



Fuente: milenio.com

GUÍA PASO A PASO PARA LA CREACIÓN MÁQUINAS VIRTUALES

CASO DE EJEMPLO CON UBUNTU LINUX 22.04 Y VIRTUALBOX 7



Nautilus v2.0 (2023)

© José Manuel Redondo López. Universidad de Oviedo



CONTENIDO

Antes de empezar	5
¿Por qué todo esto?.....	6
Soporte de virtualización en la BIOS del host.....	6
VirtualBox	7
Windows o Linux.....	8
Usar interfaz gráfico (GUI) o no.....	10
<i>Uso de terminales</i>	10
<i>TMux: Terminales y paneles</i>	11
<i>Midnigth Commander: Explorador de archivos</i>	13
Conocimiento de <i>Linux</i>	13
Creación de una máquina virtual.....	15
Información general sobre el hardware virtual.....	16
<i>Si vas a instalar Ubuntu Desktop (usuario sin conocimientos técnicos)</i>	16
<i>Si vas a instalar Ubuntu Server (usuario con conocimientos técnicos)</i>	16
Creación de máquinas virtuales.....	16
<i>Redes de VirtualBox</i>	21
<i>USB</i>	24
<i>Almacenamiento y selección de la ISO del sistema operativo</i>	24
Instalar una máquina Ubuntu Linux	26
<i>Instalación del sistema operativo</i>	26
<i>Primera actualización</i>	38
<i>¿Instalar un GUI?</i>	39
<i>Configuración de la máquina para mejorar la virtualización</i>	40
<i>Comandos útiles</i>	43
Operaciones generales de administración de máquinas virtuales.....	44
Clonación y configuración de máquinas	45
Creación de instantáneas de máquinas en funcionamiento.....	46
<i>Tomar, restaurar y eliminar instantáneas</i>	47
Carpetas compartidas	54



TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Ejemplo de soporte en BIOS de tecnología de virtualización por hardware..... 7

Figura 2. Descarga de VirtualBox 7

Figura 3. Versiones de VirtualBox..... 8

Figura 4. Descarga de Ubuntu Desktop 9

Figura 5. Descarga de Ubuntu Server 9

Figura 6. Nuevo terminal, resultante de la secuencia de teclas Alt-F2 11

Figura 7. Aspecto general de tmux 11

Figura 8. Comandos de tmux 12

Figura 9. Comandos de tmux (abreviados) 12

Figura 10. Midnight Commander en funcionamiento con tmux 13

Figura 11. Comandos más típicos de Linux 14

Figura 12. Comando apropos para saber qué comando te conviene más usar 14

Figura 13. Interfaz principal de VirtualBox 17

Figura 14. Selección de máquina virtual a crear 17

Figura 15. Asignación de RAM y nº de núcleos 18

Figura 16. Disco duro de la máquina virtual 18

Figura 17. Categoría general de un VirtualBox 19

Figura 18. Categoría Sistema de una máquina virtual..... 19

Figura 19. Opciones de la CPU 20

Figura 20. Aceleración para la máquina virtual 20

Figura 21. Opciones de vídeo asignada a la máquina 21

Figura 22. Configuración de audio..... 21

Figura 23. Configuración del adaptador host-only en Windows 10 22

Figura 24. Configuración del adaptador host-only en Windows 11 22

Figura 25. Adaptador de red 1 23

Figura 26. Adaptador de red 2 24

Figura 27. Compatibilidad USB de las máquinas virtuales 24

Figura 28. Configuración del controlador SATA 25

Figura 29. Configuración del disco principal 25

Figura 30. Máquina completamente configurada 25

Figura 31. Inicio de la instalación de Ubuntu..... 26

Figura 32. Idioma del sistema operativo 27



Figura 33. Actualización del instalador de Ubuntu 27

Figura 34. Idioma del teclado 28

Figura 35. Instalación de controladores de terceros..... 28

Figura 36. Redes de la máquina virtual configuradas automáticamente 29

Figura 37. Configuración de un proxy 30

Figura 38. Máquina de la que se descargará Ubuntu 30

Figura 39. Particionamiento de disco 32

Figura 40. Resumen de las opciones de instalación 32

Figura 41. Confirmación de la instalación..... 33

Figura 42. Creación del usuario inicial 34

Figura 43. Instalación de SSH durante la instalación del SO 35

Figura 44. Conjuntos de paquetes que se pueden añadir a una instalación por defecto..... 36

Figura 45. Proceso de instalación de Ubuntu 36

Figura 46. Fin de la instalación de Ubuntu 37

Figura 47. Proceso de reinicio con un error al desmontar el DVD 37

Figura 48. Primer inicio de sesión 38

Figura 49. Actualización de las versiones de los paquetes 38

Figura 50. Actualización de los paquetes instalados..... 38

Figura 51. Reinicio de servicios tras actualización 39

Figura 52. Actualización de paquetes snap..... 39

Figura 53. Instalación de XFCE4..... 40

Figura 54. Instalación de las extensiones de virtualización 41

Figura 55. Arranque del GUI ligero XFCE4 desde consola 41

Figura 56. GUI XFCE4..... 42

Figura 57. GUI Gnome de Ubuntu Desktop 42

Figura 58. Clonación de una máquina en VirtualBox..... 45

Figura 59. Nombrar un nuevo clon de una máquina..... 45

Figura 60. Selección del tipo de clonación que se va a realizar..... 46

Figura 61. Cambiar el nombre de la máquina clon (l) 46

Figura 62. Toma de una instantánea de una máquina en funcionamiento 47

Figura 63. Nombre de una instantánea 48

Figura 64. Tomar una instantánea de una máquina detenida o guardada 48

Figura 65. Espacio ocupado por la MV Ubuntu o uno de sus clones..... 49

Figura 66. Espacio ocupado por las instantáneas de la VM Ubuntu 49



Figura 67. Lista de instantáneas 49

Figura 68. Escritura de un archivo en la instantánea actual 50

Figura 69. Nueva instantánea en la lista de instantáneas 50

Figura 70. Restauración de una instantánea 51

Figura 71. Aviso de pérdida del estado actual de la máquina por restauración..... 51

