (<http://www.zentyal.com/es/which-edition-is-for-me/>) un asesor, el cual tras contestar a una serie de preguntas no indicará la versión adecuada de acuerdo a nuestras necesidades y a la función a la que vamos a destinar el sistema.

3.2 Requisitos hardware

Un aspecto importantísimo al instalar cualquier sistema operativo es la adecuación del binomio hardware-sistema operativo. Concretamente, deberemos garantizar que las necesidades del sistema operativo, especialmente, microprocesador, memoria RAM, y disco duro, sean satisfechas por el hardware sobre el que será instalado el sistema. Concretamente, en la versión señalada en el apartado anterior, estos requisitos mínimos son¹ (dependiendo de la función a la que se vaya a dedicar el servidor):

- Microprocesador: Pentium IV o equivalente
- Memoria RAM: 1GB
- Disco Duro: 80 GB

Estos valores son el mínimo requerido en un entorno con menos de 100 usuarios. No obstante, en entornos más amplios y con mayor carga computacional, se requieren mayores cantidades de memoria RAM, microprocesadores específicamente diseñados para funcionar como servidores (como por ejemplo la familia Xeon de Intel, o la familia Opteron de AMD) y capacidades de almacenamiento que permitan implementar al menos un nivel RAID.

¹ Información extraída de <http://doc.zentyal.org/en/installation.html#hardware-requirements>

3.3 Configuración de la máquina virtual

Como se ha indicado en el capítulo anterior, la plataforma de virtualización que se utilizará a lo largo del presente volumen será VirtualBox, concretamente su versión 4.1.18². No obstante, cualquier otra plataforma de virtualización o la instalación del sistema directamente sobre el equipo es igualmente válida.

La creación de la máquina virtual es un proceso bastante sencillo y habitual. El aspecto fundamental consistirá en seleccionar la configuración hardware apropiada para nuestro servidor.

En primer lugar abriremos el programa y seleccionaremos la opción 'Nueva'. A continuación se abrirá un asistente que nos guiará a través del proceso de creación de la máquina virtual. Una vez que hayamos pulsado en el botón 'Next' nos preguntará por el nombre que le vamos a dar a la máquina. Como Zentyal está basado en un sistema Ubuntu, para optimizar el funcionamiento del sistema se lo indicaremos en esa misma pantalla (Figura 1).

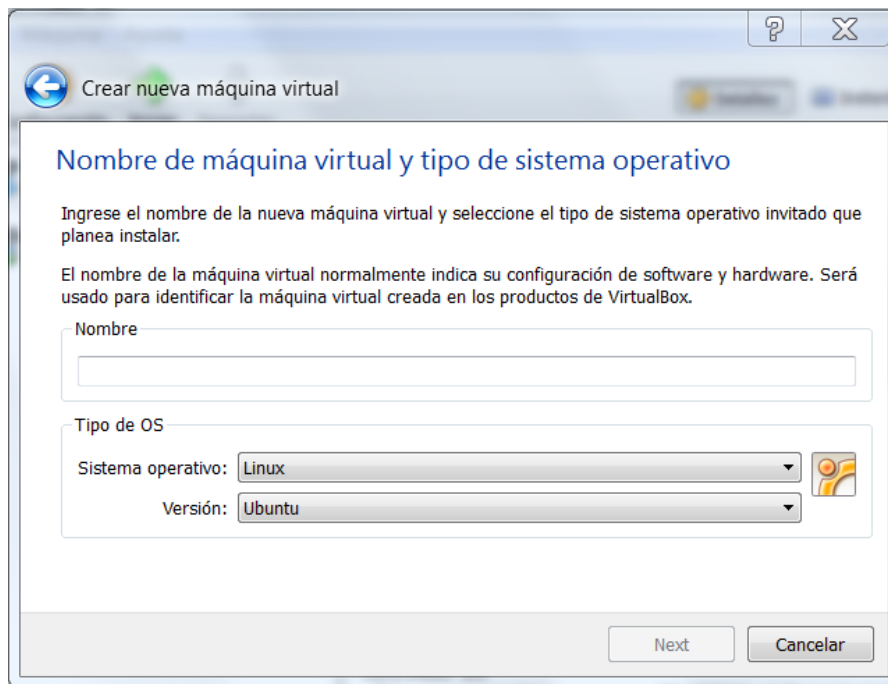


Figura 1. Creación de una nueva máquina virtual

La siguiente pantalla nos permitirá configurar la cantidad de RAM que le proporcionaremos al sistema. En este caso 1GB (Figura 2).

² Recordar que es conveniente, una vez instalado Virtual Box, descargar e instalar el Extension Pack.

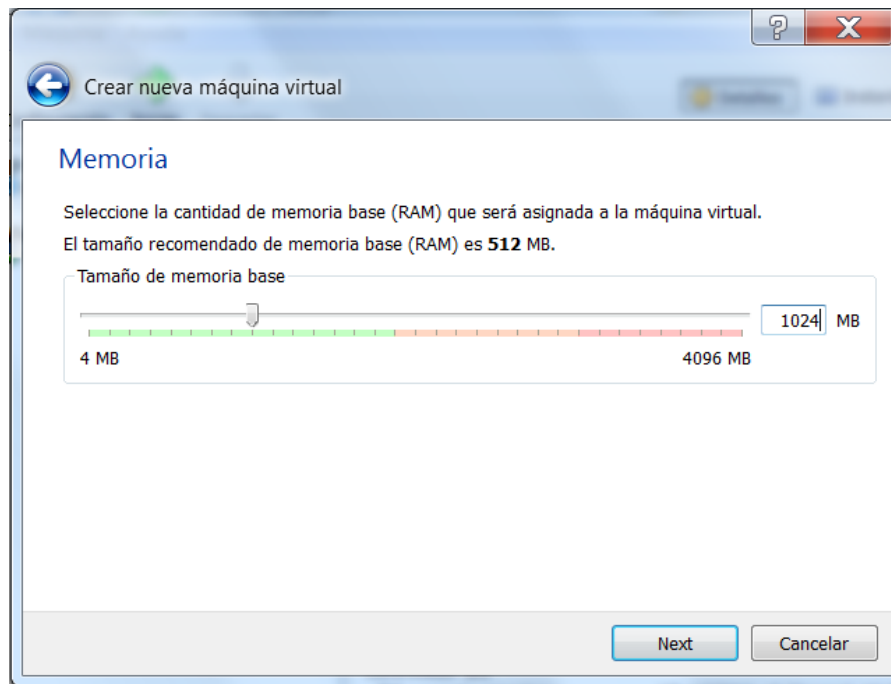


Figura 2. Asignación de memoria RAM a la máquina virtual.

En el siguiente paso se nos preguntará acerca del tipo de disco duro que utilizaremos para instalar el sistema operativo. Indicaremos que queremos crear uno nuevo (Figura 3).

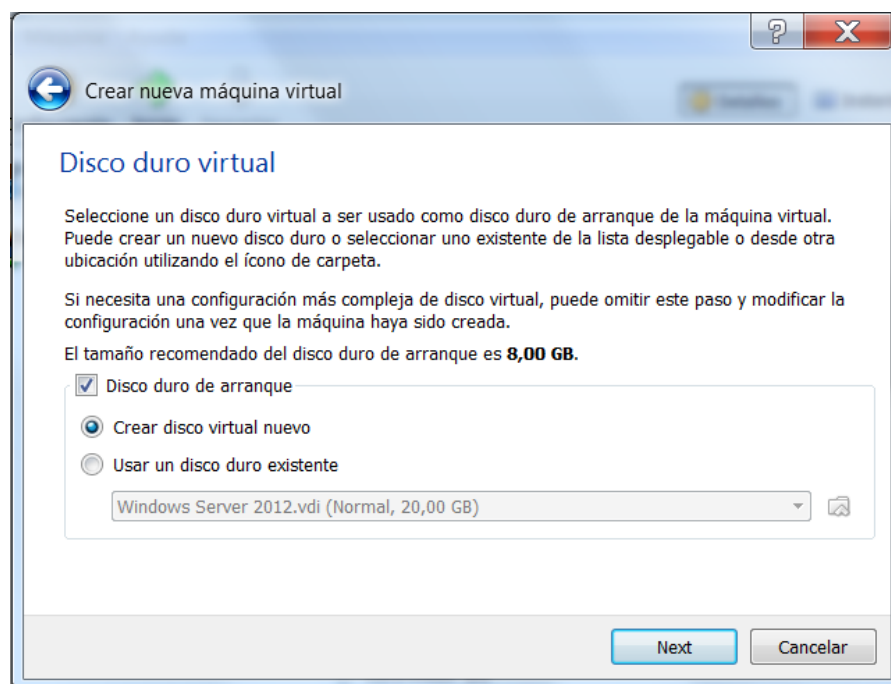


Figura 3. Selección del disco duro de arranque.

La siguiente pantalla nos solicitará que le indiquemos el formato que deseamos para el disco duro virtual. Si no tenemos ninguna preferencia (atendiendo a la portabilidad a otros plataformas de virtualización), seleccionaremos 'vdi' (Figura 4).

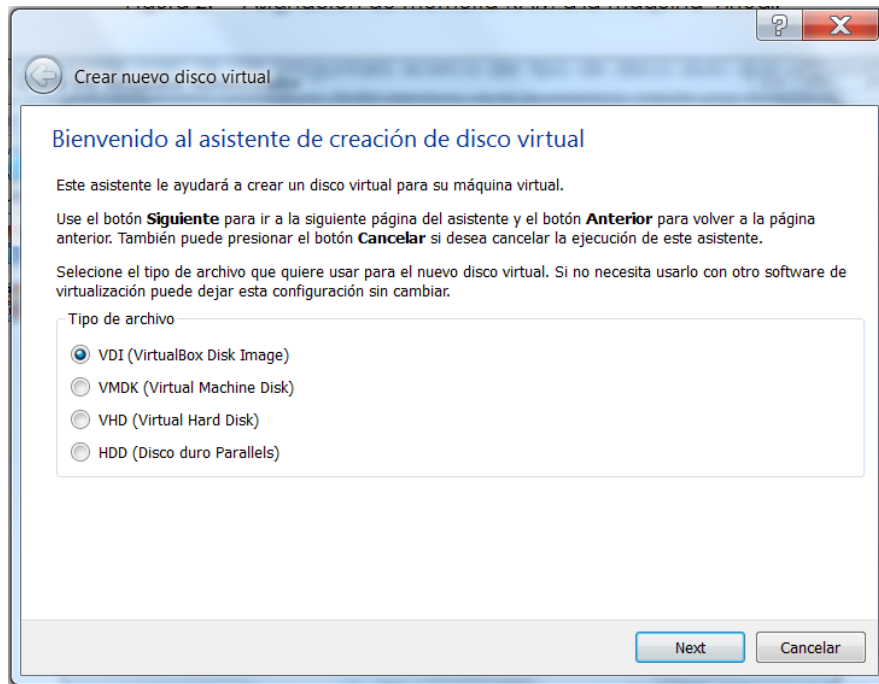


Figura 4. Formato del disco duro virtual.

En la siguiente pantalla le indicaremos al programa que queremos que el espacio del disco duro virtual quede reservado dinámicamente, es decir, que no se ocupe en el disco duro real el tamaño que ocupa el disco virtual, hasta que sea necesario (Figura 5).

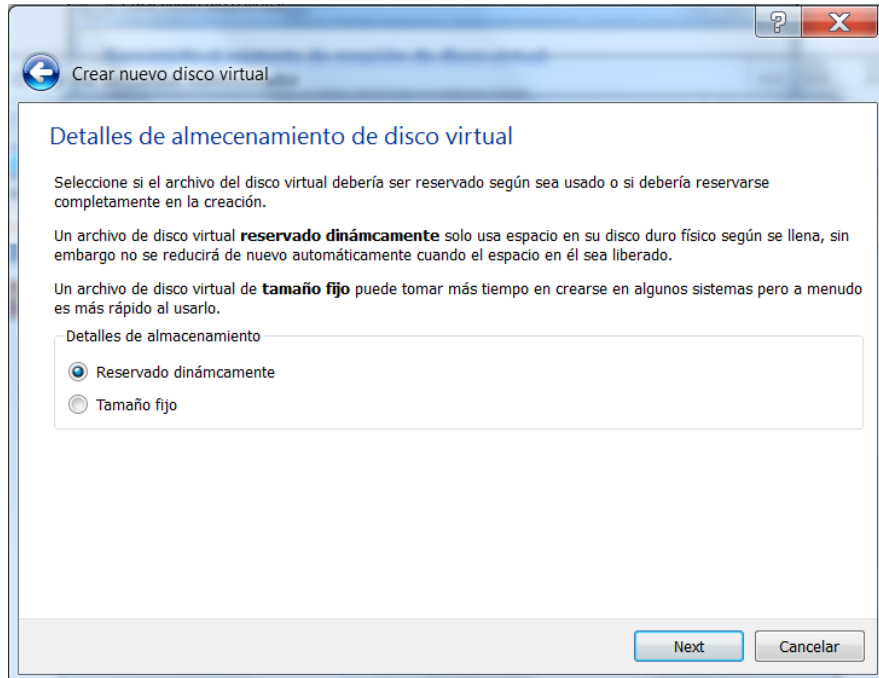


Figura 5. Detalles de almacenamiento.

Finalmente, le indicaremos a VirtualBox, el tamaño que queremos asignar al disco duro virtual³. Podemos escoger el valor señalado en el apartado 3.2 (página 3) como valor mínimo: 80 GB (7).