Figura 72. Inicio de la máquina en la instantánea base 52

Figura 73. Máquina en su estado original 52

Figura 74. Cambiar a un estado posterior 53

Figura 75. Lugar para restaurar un estado posterior..... 53

Figura 76. Estado posterior con los cambios realizados 54

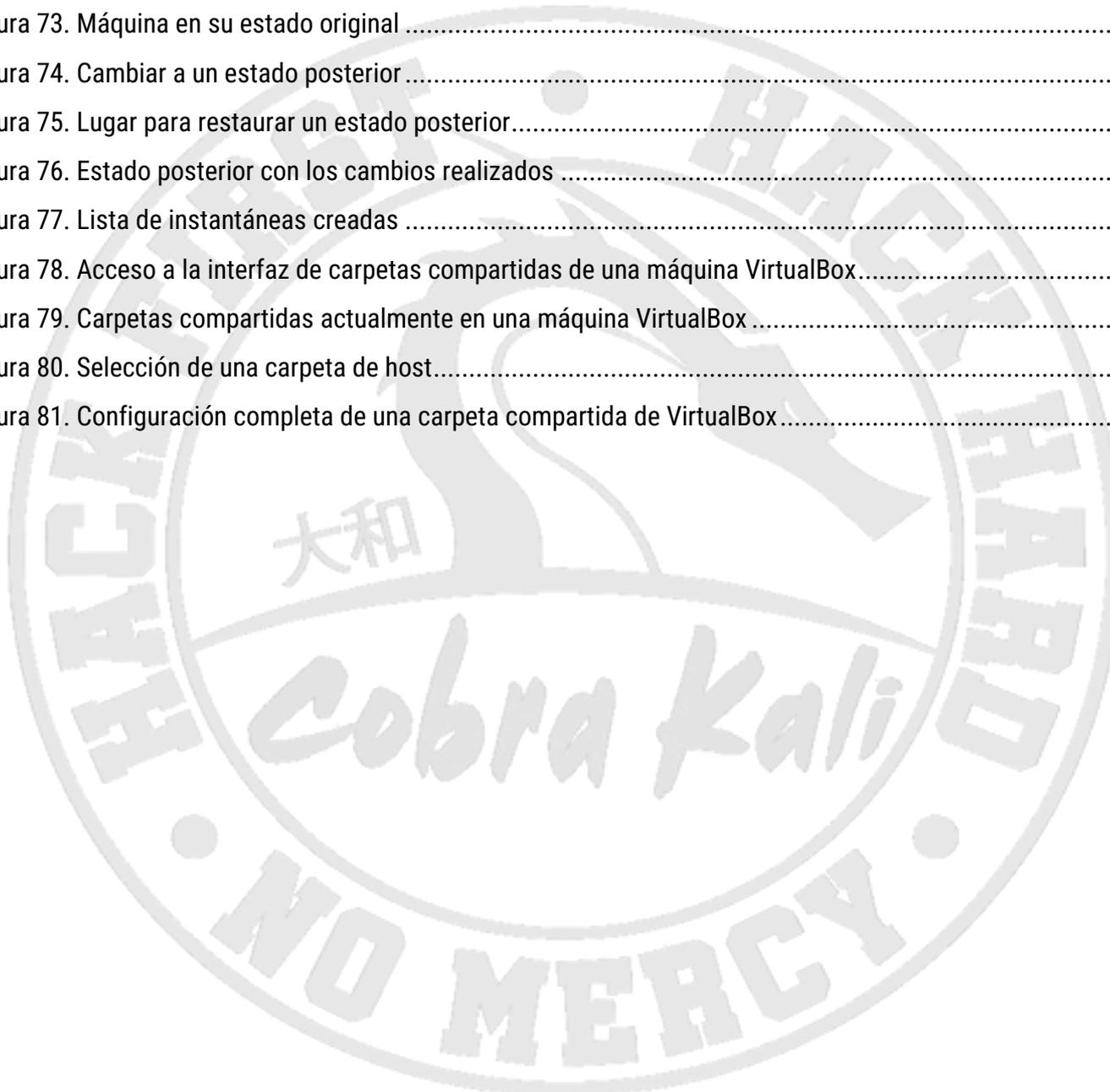
Figura 77. Lista de instantáneas creadas 54

Figura 78. Acceso a la interfaz de carpetas compartidas de una máquina VirtualBox..... 55

Figura 79. Carpetas compartidas actualmente en una máquina VirtualBox 56

Figura 80. Selección de una carpeta de host..... 56

Figura 81. Configuración completa de una carpeta compartida de VirtualBox..... 57





ANTES DE EMPEZAR





¿Por qué todo esto?

Hoy en día la seguridad de nuestras máquinas depende de muchos factores. Uno de los más importantes es la capacidad de ejecutar tareas que tengan un nivel de peligro mayor de forma aislada. Por ejemplo, no es descabellado **“aislar” nuestro navegador de Internet** del resto de cosas que hagamos en nuestra máquina (aunque le hayamos incorporado medidas de seguridad), al ser una de estas actividades peligrosas.

Una de las formas más efectivas de aislar nuestras actividades es usar máquinas virtuales. Una máquina virtual es un PC “de mentira” dentro de uno “de verdad”, con la ventaja de que podemos ejecutar varios de ellos si los recursos de nuestra máquina lo permiten. De este modo, podrás **tener varios PC con distintos sistemas operativos a tu disposición** dentro del tuyo, y usar cada uno de ellos para una tarea diferente.

Cada uno de estos PC tiene un sistema operativo independiente y aislado que tienes que manejar de manera individual: usuarios, actualizaciones...por lo que para no complicar demasiado el manejo te recomiendo que solo crees los que te sean estrictamente necesarios. Por otro lado, el rendimiento de estos PC será algo menor que el de la máquina real, debido a todo lo que está en marcha en tu ordenador para poder simular esos “ordenadores de mentira”.

Este documento solo tiene un objetivo: darte opciones para **implementar máquinas virtuales que te sirvan para lo que quieras**. Necesitas un mínimo para hacerlo:

- Cualquier CPU de 64 bits con extensiones de virtualización por hardware (VT-X, AMD-V). Todas las CPU lanzadas a partir del 2012 deberían cumplir este requisito, así que no debería ser un problema.
- Posibilidad de asignar 2 núcleos a la máquina virtual (1 también debería ser posible en ciertos casos, pero con un coste de rendimiento sustancial). Actualmente la mayoría de los procesadores disponen de 4 núcleos físicos y 8 virtuales, por lo que, salvo que tengas un procesador de gama muy baja (estilo i3 antiguos o *Intel Celeron/Pentium*) no debería ser un problema. Si este es tu caso, intenta crear las máquinas con un solo núcleo.
- Posibilidad de asignar 2Gb de RAM a la máquina virtual. **Si tu máquina tiene 8Gb o más, no debería ser problema**. 1 Gb es también viable (haciendo posible ejecutar una máquina *Linux* con 4Gb de RAM, especialmente si no usas un GUI).
- Un máximo de 80 Gb para el disco duro de la máquina virtual. El disco de la máquina virtual es dinámico, por lo que solo ocupará espacio si es necesario. Si no se va a instalar un GUI, podría servir con 20-40Gb.

Soporte de virtualización en la BIOS del host

Para poder virtualizar máquinas es necesario habilitar el soporte de **virtualización por hardware** en la BIOS de tu ordenador. Esta opción se encuentra en diferentes lugares dependiendo del fabricante de la BIOS, pero generalmente está en el grupo de opciones avanzadas y está descrita con texto como *“Intel Virtualization Technology”, “Virtualization Technology”, “Enable Virtualization Technology”, “Enable VT-X”* o *“Enable AMD-V”*.

Necesitas asegurarte de que esta opción está activa, sobre todo porque muchos fabricantes la desactivan por defecto en la BIOS, y si no la has usado anteriormente, podría estar deshabilitada. Sin esta opción **no puedes ejecutar la mayoría del software de virtualización moderno**. Afortunadamente, todas las *CPU Intel* y *AMD* a partir de 2010 implementan esta tecnología.



Figura 1. Ejemplo de soporte en BIOS de tecnología de virtualización por hardware

VirtualBox

Para poder crear máquinas virtuales necesitas un programa que lo permita. En esta guía vamos a usar **VirtualBox, multiplataforma y gratuito**. Se puede descargar de aquí: <https://www.virtualbox.org/>. La última versión en el momento de escribir esta guía (2022) (y la recomendada) es la 7. Se recomienda usar siempre la última disponible.

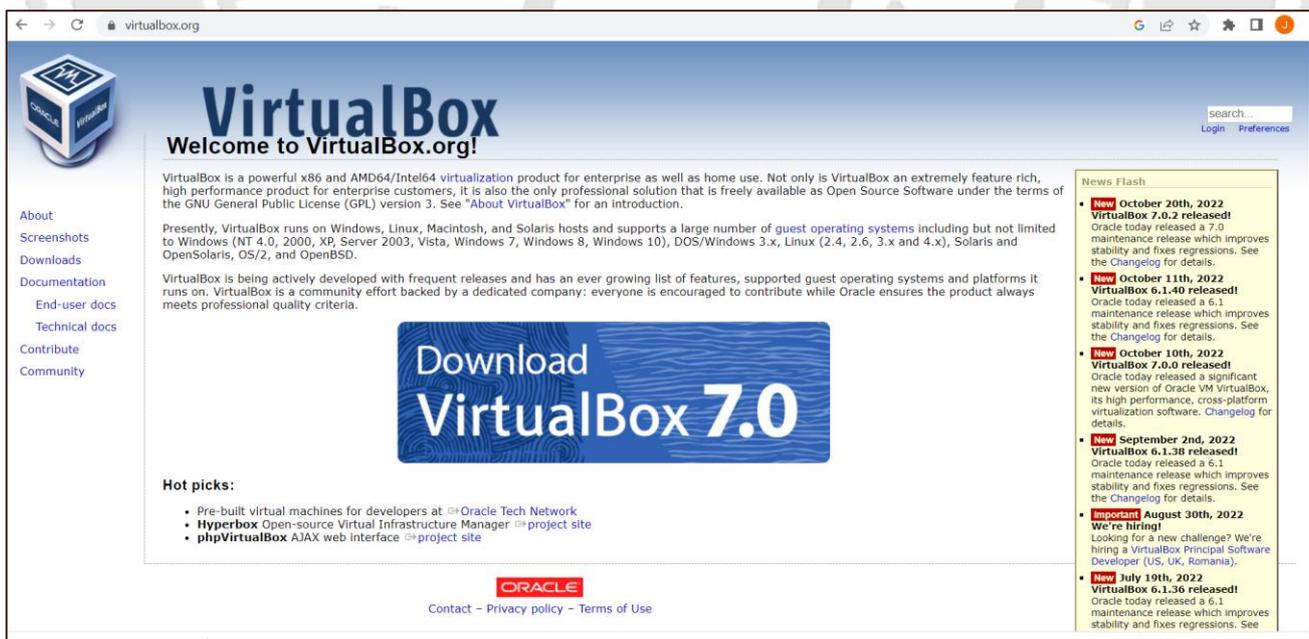


Figura 2. Descarga de VirtualBox

Como puede verse, existe una versión de este producto para la mayoría de las plataformas, tanto Windows, MacOS (basados en Intel y la nueva arquitectura M1/M2), o Linux, por lo que tenemos que descargarlos la que se corresponda con nuestro sistema operativo principal.



The screenshot shows the VirtualBox website. On the left is a navigation menu with links: About, Screenshots, Downloads, Documentation (with sub-links for End-user docs and Technical docs), Contribute, and Community. The main content area has the VirtualBox logo and the heading 'Download VirtualBox'. Below this, it states: 'Here you will find links to VirtualBox binaries and its source code.' There are two main sections: 'VirtualBox binaries' with a note about license agreement and a link to the latest 6.1 packages, and 'VirtualBox 7.0.2 platform packages' with a bulleted list of supported hosts: Windows, macOS / Intel, macOS / Arm64 (M1/M2), Linux distributions, Solaris hosts, and Solaris 11 IPS hosts.

Figura 3. Versiones de VirtualBox

Hecho esto, instálalo diciendo “sí” a todas las preguntas que te haga y reinicia la máquina. Entonces podrás continuar con el resto del documento.

Windows o Linux

En esta guía vamos a mostrar un ejemplo **usando una instalación de un sistema operativo *Ubuntu Linux***, en lugar del tradicional *Windows*. Usaremos la última versión LTS (*Long-Time Service*) disponible, puesto que asegura 5 años de mantenimiento como mínimo. Los motivos son varios:

1. **Es gratuito:** Y una imagen para su instalación (fichero **.iso**) se puede descargar de aquí
 - Versión para usuarios **sin conocimientos técnicos** (*Ubuntu Desktop*): <https://ubuntu.com/download/desktop/thank-you?version=22.04.1&architecture=amd64>

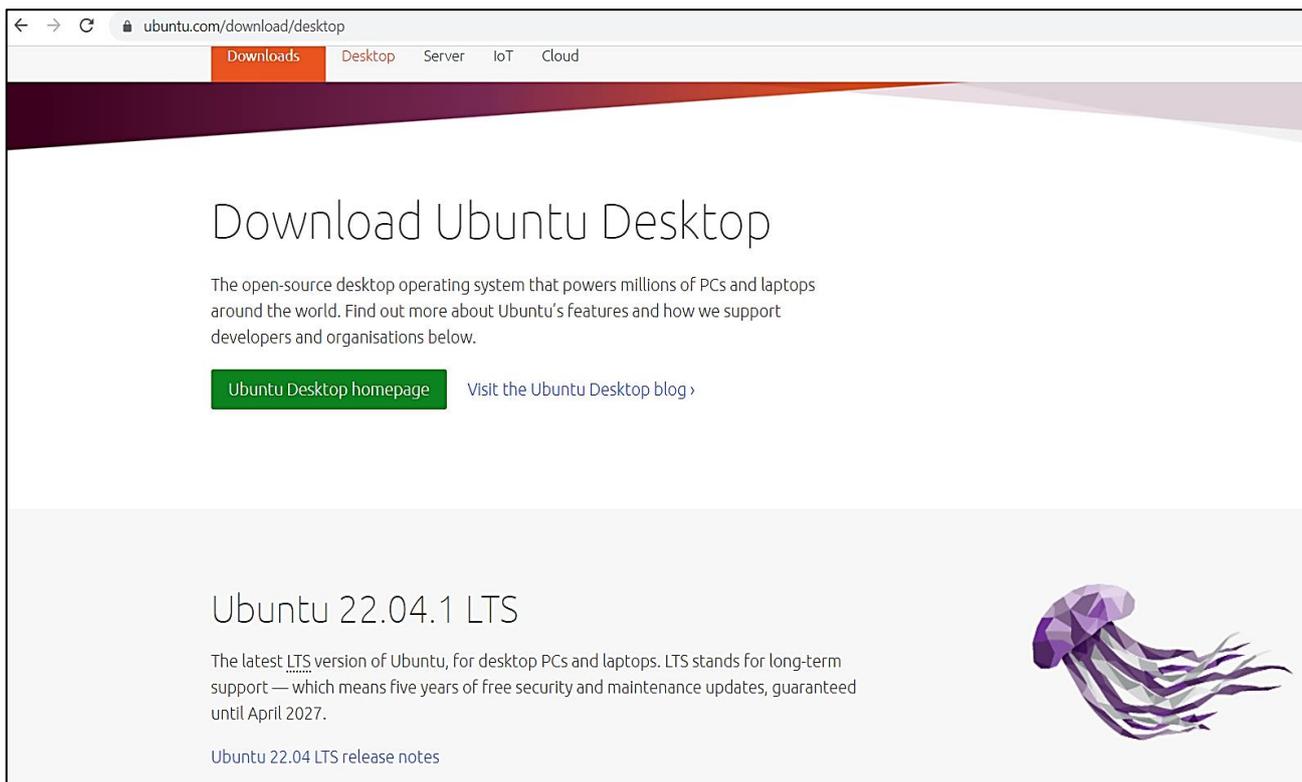


Figura 4. Descarga de Ubuntu Desktop

- Versión para usuarios con conocimientos técnicos (*Ubuntu Server*): <https://ubuntu.com/download/server>