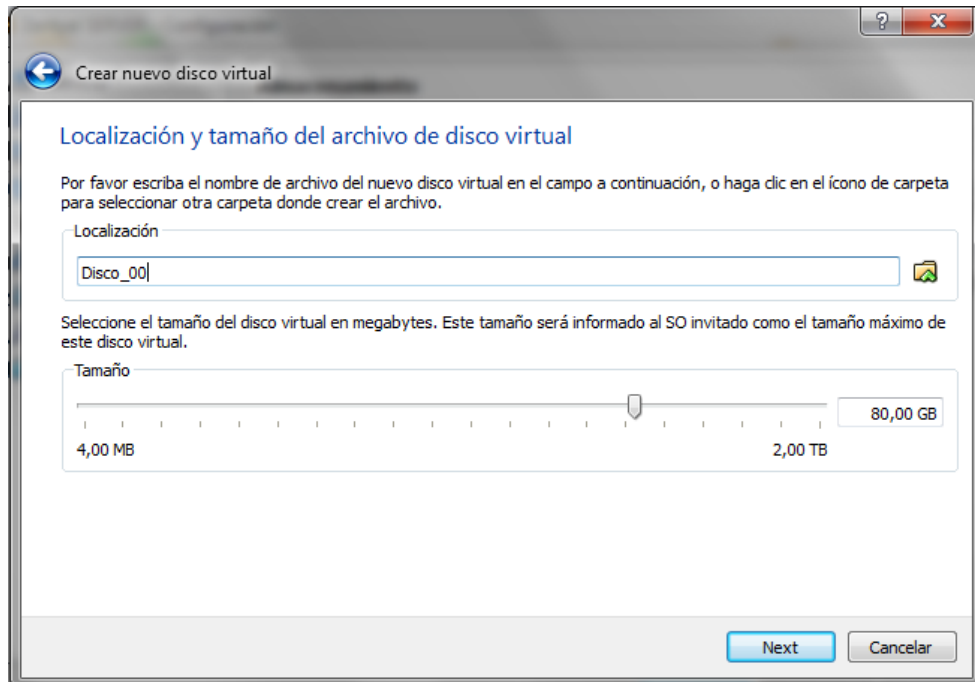


Figura 6. Tamaño del disco duro virtual.

En esta misma pantalla también podemos seleccionar la ubicación donde se almacenará el disco duro. Si no estamos interesados en modificar esta ruta por algún aspecto logístico, la dejaremos con los valores por defecto.

Finalmente, se nos mostrarán un par de cuadros resúmenes con las características del disco duro virtual (Figura 7) y de nuestra máquina virtual (Figura 8). Pulsamos 'Crear', y ya casi la tendremos lista.

³ Más adelante incidiremos en la planificación del almacenamiento que realizaremos en el servidor. Ahora, únicamente nos interesa saber que el sistema operativo lo instalaremos en un único disco duro virtual, pero necesitaremos otro disco duro virtual para implementar un esquema de redundancia mediante el sistema RAID.

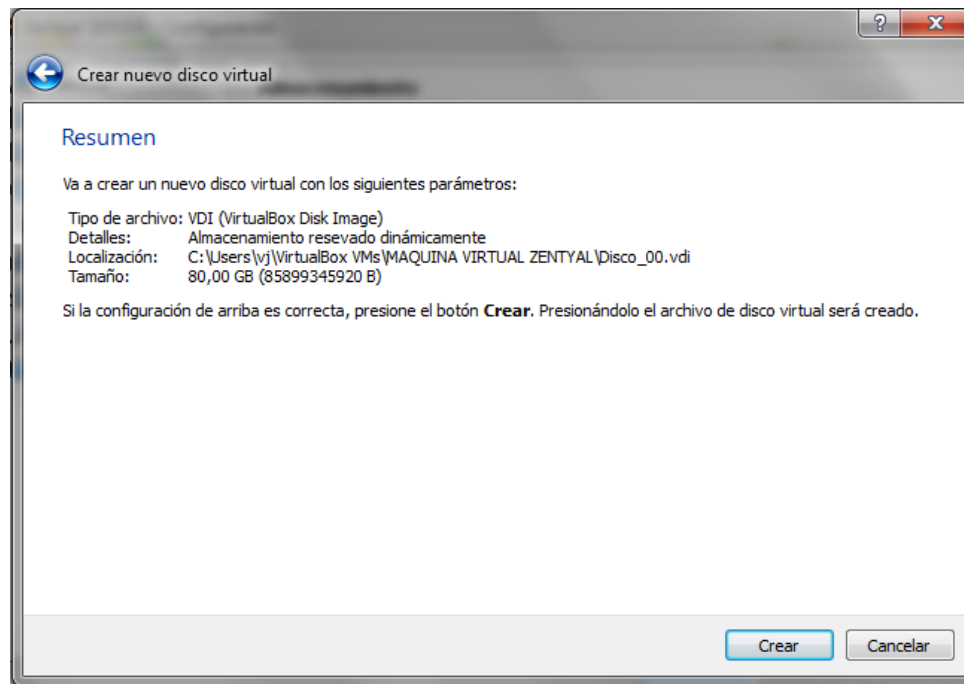


Figura 7. Resumen del disco duro virtual.

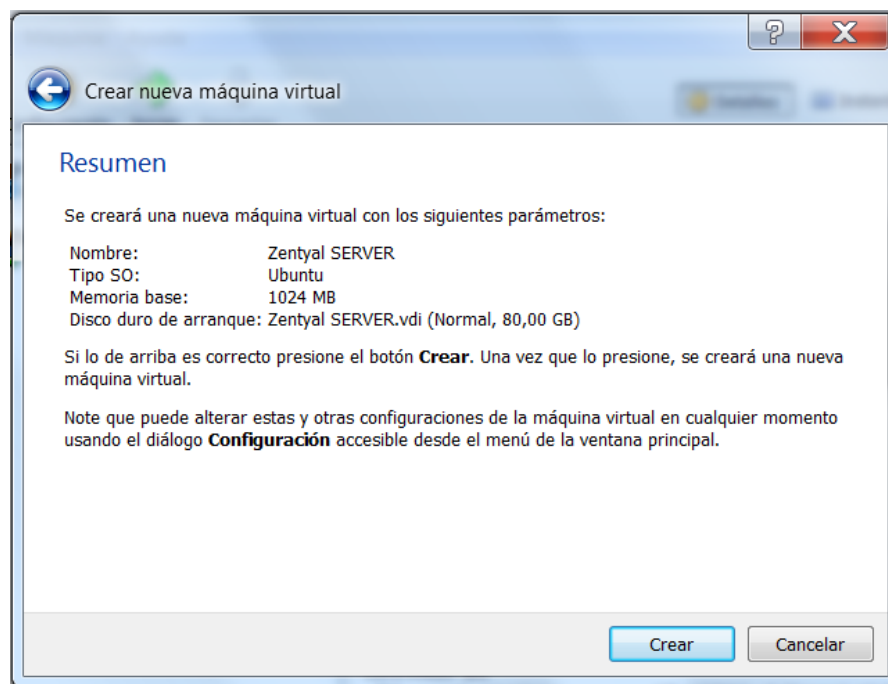


Figura 8. Resumen de los parámetros de configuración de la máquina virtual.

Como se comentó anteriormente, una buena práctica la trabajar con equipos que trabajan con información sensible para las organizaciones, como es un servidor LDAP, consiste en implementar niveles de redundancia de la información, para que en caso de fallo, no se pierdan datos vitales. En este caso vamos a hacer una copia exacta del disco duro virtual del sistema mediante RAID. Concretamente, implementaremos un

nivel RAID-1, también llamado *en espejo*, por lo que necesitaremos introducir en la máquina virtual otro disco duro virtual idéntico al anterior⁴.

Para crear otro disco duro virtual idéntico al anterior, iremos a la opción 'Configuración' (Figura 9).

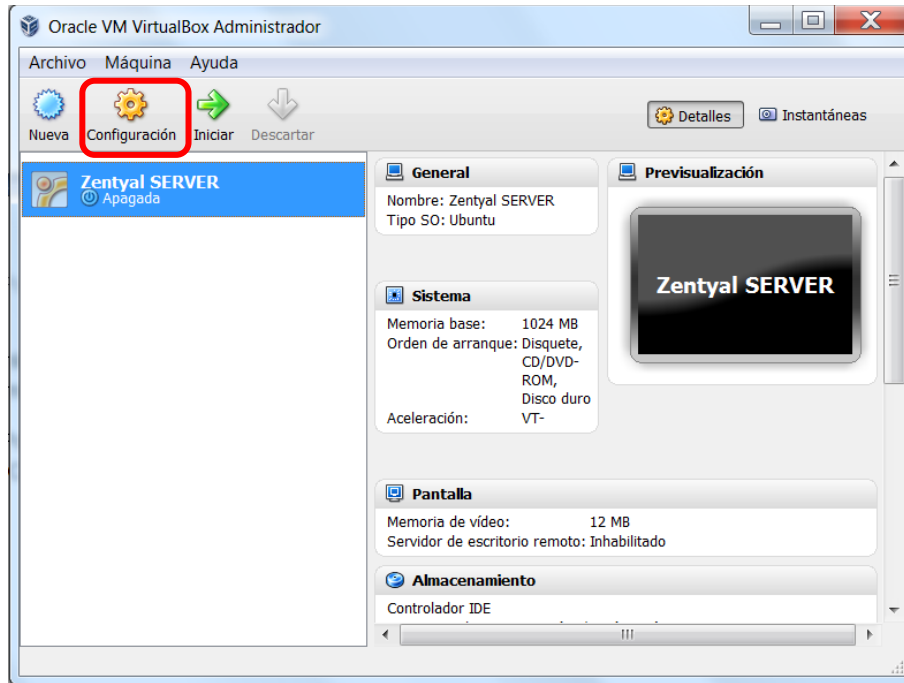


Figura 9. Oracle VM VirtualBox Administrador

Ahí seleccionaremos la opción 'Almacenamiento' (Figura 10) y pulsaremos sobre el icono 'Agregar disco duro'. De esta manera añadiremos otro dispositivo de almacenamiento de tipo SATA.

⁴ En caso de estar trabajando con un sistema real, bastaría con conectar a la placa base otro disco duro igual al que vamos a utilizar para instalar el sistema.

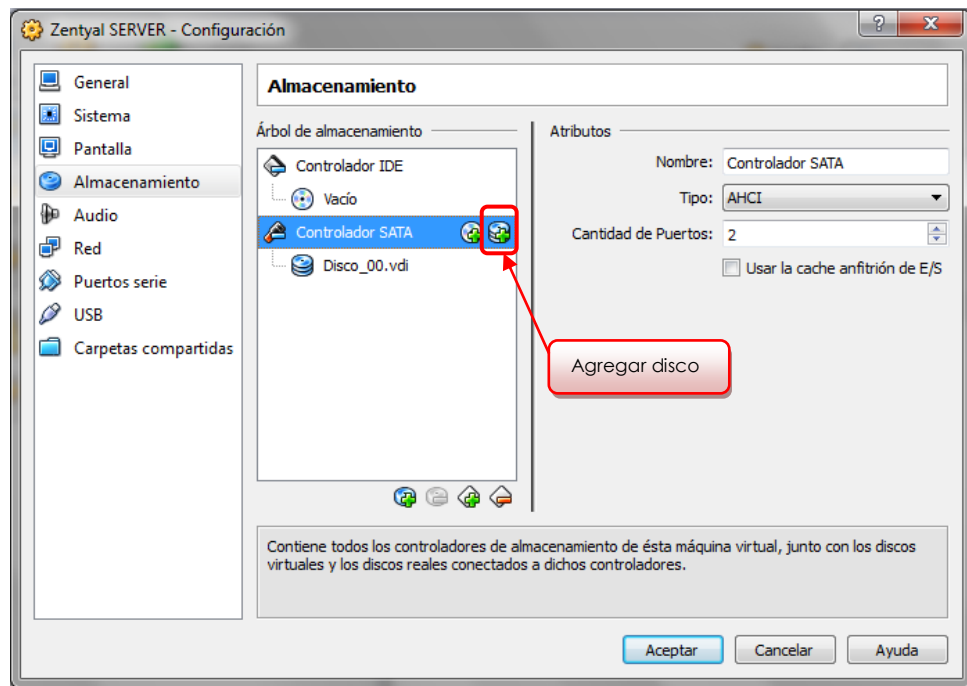


Figura 10. Configuración de la máquina virtual.

A continuación, el software nos preguntará acerca si queremos crear un nuevo disco duro o si queremos utilizar uno ya existente (Figura 11). Seleccionamos la opción 'Crear nuevo disco duro'.

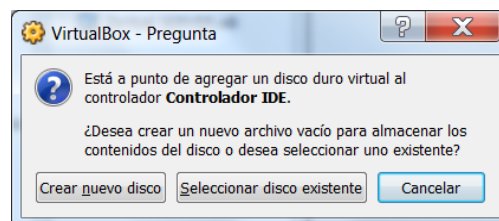


Figura 11. Tipo de disco duro virtual a añadir.

El resto de los pasos corresponde exactamente a lo indicado con anterioridad entre la Figura 4 y la Figura 8, con la salvedad de que debemos darle un nombre al archivo en el que se almacenará el disco duro virtual.

En lo relativo al almacenamiento, únicamente resta añadir la imagen iso a la máquina virtual, para poder instalar el sistema operativo. Para ello, seleccionaremos el icono del CD/DVD y seleccionaremos la ruta en la que se encuentre la imagen iso (Figura 12).