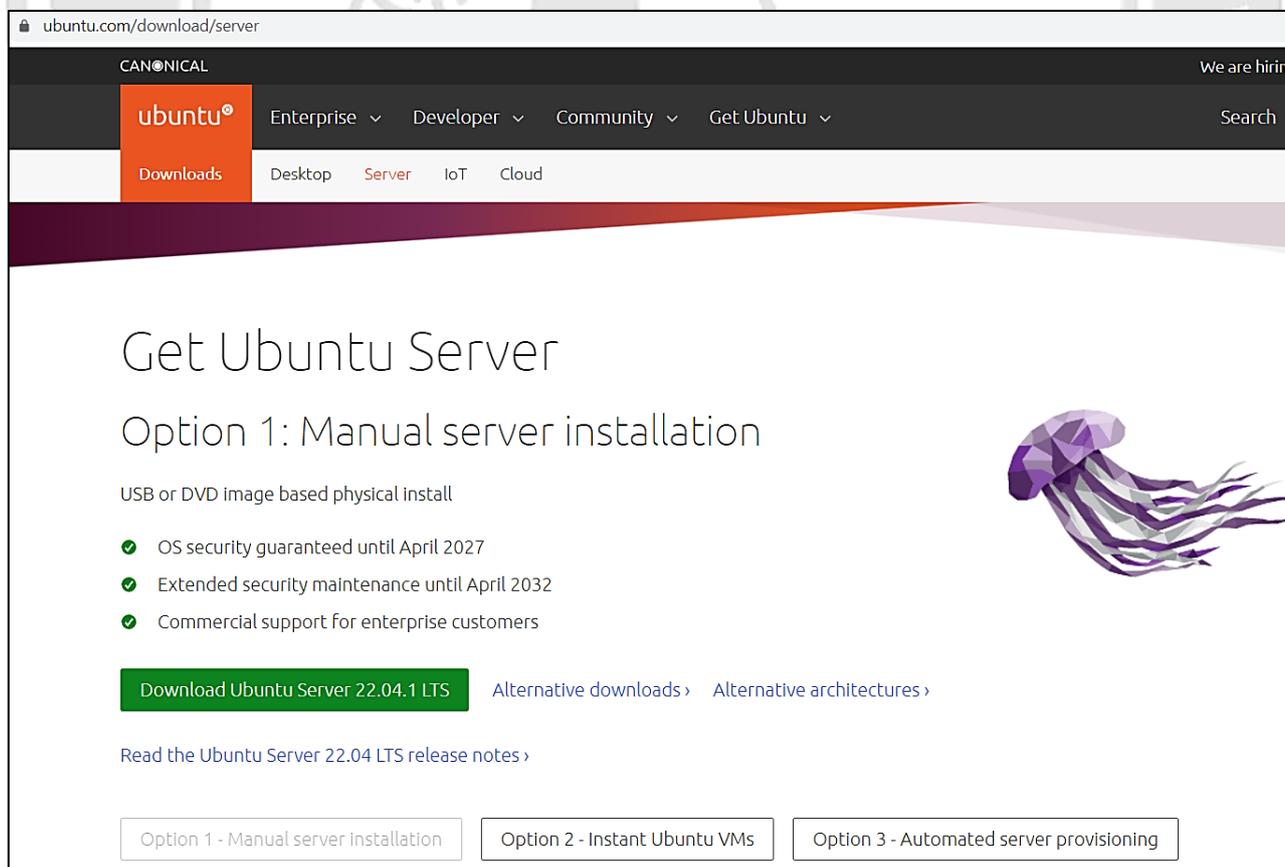


Figura 5. Descarga de Ubuntu Server



2. Si se va a usar para tareas de administración o de navegación, **es más ligero y menos propenso a ataques que Windows**.
 - La base de usuarios es menor, por lo que el *malware* que existe para él es menos numeroso (que no inexistente, ojo).
 - **Navegar con un Ubuntu actualizado en una máquina virtual y los complementos del navegador mencionados en el curso es una forma muy efectiva de aislarnos contra posibles peligros mientras navegamos por Internet.**
3. Puede cumplir con las necesidades de cualquier usuario, sea o no técnico.

No obstante, las instrucciones a partir de la sección “*Creación de una máquina virtual*” que se describen en este documento **pueden aplicarse perfectamente para instalar un Windows** cualquiera con muy pocos cambios. El único problema es de dónde sacar una instalación del sistema operativo. Hay tres opciones:

- **Si eres miembro de la Universidad de Oviedo o tu empresa/administración tiene un acuerdo con Microsoft similar**, deberías poder acceder a una imagen de instalación de *Windows 10* (archivo **.iso**) desde aquí (no se recomienda el *Windows 11* por el momento): https://portal.azure.com/#view/Microsoft_Azure_Education/EducationMenuBlade/~/software. La clave necesaria para su activación sale en la ficha de la imagen que te descargues.
- Si tienes un *Windows* en tu máquina y conocimientos técnicos, puedes crear una imagen de instalación a partir de tu *Windows* **con esta herramienta oficial**: <https://www.microsoft.com/es-es/software-download/windows10>.
 - El problema es que esta imagen no estará activada, y por tanto algunas de las funcionalidades estarán limitadas...;pero puedes usarla para hacer pruebas!
- **Pagar por una licencia legal** de *Windows* y hacer el paso 2.

Usar interfaz gráfico (GUI) o no

Si has decidido instalar un *Ubuntu Desktop* (para usuarios sin conocimientos técnicos), **puedes saltarte esta sección**, puesto que tu sistema operativo vendrá con una GUI completa.

En cambio, **si has decidido instalar un Ubuntu Server** (para usuarios con conocimientos técnicos), verás que viene sin un interfaz gráfico (GUI) de serie y sólo se maneja por consola. Esto es lo normal en estos entornos por ahorro de recursos y mejora de rendimiento. No obstante, a continuación describiremos una serie de opciones a instalar o usar que te pueden facilitar la vida en una terminal sin renunciar a sus ventajas.

En cualquier caso, si finalmente necesitas un GUI, **se recomienda el uso de uno ligero** instalando el paquete **xfce4**. Esta GUI es accesible escribiendo **startx** en la línea de comandos si tras instalarla no arrancase sola.

Uso de terminales

Incluso si tenemos servidores sin GUI para minimizar el uso de recursos podemos hacer múltiples tareas al mismo tiempo. Un usuario, una vez que ha iniciado sesión en el sistema, **puede abrir varios terminales de consola simplemente con Alt-F1, Alt-F2, etc.** Si es la primera vez que se abres un terminal asociado a una tecla de función, se te volverá a preguntar el usuario y contraseña. Los próximos cambios de terminal continuarán con la actividad que se estaba realizando en ella sin necesidad de autenticarse otra vez.



Esto es muy útil, ya que permite realizar tareas en paralelo, por ejemplo, editar y guardar una configuración en un terminal dejándolo abierta y tener otro para hacer reinicios del servicio asociado a la misma.

```
Ubuntu 18.04.5 LTS ssiuser tty1
ssiserver login: ssiuser_
```

Figura 6. Nuevo terminal, resultante de la secuencia de teclas Alt-F2

TMux: Terminales y paneles

tmux es un paquete que te permite **tener múltiples ventanas de terminal en la misma pantalla** y dividir una ventana en diferentes paneles que pueden funcionar simultáneamente. **tmux** puede instalarse **con integración de ratón** (módulo **gpm**) y soporte de colores de terminal. Podría ser una buena idea si quieres más agilidad y productividad sin instalar o ir a una GUI, ya que te brinda parte de las características de una GUI con mucho menos consumo de recursos.

<pre># vnStat 1.11 config file ## # default interface Interface "eth0" # location of the database directory DatabaseDir "/var/lib/vnstat" # locale (LC_ALL) ("- = use system locale) Locale "-" # on which day should months change MonthRotate 1 # date output formats for -d, -m, -t and -w # see 'man date' for control codes DayFormat "%x" MonthFormat "%b '%y" TopFormat "%x" <tc/vnstat.conf" [readonly] 129L, 2889C [0] 0:bash*</pre>	<pre>[pungki@dev-machine ~]\$ ls backup-2013-12-06.tar.gz ntop Desktop ntop~ display.date ntopng Documents ntopng~ Downloads Pictures Mono and Gnome Do Public Music Templates Videos [pungki@dev-machine ~]\$ _ [pungki@dev-machine ~]\$</pre>
--	--

Figura 7. Aspecto general de tmux

Este *cheatsheet* te muestra las opciones más típicas de **tmux**.