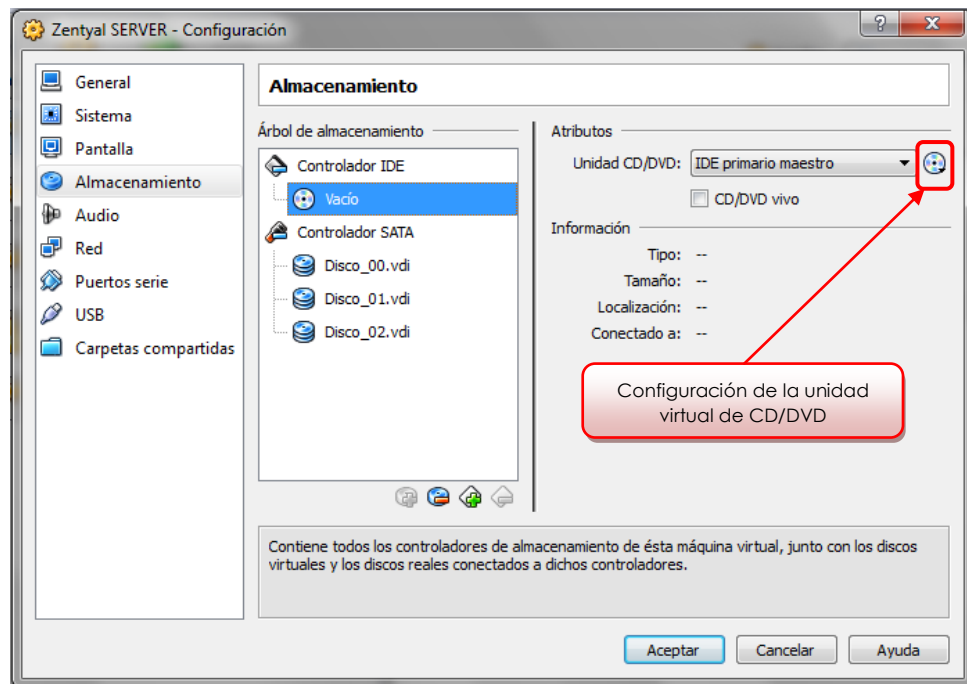


Figura 12. Configuración de la unidad virtual de CD/DVD.

Finalmente, la configuración del almacenamiento debe quedar similar a la que se muestra en la figura siguiente.

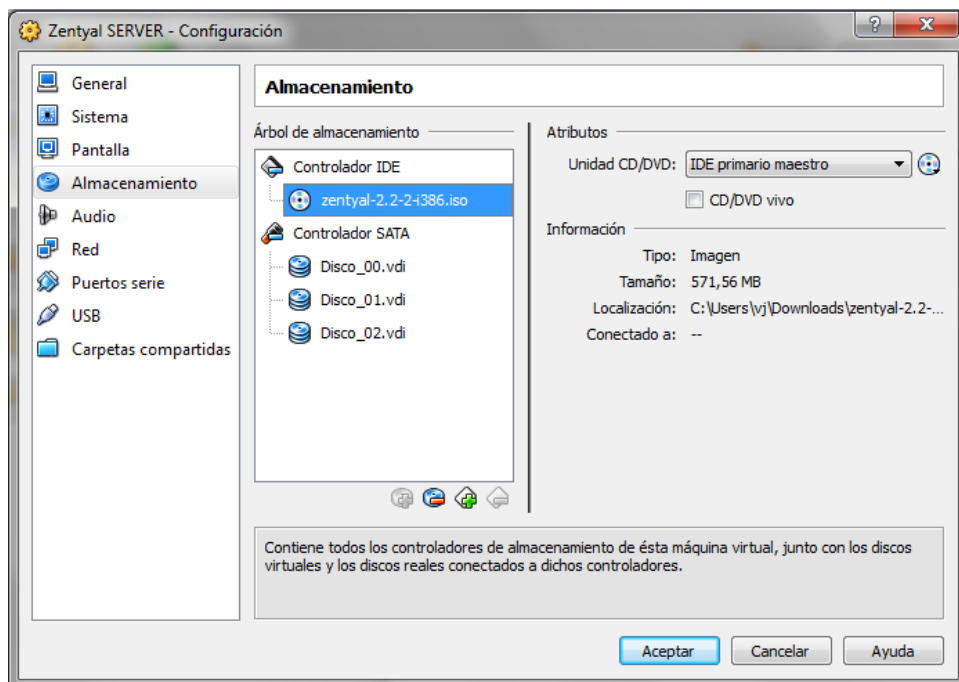


Figura 13. Configuración de almacenamiento previa a la instalación del sistema operativo.

Otro aspecto que posteriormente nos facilitará el trabajo con el servidor es la configuración de la red. Por defecto suele estar configurada en modo 'NAT', que de alguna manera funciona como si el equipo estuviera separado del resto de la red mediante un router. En este caso, seleccionaremos el modo 'Adaptador Puente' o

bridge, que hace que la máquina virtual se halle en el mismo dominio de colisión que el resto de equipos, mediante su conexión a través de un switch.

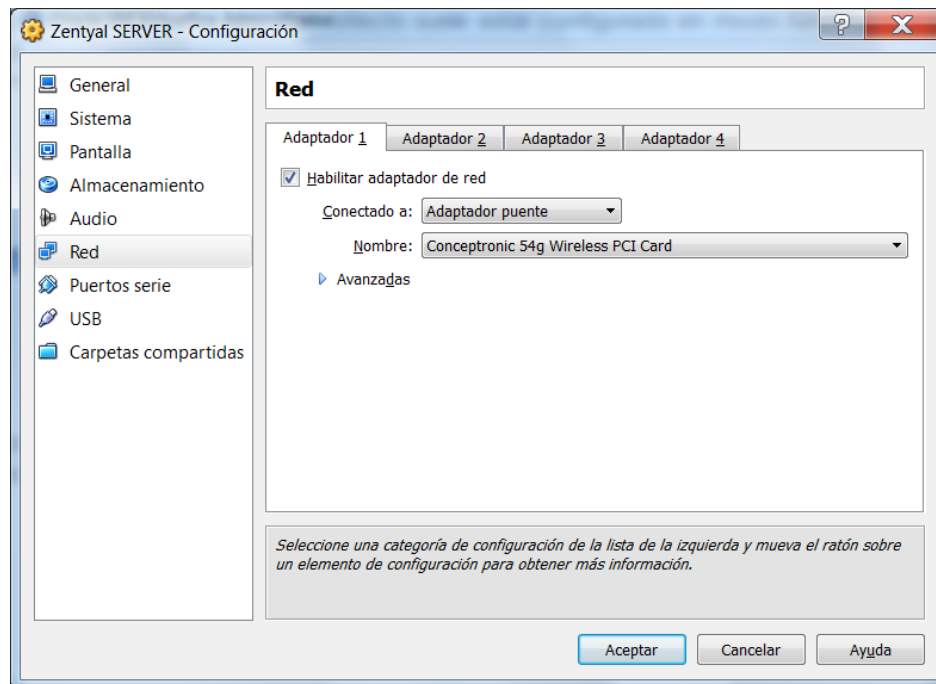


Figura 14. Configuración de la red.

Si se desea, se pueden configurar otros aspectos de la máquina virtual como las carpetas compartidas o los puertos USB, pero para poner en marcha un servidor LDAP como se pretende en este libro, con esta configuración es más que suficiente.

3.4 Instalación paso a paso

Una vez configurada la máquina virtual, procederemos a arrancarla. La primera pantalla nos permite elegir el idioma (Figura 15).

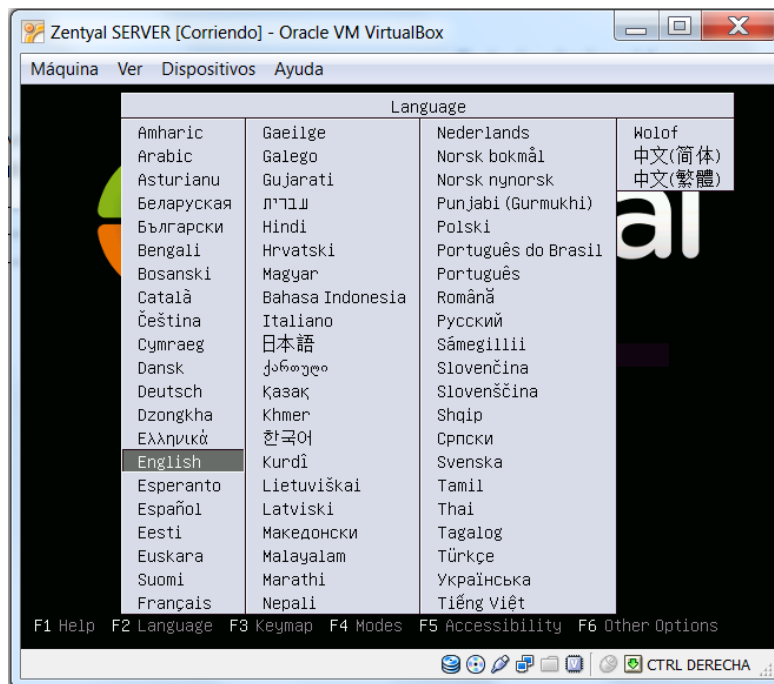


Figura 15. Selección del idioma.

A continuación se nos ofrecen varias opciones (Figura 16). Como vamos a realizar la primera instalación y a crear un varios volúmenes RAID seleccionaremos la segunda opción: "Install Zentyal 2.2-2 (expert mode)".



Figura 16. Opciones de instalación.

Las siguientes opciones que se nos ofrecen están relacionadas con la configuración del teclado. Tras seleccionar las opciones que se ajusten a nuestro sistema, comenzará el proceso de instalación, bastante desatendido como suele ser habitual en los sistemas GNU/Linux más recientes.

El siguiente diálogo (Figura 17) nos preguntará acerca del nombre que le daremos a la máquina. En este caso hemos elegido SERVER-LDAP, pero cualquier otro nombre que nos ayude a identificarlo en la red es igualmente válido.

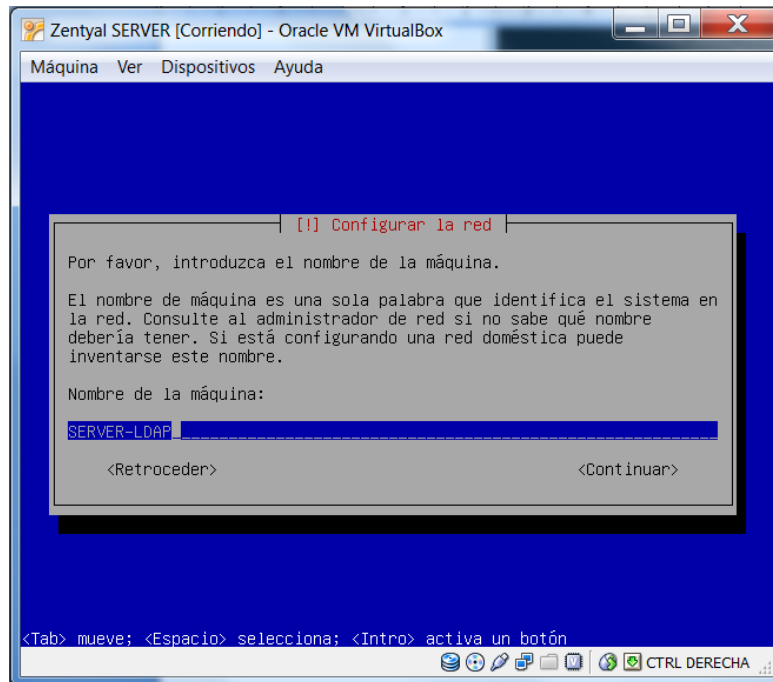


Figura 17. Nombre de la máquina.

Una vez que el asistente de la instalación nos ha preguntado por la configuración de la zona horaria, se nos solicitará que configuremos el método de particionado.

3.4.1 RAID

RAID, o *redundant array of indenpedent disks*, es un esquema de almacenamiento de la información utilizando un conjunto de discos independientes. La principal utilidad de este esquema de almacenamiento consiste en poner en marcha sistemas tolerantes a fallos en uno o más discos duros (según el nivel de redundancia implementado). Por ejemplo, en el RAID 1, uno de los más sencillos, la información se replica de manera idéntica en dos discos duros. De esta manera, si uno de los dos falla, la información sigue estando disponible en el otro disco duro. Este modo de funcionar se denomina *mirroring*, o en espejo, porque ambos discos almacenan exactamente la misma información.

Como desventaja de este tipo de almacenamiento cabe destacar en primer lugar que por cada bit que queramos almacenar, debemos tener instalados al menos dos, ya que cada unidad de información se almacena en dos sitios diferentes.

En segundo lugar, la implementación de este tipo de redundancia puede efectuarse de tres maneras diferentes:

- Software: el sistema operativo gestiona el almacenamiento de la información en los lugares replicados correspondientes
- Hardware: una controladora de discos almacena la información en los lugares adecuados de manera transparente al sistema operativo.

➤ Mixta

La implementación más habitual en servidores es mediante hardware, ya que se libera al sistema operativo de realizar las funciones de controlar el RAID, con lo que se gana en velocidad. Sin embargo, en muchos sistemas de prestaciones más modestas, se puede implementar el RAID por software, lo que reduce sensiblemente el rendimiento del sistema, pero es más económico al no requerir elementos hardware extra.

Otro esquema de funcionamiento bastante habitual es el RAID 5, el cual consiste en distribuir la información entre al menos tres discos. En un esquema de tres discos, la información se segrega en dos bloques que se almacenan en dos discos distintos, y además se genera otro bloque de redundancia que permite recuperar cualquiera de los otros dos bloques en caso de fallo en uno de los dos discos (Figura 18).

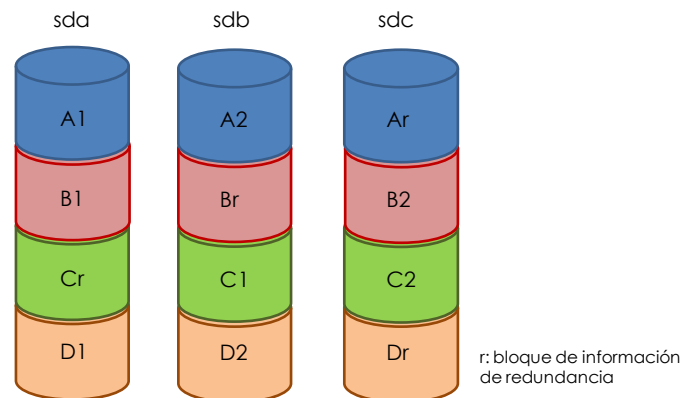


Figura 18. Modelo de almacenamiento de la información RAID 5 con tres discos.

Como se ha comentado en apartados anteriores, vamos a implementar un nivel de redundancia RAID 5 en el servidor Zentyal, el cual nos ofrecerá un grado de seguridad razonable en caso de fallo en alguno de los discos.

El proceso para poner en marcha el RAID 5 puede realizarse durante la instalación del sistema operativo, y aunque es algo más tedioso que en otros sistemas como Windows, siguiendo paso a paso las instrucciones no debe haber ningún problema en ponerlo en marcha.

Durante el proceso de instalación se nos pregunta acerca de cómo realizaremos el particionado del disco. Entre todas las opciones que se nos plantean escogeremos la última: 'Manual' (Figura 19).

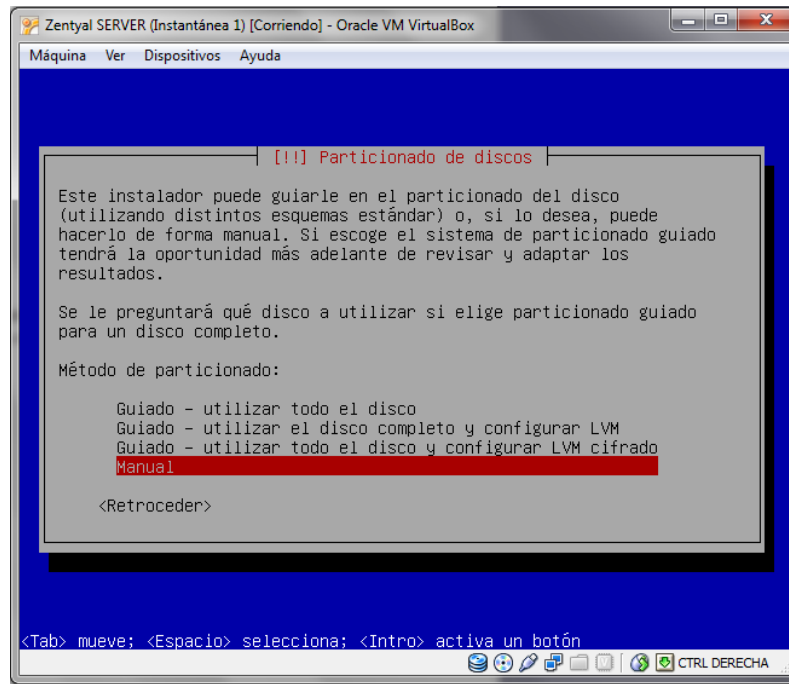


Figura 19. Selección del modo de particionado de los discos.

3.4.2 Diseño del particionado

Antes de seguir es importante reflexionar acerca de cómo realizaremos el particionado de los discos duros. Habitualmente, se utilizan tres particiones diferentes en los sistemas GNU/Linux: una para el directorio raíz (/), otra para el directorio /home y otra para utilizar como memoria de intercambio (swap).

Como se ha discutido en el apartado anterior, si utilizamos tres discos duros, supongamos que de 80 GB cada uno, únicamente tendremos una capacidad de almacenamiento disponible de 160 GB, ya que los 80 GB del tercer disco se destinarán a generar información redundante.

Ahora bien, en cada disco hay que definir cada una de las tres particiones anteriores. Una propuesta puede ser otorgarle al directorio raíz 30 GB, al directorio /home 49 GB al área de intercambio 1 GB (esta asignación puede variar dependiendo de las características y la configuración de cada sistema real). La propuesta planteada quedaría como en la Figura 20.



Figura 20. Propuesta de particionado de un disco.

Replicando este mismo patrón en el resto de los discos duros, tendríamos un esquema de particionado como el de la Figura 21.

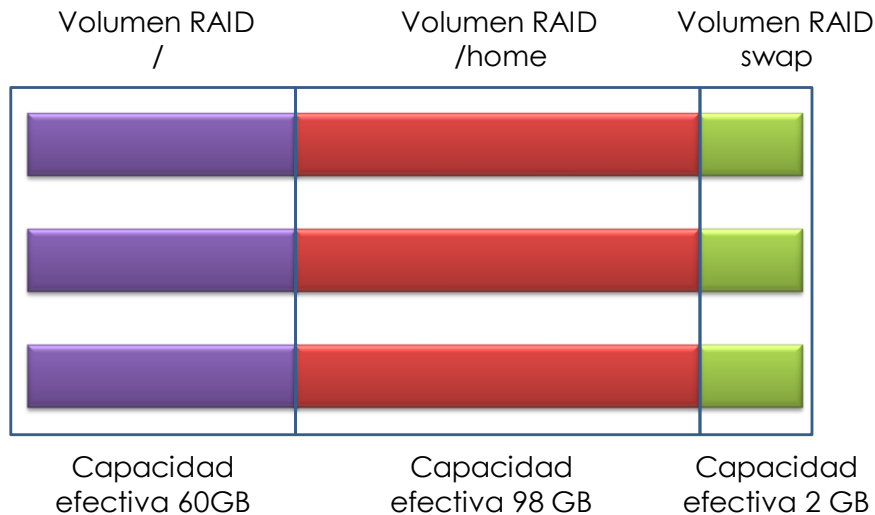


Figura 21. Estructura de particionamiento de los volúmenes RAID.

Es importante observar las capacidades resultantes en cada partición:

- Raíz: 60 GB
- /home: 98 GB
- Swap: 2 GB

Por tanto deberemos crear esta estructura de particionado en **cada** disco para posteriormente **crear tres volúmenes RAID, uno por cada partición**.

3.4.3 Creación de los volúmenes RAID

En la siguiente pantalla observamos que efectivamente el sistema está detectando tres discos duros (Figura 22). Seleccionamos el primer disco duro y pulsamos 'Enter'.

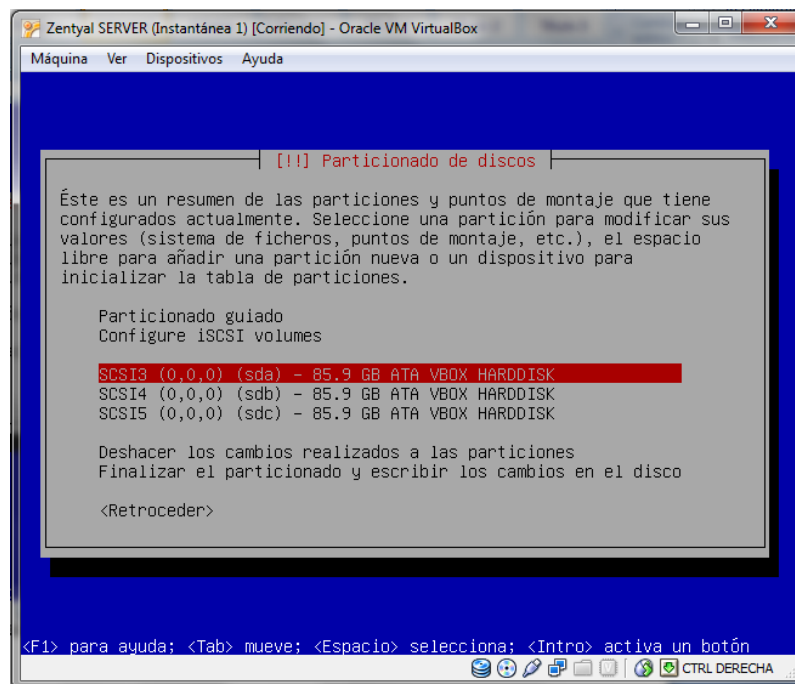


Figura 22. Discos duros detectados.

Aparecerá un mensaje (Figura 23) indicándonos que vamos a crear un tabla de particiones nueva vacía en el dispositivo. Aceptamos y volveremos a la pantalla inicial de particionado de discos.

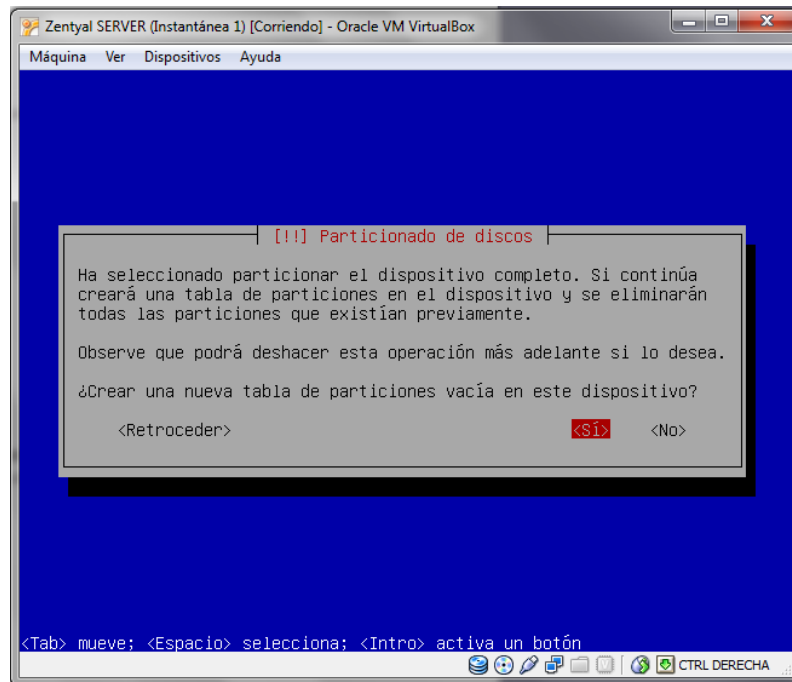


Figura 23. Creación de una tabla de particiones.

Realizamos esta tarea para **cada uno de los tres discos**, y al final la pantalla de particionado será similar a la de la Figura 24.

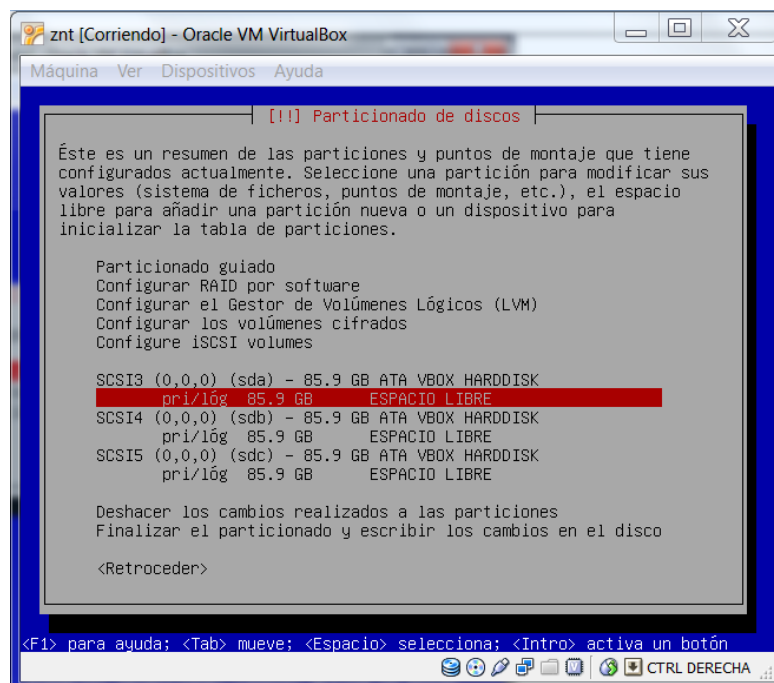


Figura 24. Discos con tabla de particiones vacía.

Una vez que estén creadas las tablas de particiones (vacías), hay que crear las particiones, tal y como se propuso en el apartado 3.4.2. Para ello seleccionaremos la

línea etiquetada como 'ESPACIO LIBRE' del primer disco en la pantalla de la Figura 24, pulsamos 'ENTER', y se nos preguntará acerca de la acción que queremos realizar (Figura 25).

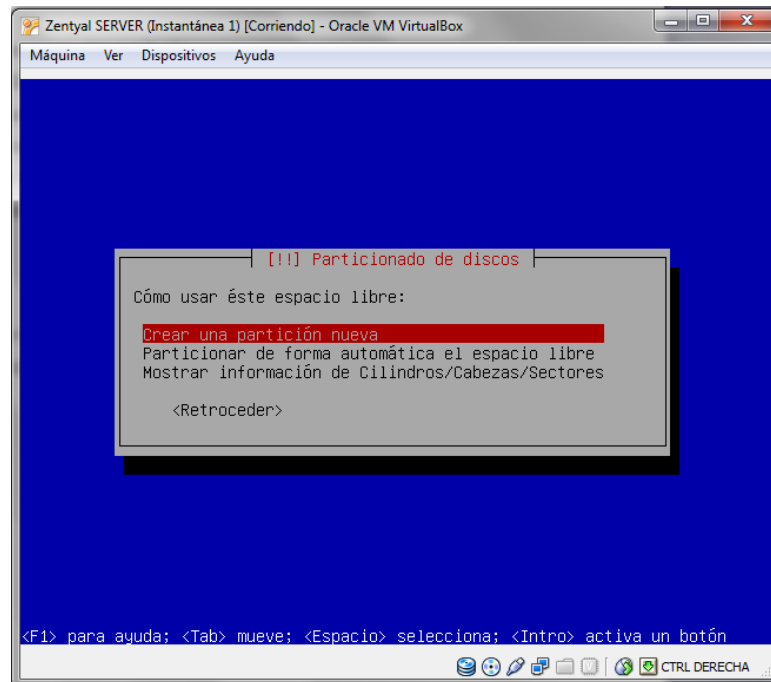


Figura 25. Acciones a realizar sobre el espacio libre.