Midnight Commander: Explorador de archivos

Una de las opciones que más se echan en falta cuando no se tiene una GUI es poder *navegar y ver fácilmente los archivos en el disco duro*. El navegador basado en consola *Midnight Commander* (paquete **mc**) es muy popular para darte esta capacidad y aumentar tu productividad. Como muestra de lo que puede hacer tenemos esta imagen, donde se ve que se puede integrar con **tmux** y tiene soporte para ratón.

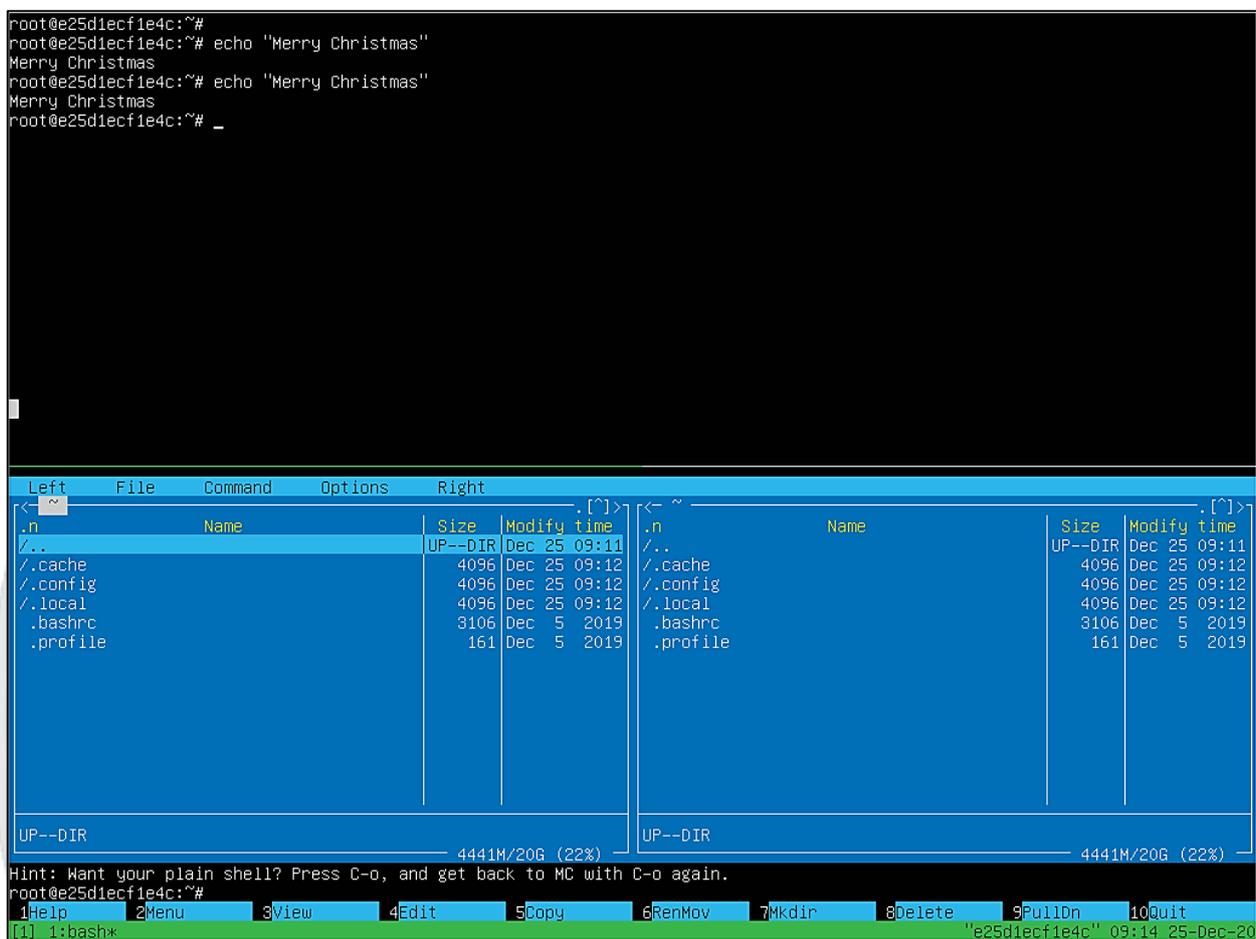


Figura 10. Midnight Commander en funcionamiento con tmux

Conocimiento de Linux

Esta sección tampoco debería ser necesaria para quien instale un *Ubuntu Desktop*. Si por algún motivo necesitas refrescar algún comando de la terminal de Linux (**solamente para usuarios con conocimientos técnicos**), para ayudarte te recomendamos lo siguiente:

- Utiliza este **cheatsheet** como guía para recordar los comandos típicos que necesitarás. No olvides que el comando **ifconfig** te da los nombres e IPs de tus tarjetas de red actuales:



Some Basic Linux Commands

by @SecurityGuill

FILE COMMANDS

- `ls` = directory listing
- `ls -al` = formatted listing with hidden files
- `cd dir` = change directory to dir
- `pwd` = show current directory
- `mkdir dir` = create directory dir
- `rm file` = delete file
- `rm -r dir` = delete directory dir
- `rm -f file` = force remove file
- `rm -rf dir` = force remove directory
- `cp file1 file2` = copy file1 to file2
- `mv file1 file2` = rename file1 to file2
- `ln -s file link` = create symbolic link 'link' to file
- `touch file` = create or update file
- `cat > file` = place standard input into file
- `less file` = output the contents of the file
- `head file` = output first 10 lines of file
- `tail file` = output last 10 lines of file
- `tail -f file` = output contents of file as it grows

NETWORK

- `ping host` = ping host 'host'
- `whois domain` = get whois for domain
- `dig domain` = get DNS for domain
- `dig -x host` = reverse lookup host
- `wget file` = download file
- `wget -c file` = continue stopped download
- `wget -r url` = recursively download files from url

PROCESS MANAGEMENT

- `ps` = display currently active processes
- `ps aux` = ps with a lot of detail
- `kill pid` = kill process with pid 'pid'
- `killall proc` = kill all processes named proc
- `bg` = lists stopped/background jobs
- `fg` = bring most recent job to foreground
- `fg n` = brings job n to foreground

SEARCHING

- `grep pattern files` = search for pattern in files
- `grep -r pattern dir` = search recursively for pattern in dir
- `command | grep pattern` = search for pattern in the output of command
- `locate file` = find all instances of file

FILE PERMISSIONS

- `chmod octal file` = change permission of file (4:read / 2:write / 1:execute)
- Order: owner/group/world
- Eg: `chmod 755 file` = read write for owner, read execute for group/world

SSH

- `ssh user@host` = connect to host
- `ssh -p port user@host` = connect using port p
- `ssh -D port user@host` = connect & use bind port

SYSTEM INFO

- `date` = show current date/time
- `cal` = show this month's calendar
- `uptime` = show uptime
- `w` = display who is online
- `whoami` = who are you logged in as
- `uname -a` = show kernel config
- `cat /proc/cpuinfo` = cpu info
- `cat /proc/meminfo` = memory info
- `man command` = show manual for command
- `df` = show disk usage
- `du` = show directory space usage
- `du -sh` = human readable size in GB
- `free` = show memory & swap usage
- `whereis app` = show possible locations of app
- `which app` = show which app will be run by default