Seleccionamos 'Crear una partición nueva', y le indicamos el tamaño que tendrá, por ejemplo 30 GB para la partición raíz (Figura 26). La capacidad total será de 90 GB, pero como un tercio de la capacidad de almacenamiento se dedica a almacenar información redundante, la capacidad efectiva total será de 60 GB, tal y como estaba previsto.

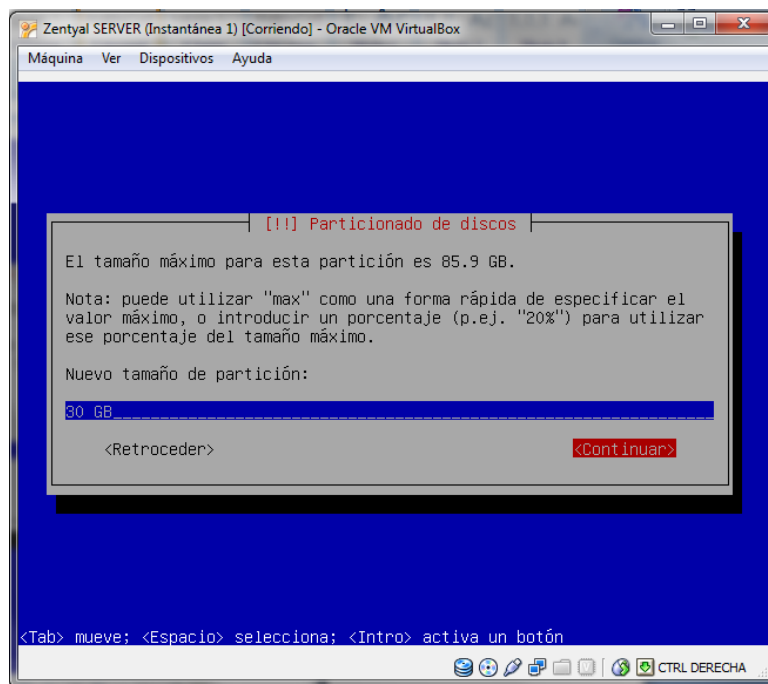


Figura 26. Asignación del tamaño de la partición raíz.

A continuación le indicamos que la partición será de tipo 'Primaria' (Figura 27).

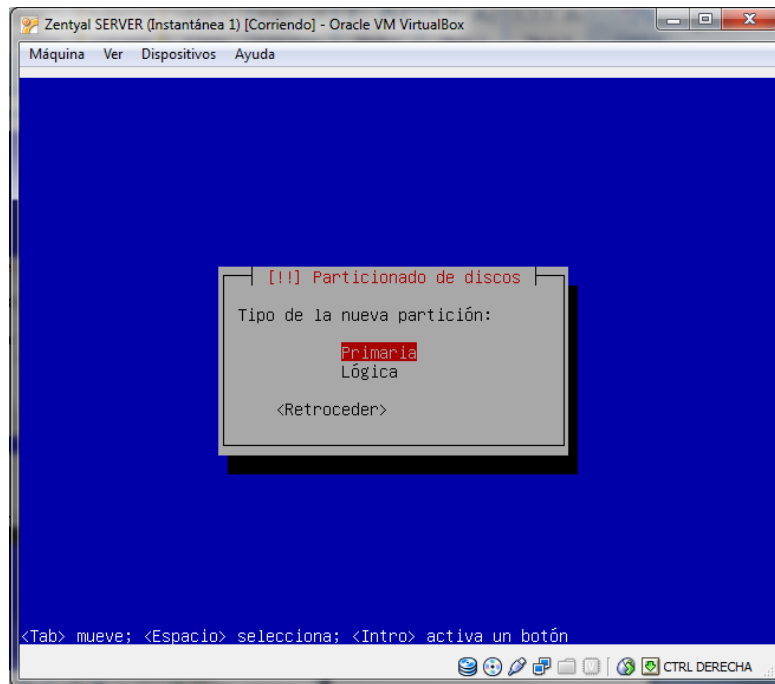


Figura 27. Selección del tipo de partición.

Y le indicaremos, así mismo, que dicha partición irá situada al principio del disco (Figura 28).

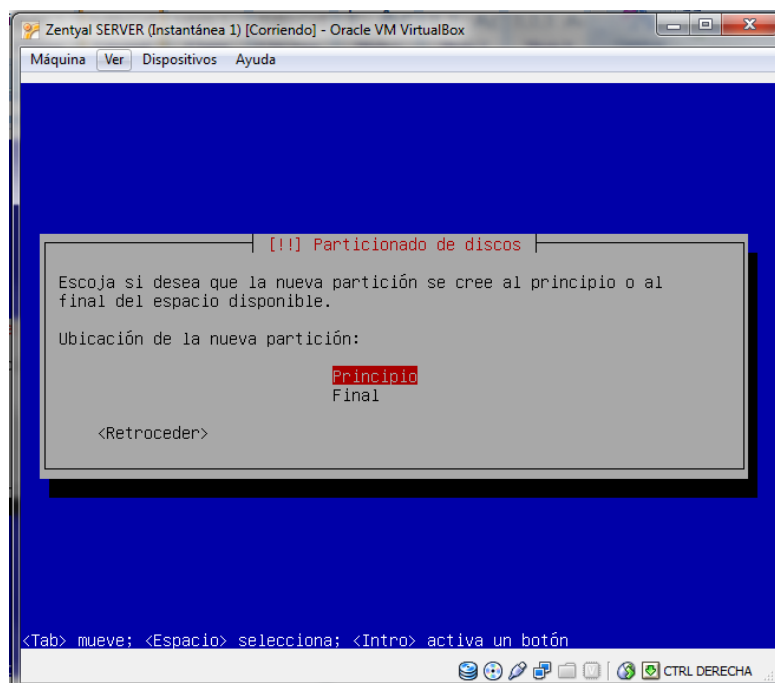


Figura 28. Ubicación de la partición creada.

En la siguiente pantalla, es importante que nos aseguremos de que efectivamente el sistema de ficheros es el ext4 y que la partición esta asignada al directorio raíz (Figura 29).

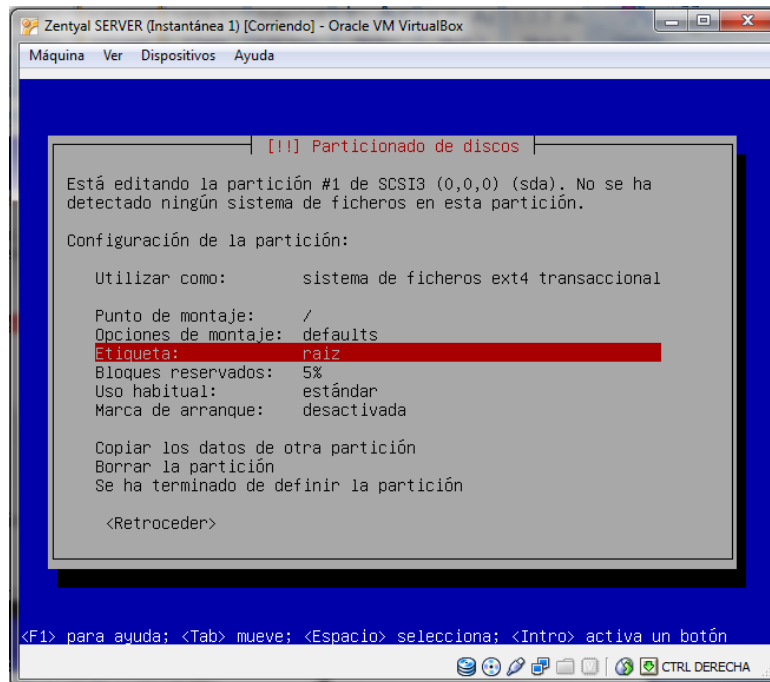


Figura 29. Configuración de la partición raíz.

Una vez finalizada la configuración volveremos a la pantalla inicial (Figura 30) y seleccionaremos de nuevo el espacio libre restante en el primer disco.

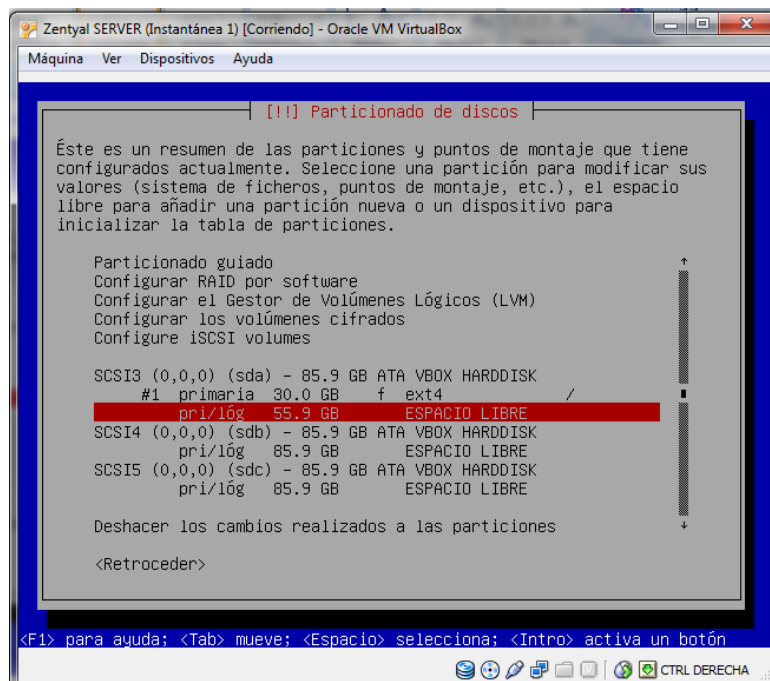


Figura 30. Resumen del particionado.

Volvemos a realizar las mismas acciones que hicimos para la partición raíz con una par de modificaciones. Como ahora vamos a crear la partición de intercambio (swap) le asignaremos solamente 1 GB (Figura 31).

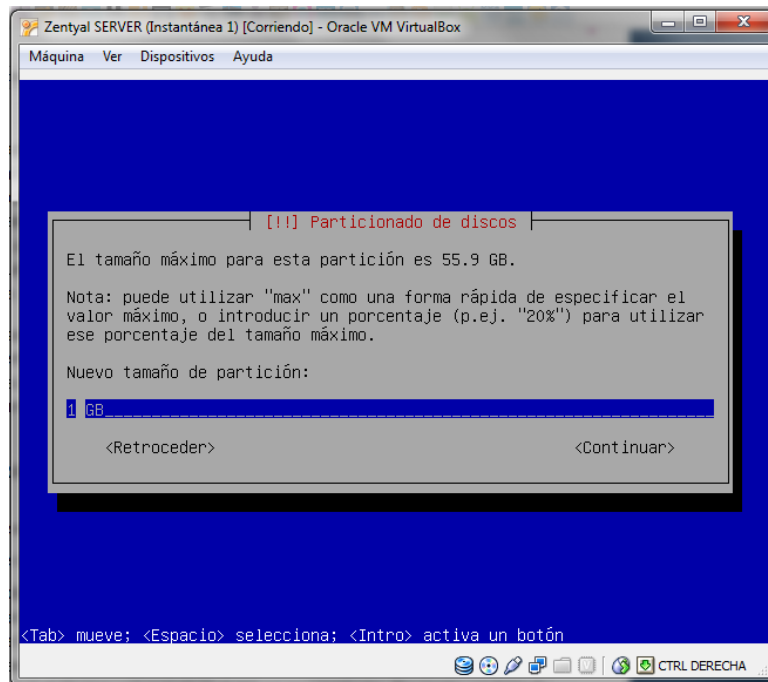


Figura 31. Espacio asignado a la partición de intercambio.

La marcaremos como 'lógica' (Figura 32).

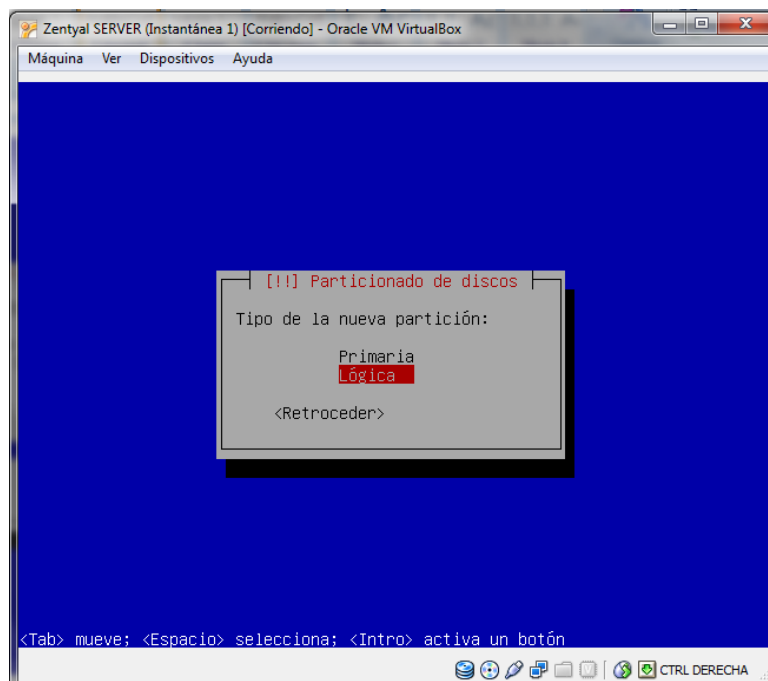


Figura 32. Tipo de partición (área de intercambio).

Y la ubicaremos al final del disco (Figura 33).

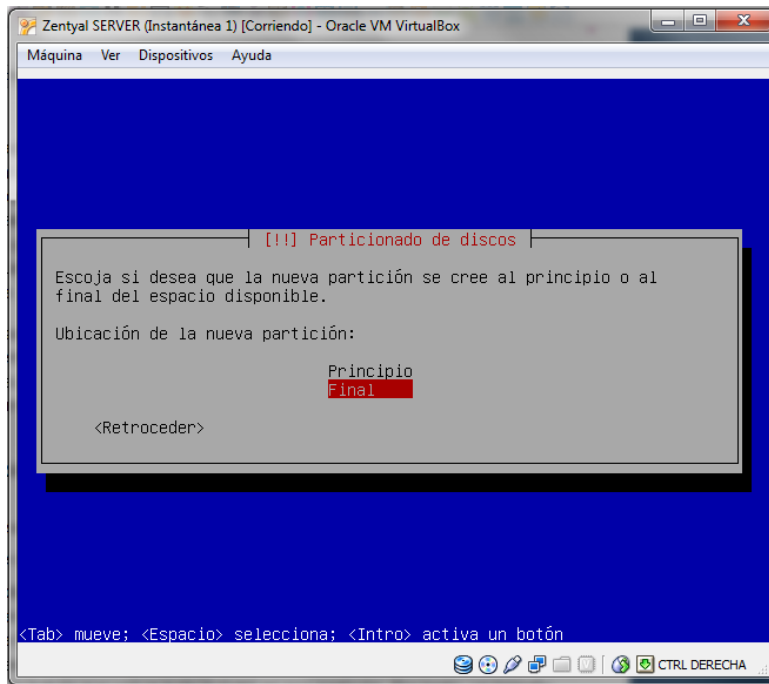


Figura 33. Ubicación de la partición de intercambio.

A continuación nos aparecerá una pantalla como la de la Figura 29, y ahí es muy importante que en el campo 'Utilizar como:' cambiemos el valor a 'área de intercambio' (Figura 34), quedando como en la Figura 35.

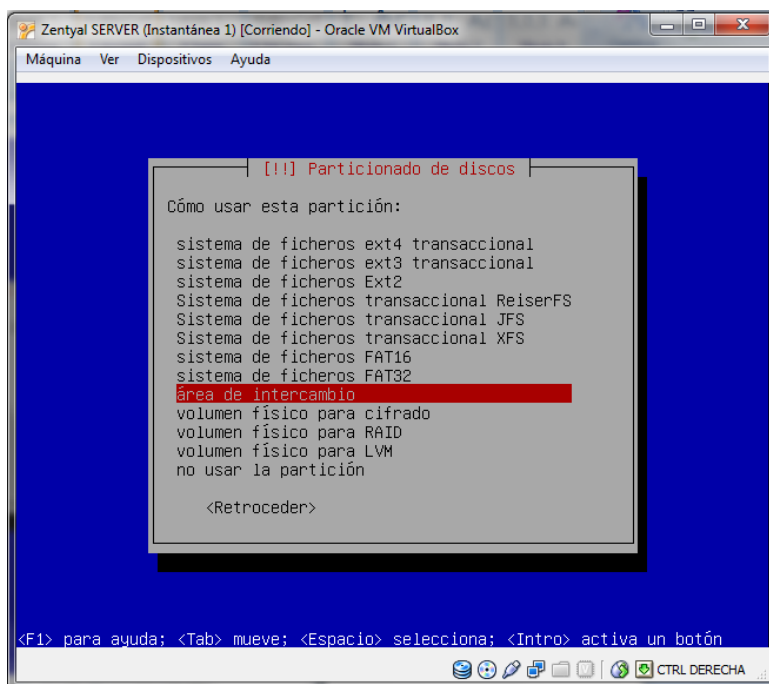


Figura 34. Utilización de la partición.

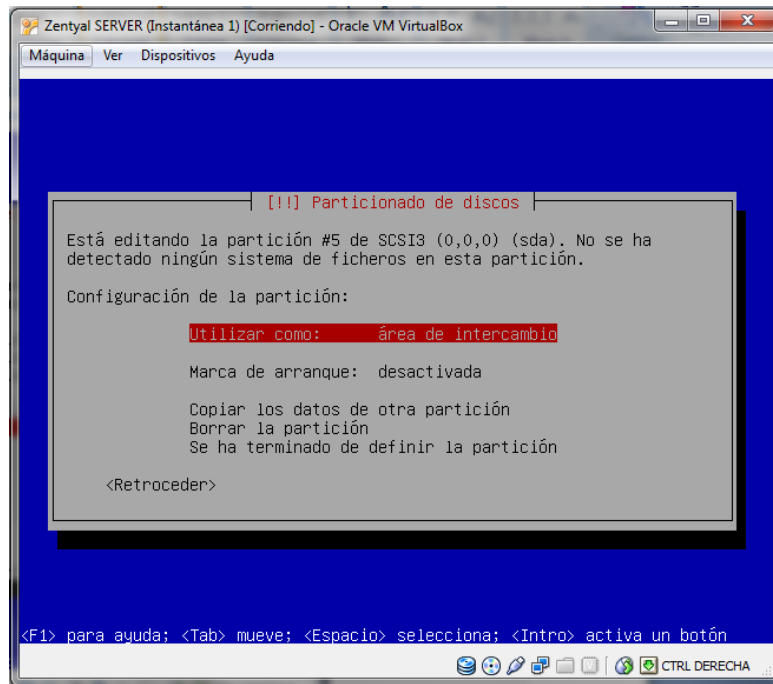


Figura 35. Configuración partición swap.

De nuevo seleccionamos el espacio que quede libre en el primer disco duro (Figura 36).

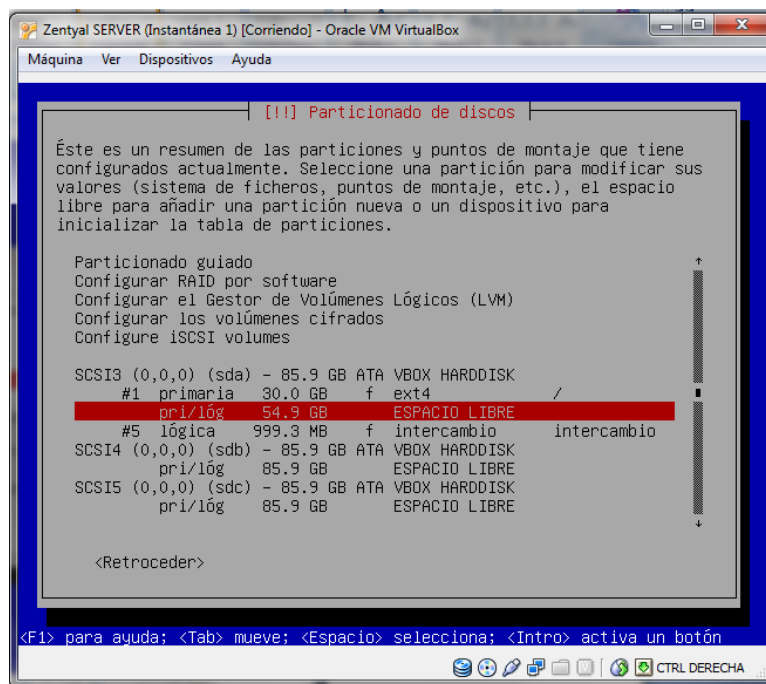


Figura 36. Particionado de los discos.

Asignamos a esta partición todo el espacio que quede disponible (Figura 37).

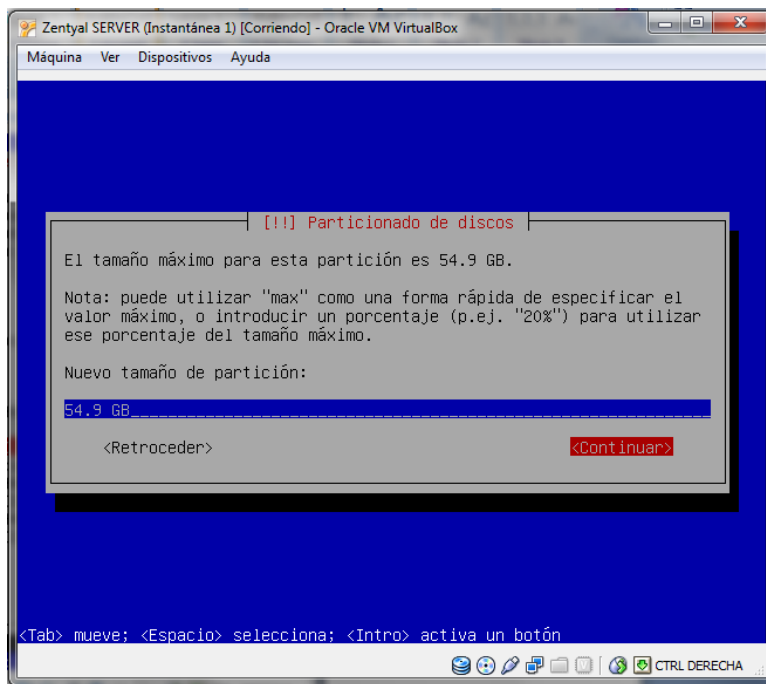


Figura 37. Asignación de espacio a la partición /home.

Le indicamos, de la misma manera, que su sistema de ficheros sea ext4 y que su tipo de partición 'lógica', y que su punto de montaje sea /home.

De esta manera ya tenemos creada en el primer disco la estructura que habíamos diseñado. Ahora hay que replicar esta estructura en los otros dos discos, para lo que realizaremos las mismas acciones.

Una vez realizadas la pantalla de particionado del disco será algo similar a la

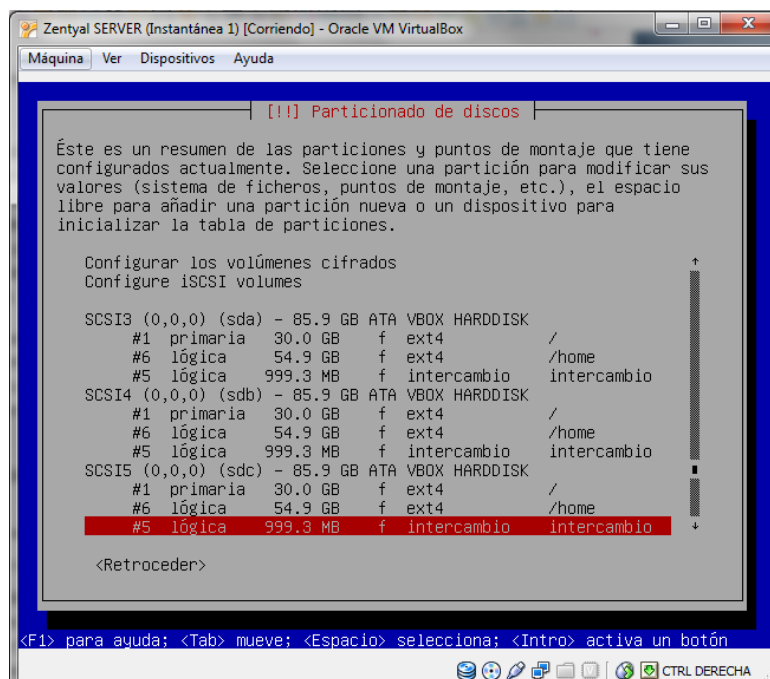


Figura 38. Particionado de los tres discos.

Para crear los volúmenes RAID seleccionamos la opción 'Configurar RAID por software' (Figura 39).

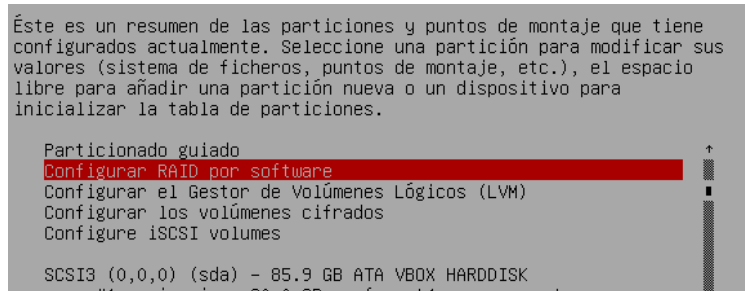


Figura 39. Particionado de los tres discos (detalle)

Aceptamos cuando se nos pregunte si queremos guardar los cambios (Figura 40).