COMPRESSION

- `tar cf file.tar files` = tar files into file.tar
- `tar xf file.tar` = untar into current directory
- `tar tf file.tar` = show contents of archive

MOVING & ERASING

`cp xxmyfilexx dir/`

Ctrl-A, Alt-B, Ctrl-E, Alt-F, Ctrl-W, Alt-D, Ctrl-U, Ctrl-K

Follow @SecurityGuill on Twitter for more about Infosec / Cybersecurity

Figura 11. Comandos más típicos de Linux

- Si no tienes absolutamente ni idea sobre el comando que debes usar, ejecuta `apropos -a <texto a buscar>` para dejar que sea el sistema el que te sugiera comandos que puedan hacer lo que estas buscando. Por ejemplo:

```
redondo@redondo-VirtualBox:~$ apropos -a create directory
docker-plugin-create (1) - Create a plugin from a rootfs and configuration. P...
hpmkdir (1) - create a directory on an HFS+ volume
mkdir (2) - create a directory
mkdirat (2) - create a directory
mkdtemp (3) - create a unique temporary directory
mkfontdir (1) - create an index of X font files in a directory
mklost+found (8) - create a lost+found directory on a mounted Linux secon...
mktemp (1) - create a temporary file or directory
pam_mkhome (8) - PAM module to create users home directory
update-info-dir (8) - update or create index file from all installed info fi...
```

Figura 12. Comando apropos para saber qué comando te conviene más usar



CREACIÓN DE UNA MÁQUINA VIRTUAL





Información general sobre el hardware virtual

La máquina virtual que vamos a construir tiene las siguientes características que reproduciremos en las secciones siguientes.

Si vas a instalar *Ubuntu Desktop* (usuario sin conocimientos técnicos)

Ten en cuenta que no pasa nada si no entiendes algunas de estas características. Puedes usarlas como guía para comprobar que has marcado correctamente los valores en las pantallas mostradas en la sección siguiente.

- 2 Gb de RAM (o más si puedes permitirte 😊)
- 2 núcleos de CPU
- 128Mb de memoria de vídeo (máximo) con aceleración 3D habilitada.
- 80Gb HD con almacenamiento dinámico. Usar un SSD, si está disponible, **es recomendable** pero no obligatorio. En realidad podemos poner un tamaño mayor por si acaso, ya que como decíamos el fichero que simula el disco duro crece a medida que se usa y no se va a llevar esa cantidad de espacio de una vez.
- Audio activado (dejarlo con todo por defecto) para no perder funcionalidades
- Una tarjeta de red NAT activa (la primera). Nos sirve **la configuración por defecto, por lo que este aspecto no debería tocarse.**

Si vas a instalar *Ubuntu Server* (usuario con conocimientos técnicos)

- 2 Gb de RAM (o más si puedes permitirte 😊). Sin GUI se puede ejecutar con sólo 1Gb.
- 2 núcleos de CPU. Sin GUI es viable ejecutarlo solo con 1.
- 16Mb de memoria de vídeo, sin aceleración 3D. Si vas a instalar un GUI ligero, súbelo a 64-128 (máximo) con aceleración 3D habilitada.
- 20-40Gb HD con almacenamiento dinámico (40-60 si vas a instalar un GUI). Usar un SSD, si está disponible, **es recomendable** pero no obligatorio. En realidad podemos poner un tamaño mayor por si acaso, ya que como decíamos el fichero que simula el disco duro crece a medida que se usa y no se va a llevar esa cantidad de espacio de una vez.
- No se requiere audio.
- Una tarjeta de red NAT activa (la primera). Nos sirve **la configuración por defecto, por lo que este aspecto no debería tocarse.**
- Una tarjeta de red *host-only* (la segunda), con la IP estática **192.168.56.33** (esto es **opcional**, y solo si planeas usar clientes SSH como *MobaXTerm* para interactuar con la máquina).

Creación de máquinas virtuales

El primer paso es crear un nuevo perfil de máquina adecuado para el sistema operativo que vamos a instalar, que en nuestro caso será un servidor *Ubuntu 22.04 LTS Server de 64 bits* descargado de donde dijimos anteriormente. Para empezar, pulsamos en “Nueva”.



Figura 13. Interfaz principal de VirtualBox

Al hacer esto, nos saldrá la pantalla de configuración de la máquina virtual. Aquí lo importante es dar un nombre que no usen otras máquinas que ya tengamos creadas y asignar el fichero **.iso** descargado anteriormente. Con ello *VirtualBox* seleccionará automáticamente el resto de los valores adecuados. Esto es lo mismo siempre, instalemos un Linux de cualquier clase o un Windows.

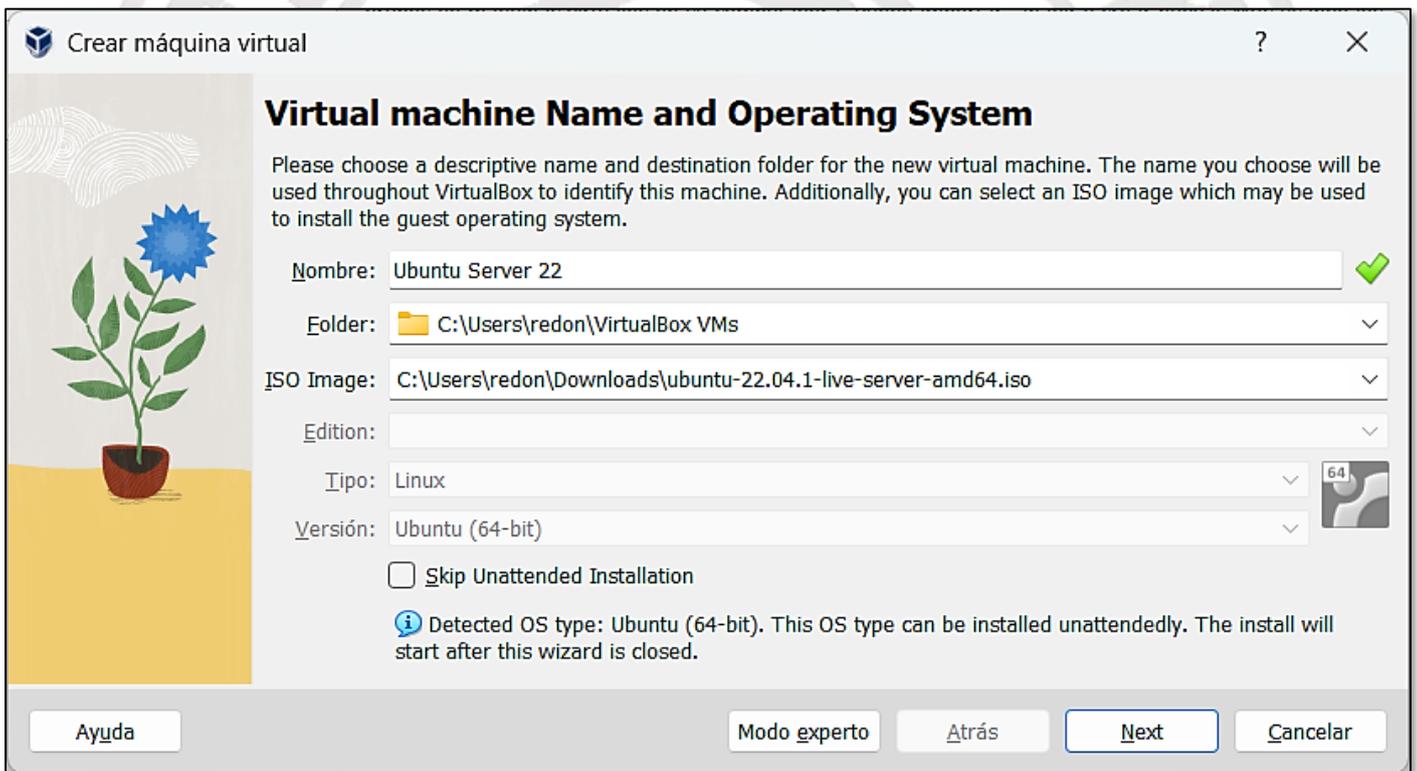


Figura 14. Selección de máquina virtual a crear

En este punto vemos como aparece la opción **“Skip unattended installation”**. Desde la versión 7.0 *VirtualBox* permite la instalación completamente automatizada de determinados tipos de sistemas operativos, siendo *Ubuntu Linux* uno de ellos. **Dejar esta opción como está es muy recomendable si no tienes conocimientos técnicos**, puesto que la máquina se instalará todo con opciones por defecto y no tendrás que configurar casi nada. El principal problema que podría tener es que puede que alguna configuración por defecto, como el idioma del teclado, no sea la que más nos conviene.