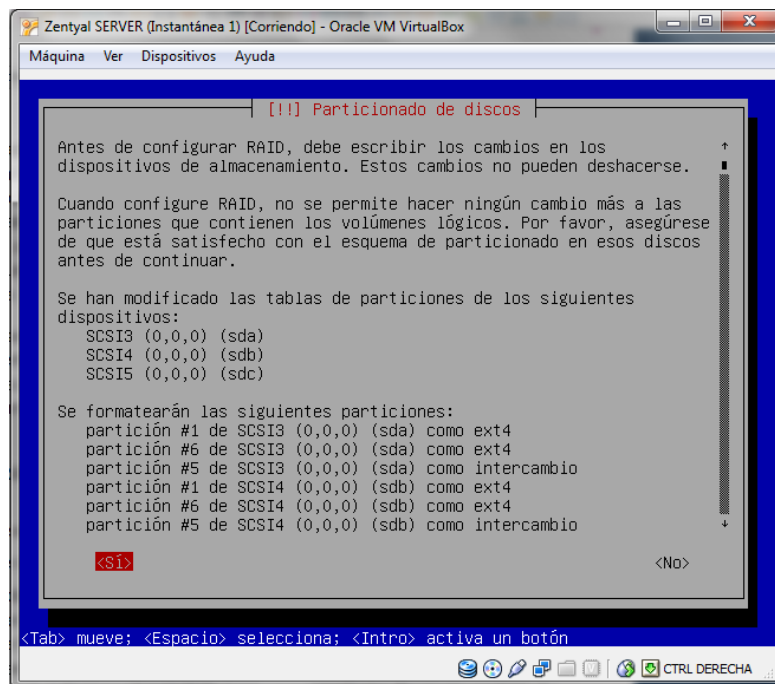


Figura 40. Guardar cambios antes de configurar el RAID.

En el siguiente diálogo indicaremos que queremos crear un dispositivo RAID (Figura 41).

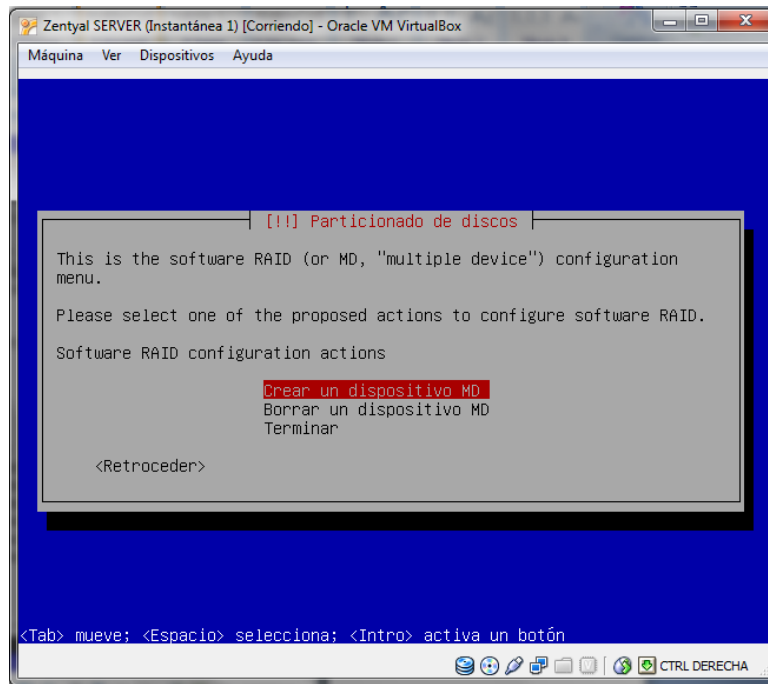


Figura 41. Acciones a realizar sobre los dispositivos RAID.

Indicamos el tipo de RAID que queremos implementar (Figura 42), el número de discos a utilizar (Figura 43) y el número de discos que se quedarán libres ().

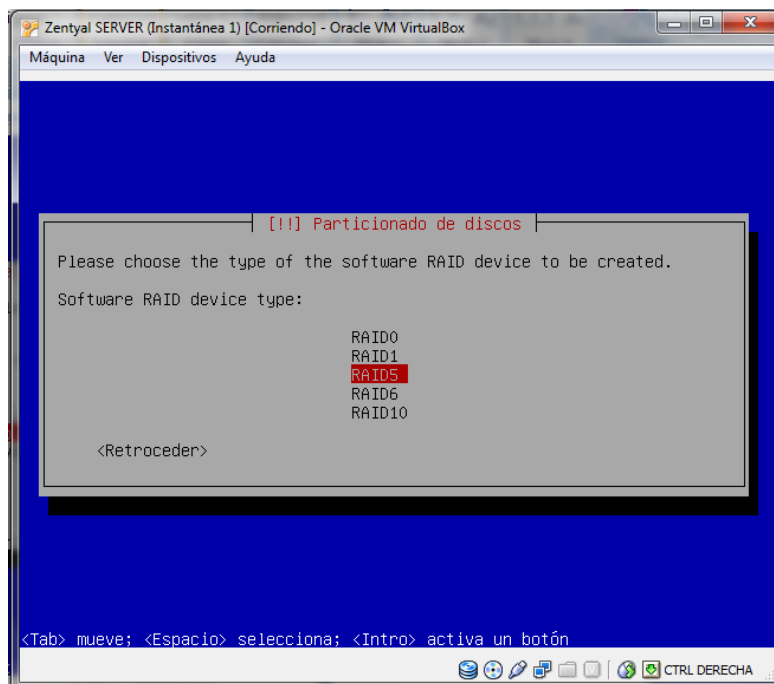


Figura 42. Tipo de RAID a implementar.

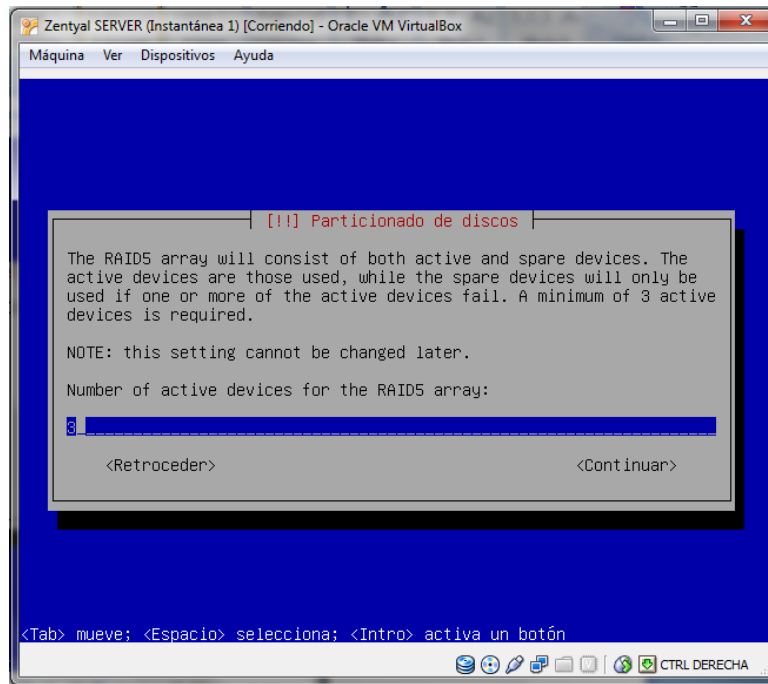


Figura 43. Número de discos que compondrán el RAID.

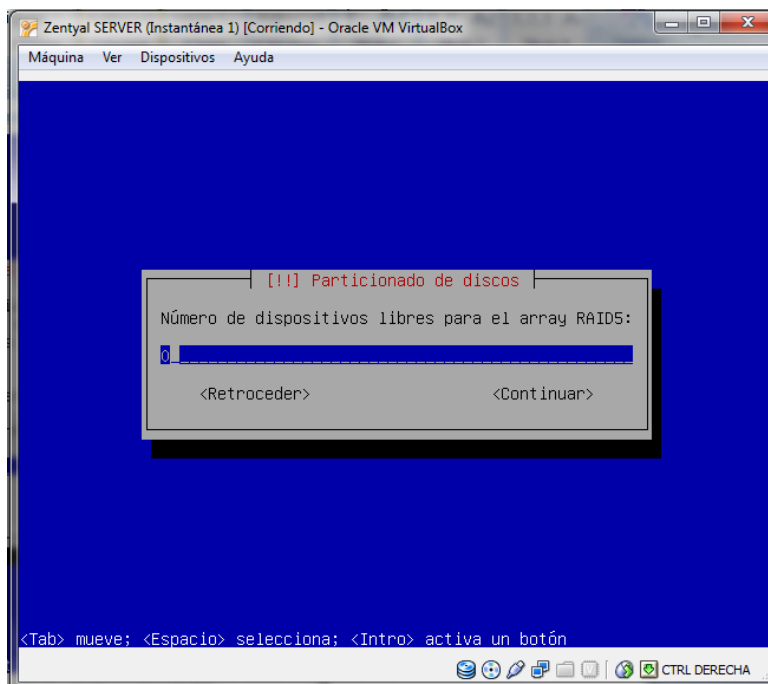


Figura 44. Número de discos que se quedarán libres.

A continuación le indicamos las particiones que formarán parte del primer volumen RAID, en este caso las tres particiones raíz de los tres discos /sda, /sdb y /sdc ().

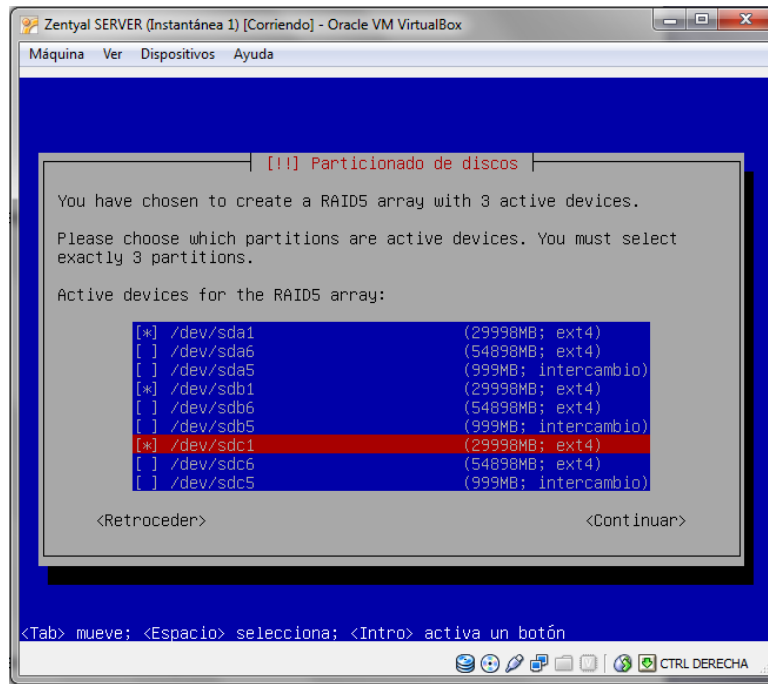


Figura 45. Selección de particiones constituyentes del primer volumen RAID.

Estos mismos pasos deben realizarse para los otros dos volúmenes RAID que crearemos: el destinado a albergar las particiones /home de los tres discos duros, y el destinado a albergar las áreas de intercambio de los tres discos.

Finalmente indicaremos en el menú de opciones sobre los volúmenes RAID que queremos terminar el proceso creación y configuración de los volúmenes (Figura 46).

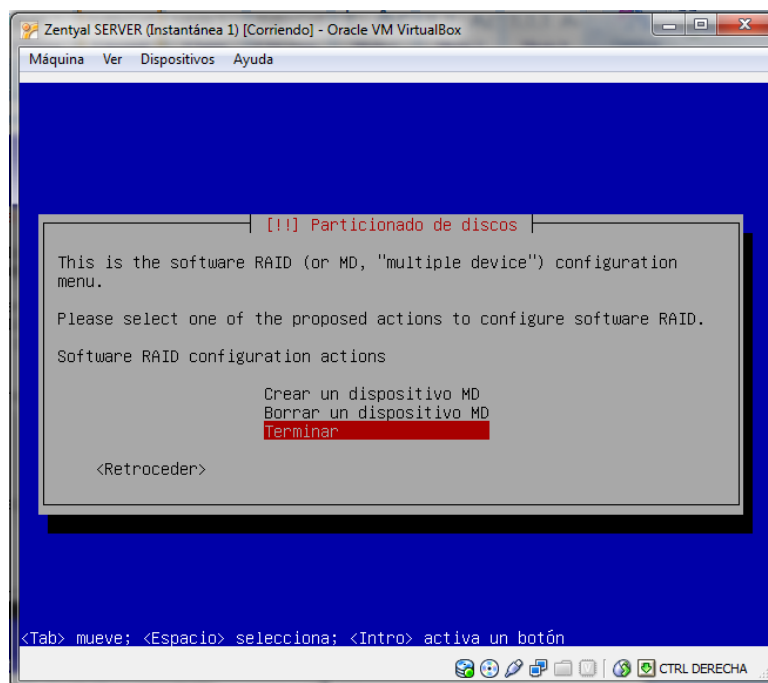


Figura 46. Finalización de la creación de los volúmenes RAID.

Volveremos a la pantalla inicial (Figura 49), y nos desplazaremos hasta el primer volumen RAID, al que accederemos y configuraremos para que tenga un sistema de fichero ext4, su punto de montaje sea raíz y la marcaremos para formatear (Figura 47).