No obstante en este caso **vamos a marcar esa opción** para la gente que si tiene conocimientos técnicos puesto que nos interesa controlar el proceso para explicar ciertas cosas. No obstante recuerda: **¡si no has hecho nunca**



esto, esta es la opción que te puede permitir terminar el proceso y tener una máquina virtual operativa con la mínima molestia!

Le damos a "Next" y procedemos ahora a asignar la **RAM y el nº de núcleos de CPU** recomendados anteriormente. No es necesario habilitar EFI en nuestro caso, salvo que por alguna razón lo necesitemos.

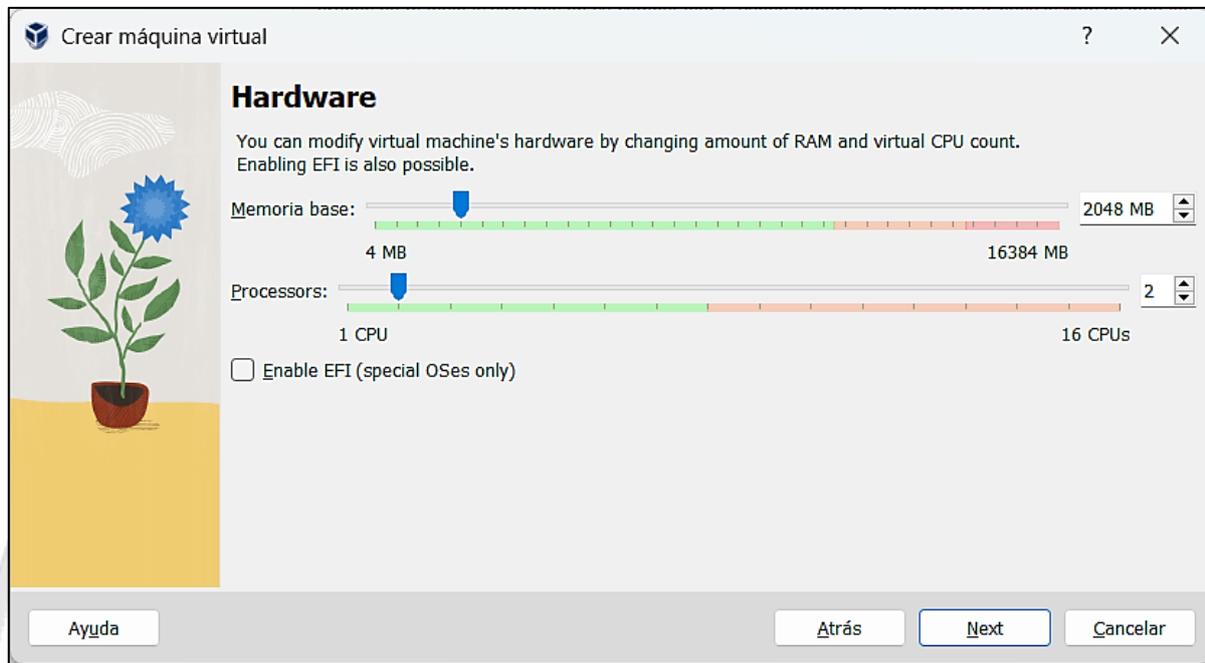


Figura 15. Asignación de RAM y nº de núcleos

Pulsando "Next" ahora nos toca decidir el espacio en disco duro. Por defecto (salvo que marquemos "Preallocate Full Size" (no recomendado) **es dinámico**: solo usará en nuestro disco duro real el espacio que la máquina ocupe realmente, es decir, el de los archivos que se escriban en ella. En otras palabras, aunque el disco sea de 80Gb, si solo tenemos 4Gb de archivos dentro de la máquina virtual, la máquina solo ocupará 4Gb en nuestro disco.

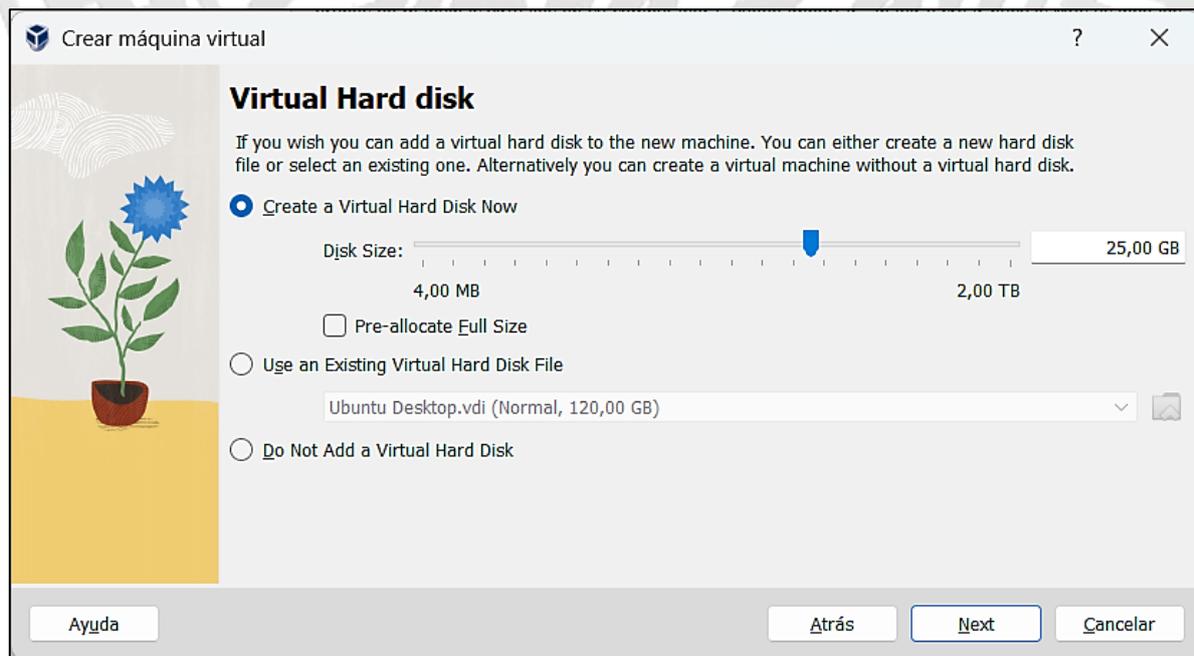


Figura 16. Disco duro de la máquina virtual



Una vez hecho esto, y pulsando en “*Terminar*” cuando se muestre la **pantalla de Resumen**, se creará la nueva plantilla para la máquina, y podremos mejorar su configuración editándola luego seleccionándola en la lista de máquinas y pulsando en “*Configuración*”.