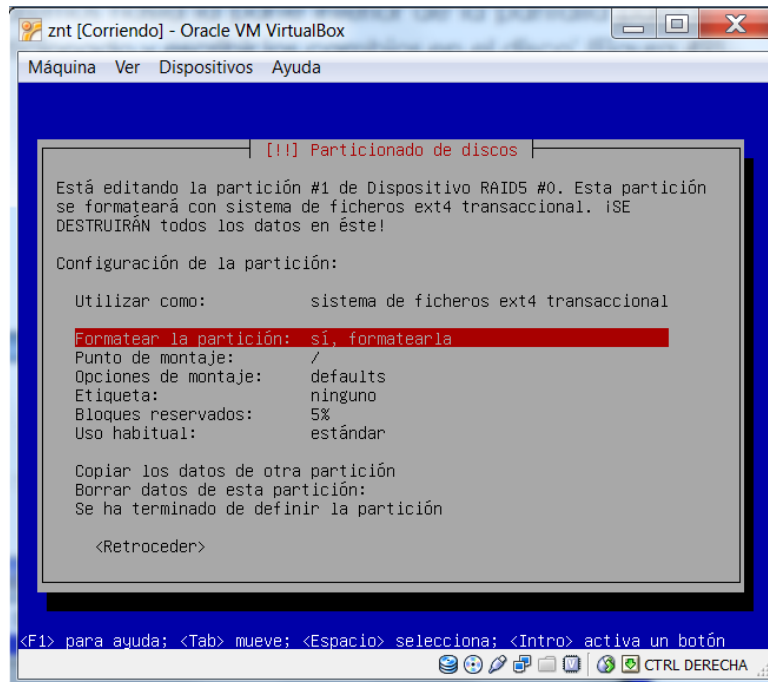


Figura 47. Configuración volumen RAID dedicado a raíz.

Realizaremos la misma acción para la partición correspondiente a /home (Figura 48).

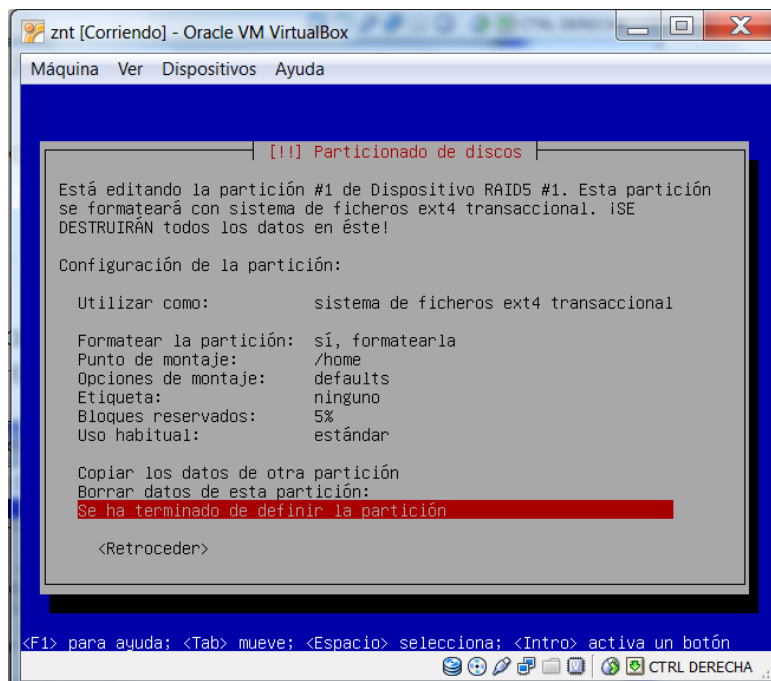


Figura 48. Configuración volumen RAID dedicado a /home.

Finalmente, nos desplazaremos hasta la parte inferior de la pantalla para seleccionar la opción 'Finalizar el particionado y escribir los cambios en el disco' (Figura 49).

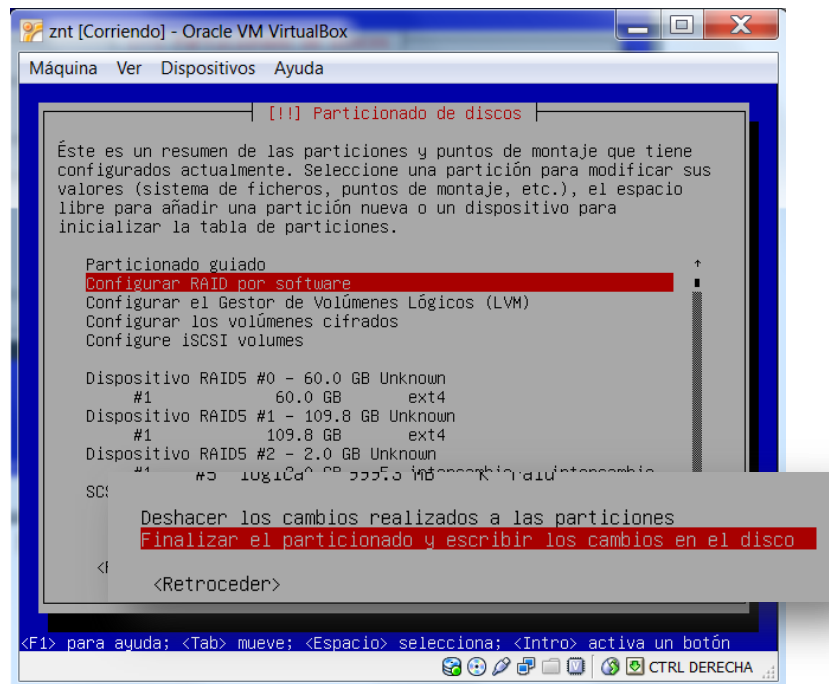


Figura 49. Particionado de los discos. Volúmenes RAID creados.

3.4.4 Continuación de la instalación

Una vez creados los volúmenes RAID, el sistema nos solicitará que creamos un usuario **sin privilegios de administrador** (Figura 50).

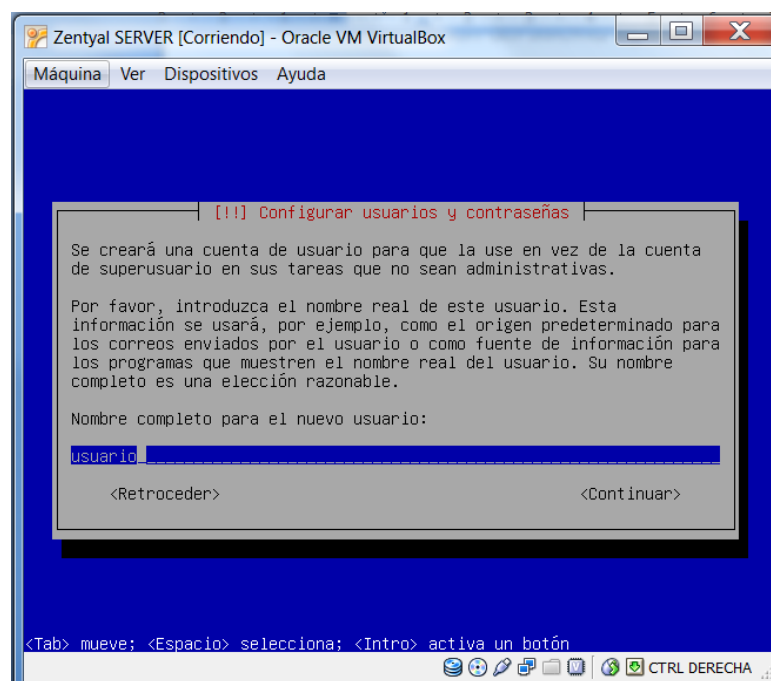


Figura 50. Creación del nuevo usuario para tareas no administrativas.

En este caso lo hemos llamado `usuario`, pero cualquier nombre que nos permita recordarlo es completamente válido (siempre que no exista ya en el sistema).

Tras introducir la información del nuevo usuario, el sistema nos solicitará que creamos una contraseña para el usuario que hemos creado (Figura 51).

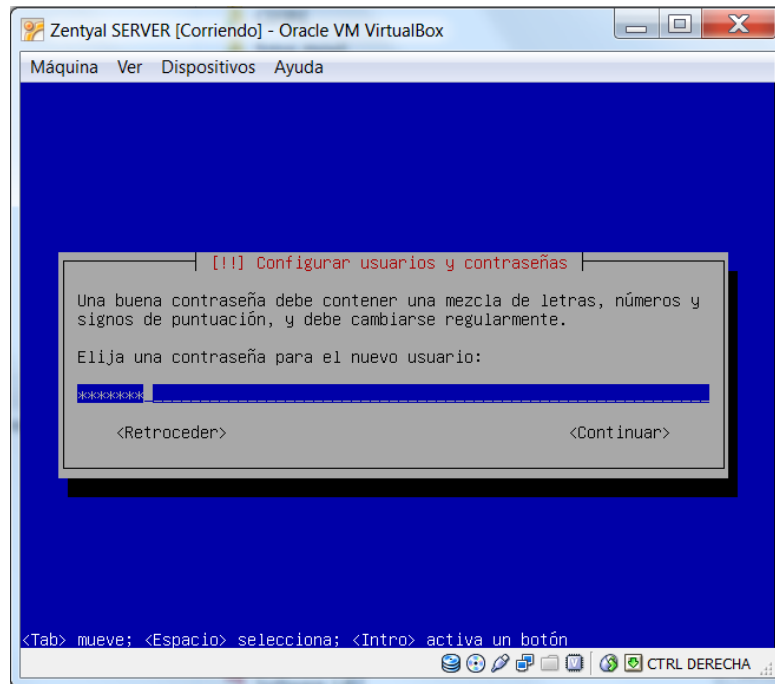


Figura 51. Introducción de la contraseña para el nuevo usuario.

El proceso de instalación seguirá de manera desatendida, y tras unos instantes tendremos el sistema básico instalado para poder empezar a instalar y poner en marcha los servicios necesarios para crear un servidor LDAP.

3.4.5 Modo degradado RAID 5

Comprobemos que efectivamente funciona el mecanismo de redundancia RAID 5. Para ello nos limitaremos a desconectar un disco cualquiera de la máquina virtual. Para ello tendremos que apagarla, ir a 'Configuración', luego 'Almacenamiento', y hacer clic con el botón derecho sobre cualquier disco duro y 'Eliminar la conexión' (Figura 52).

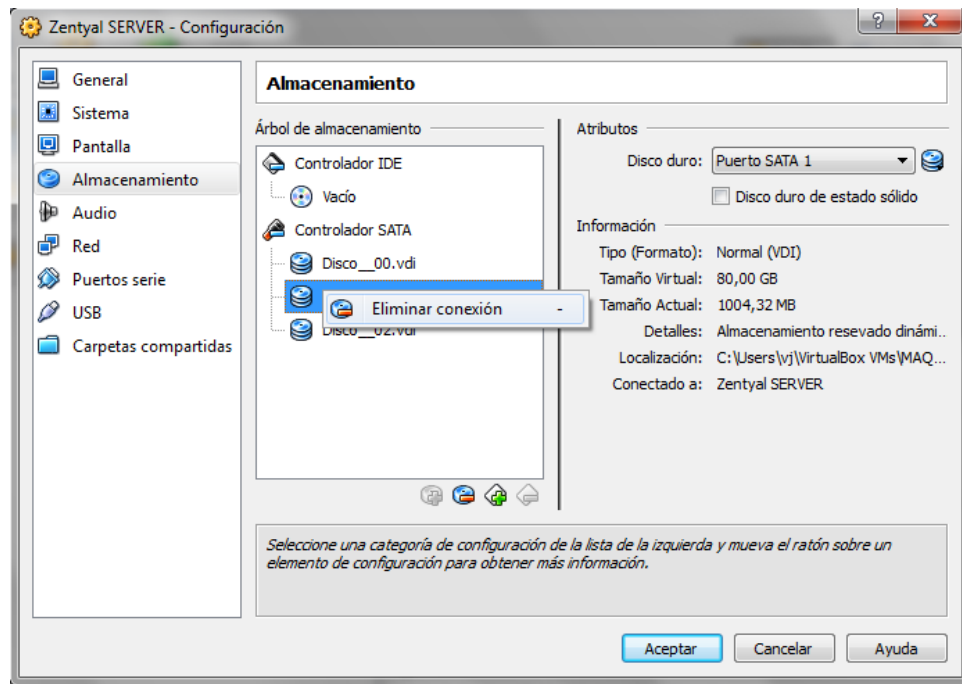


Figura 52. Desconexión de uno de los discos duros del servidor.

Ahora arrancaremos de nuevo la máquina virtual, con solamente dos discos duros, y nos aparecerá un mensaje como el de la Figura 53.

```
failure. The root device may depend on the RAID devices being online. One
or more of the following RAID devices are degraded:
Personalities : [linear] [multipath] [raid0] [raid1] [raid6] [raid5] [raid4] [ra
id10]
md0 : inactive sdb1[2](S) sda1[0](S)
      58591104 blocks

md2 : inactive sdb5[2](S) sda6[0](S)
      1950592 blocks

md1 : inactive sdb6[2](S) sda5[0](S)
      107222912 blocks

unused devices: <none>
You may attempt to start the system anyway, or stop now and attempt
manual recovery operations. To do this automatically in the future,
add "bootdegraded=true" to the kernel boot options.

If you choose to start the degraded RAID, the system may boot normally,
but performance may be degraded, and a further hardware fault could
result in permanent data loss.

If you abort now, you will be provided with a recovery shell.

Do you wish to start the degraded RAID? [y/N]: _
```

Figura 53. Mensaje de error en uno de los discos.

Escribimos 'y', y comprobaremos que el sistema es capaz de arrancar sin ningún problema, y que toda la información está disponible.

Sin embargo, ha que enfatizar el hecho de que **mientras estemos utilizando el servidor sin el tercer disco no estaremos protegidos frente a posibles pérdidas de información,**

ya que no se estará generando información de redundancia que nos permita protegernos frente posibles daños del hardware.

Para volver a poner en marcha el mecanismo RAID 5 bastará con apagar de nuevo la máquina virtual, conectar el disco duro virtual, y al arrancar se generará la información de redundancia necesaria para que el sistema vuelva a ser redundante.