El primer paso es ir a la categoría *General*, donde podemos habilitar el *Portapapeles* y la capacidad de arrastrar y soltar entre el host y la máquina virtual y viceversa (**Bidireccional**). Sin embargo, esto solo será efectivo si tenemos una GUI.

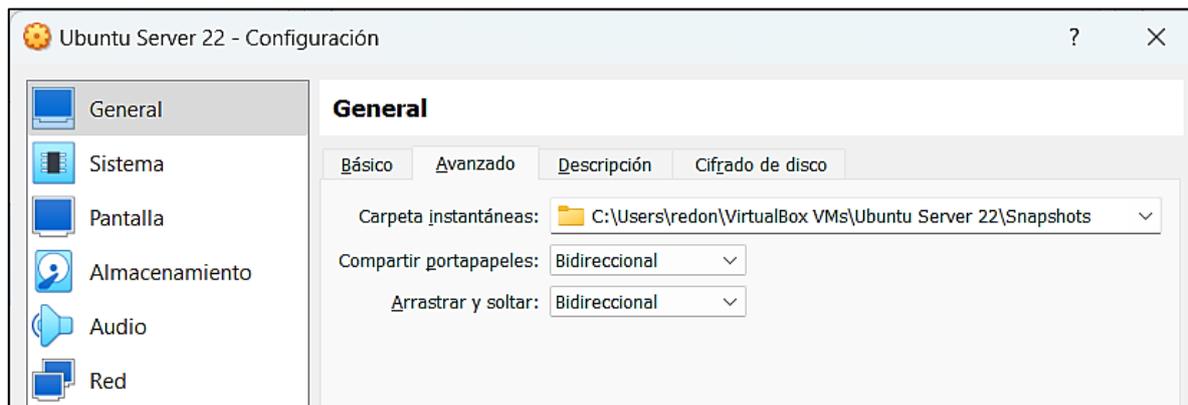


Figura 17. Categoría general de un VirtualBox

Luego, en la categoría *Sistema* **habilitamos las opciones de reloj IO/APIC y reloj UTC**. El resto de los parámetros podemos dejarlos como están. Como se ve, aquí podemos cambiar la RAM si inicialmente pusimos un valor inadecuado

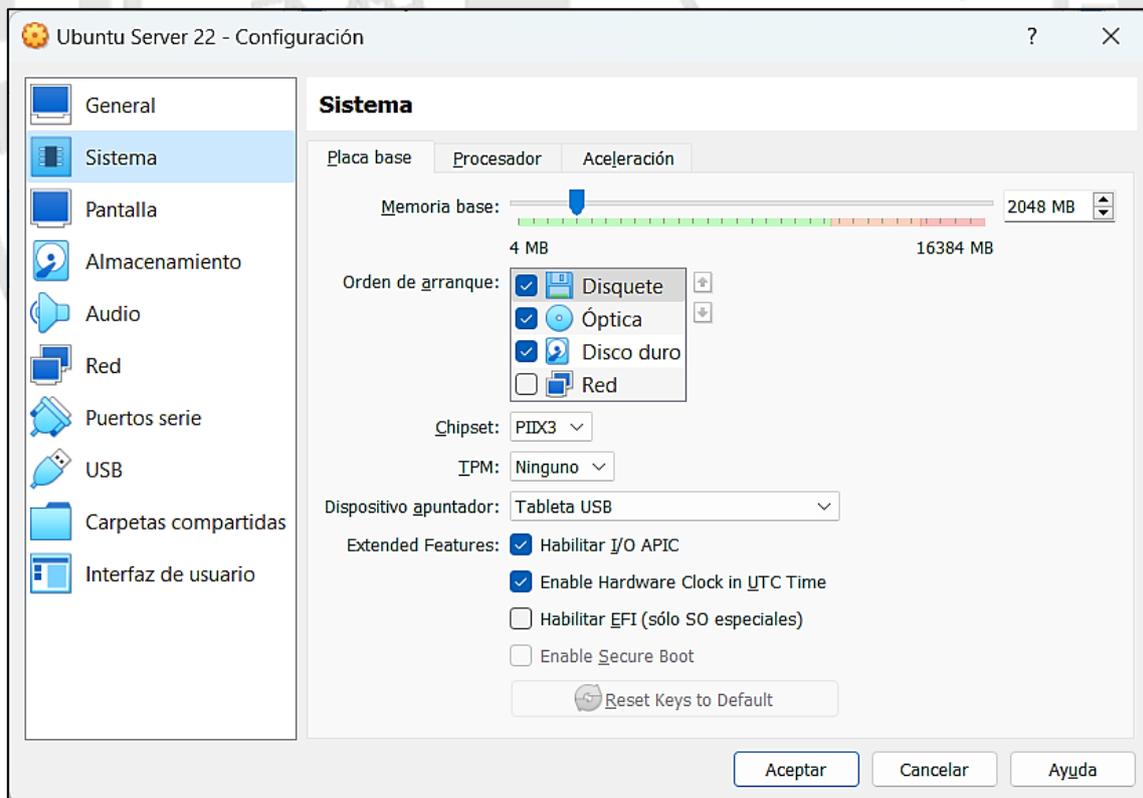


Figura 18. Categoría Sistema de una máquina virtual

En la siguiente pestaña de esta categoría procederemos a activar el **conjunto de instrucciones de la CPU PAE/NX**. Activar VT-X o AMD-V anidado (si están disponibles en nuestro hardware base) permitiría que haya



máquinas virtuales ejecutándose dentro de nuestra máquina virtual (con un coste de rendimiento elevado). Esta última opción no la activaremos en nuestro caso. Podemos también cambiar el nº de núcleos de la CPU si antes no pusimos uno adecuado.

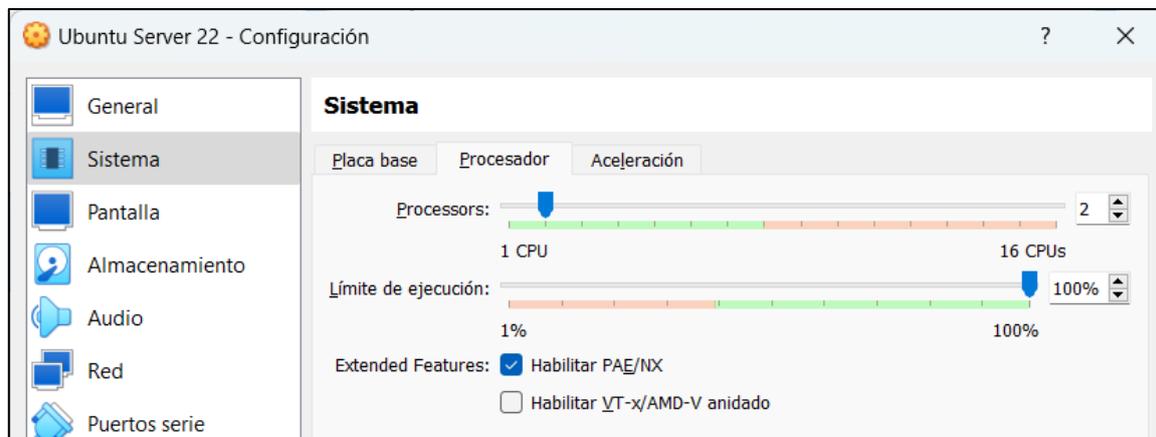


Figura 19. Opciones de la CPU

En la siguiente pestaña nos aseguramos de que los valores son los de la siguiente imagen. Con estas tres pestañas nos aseguramos de que el rendimiento de la máquina virtual es el máximo posible.

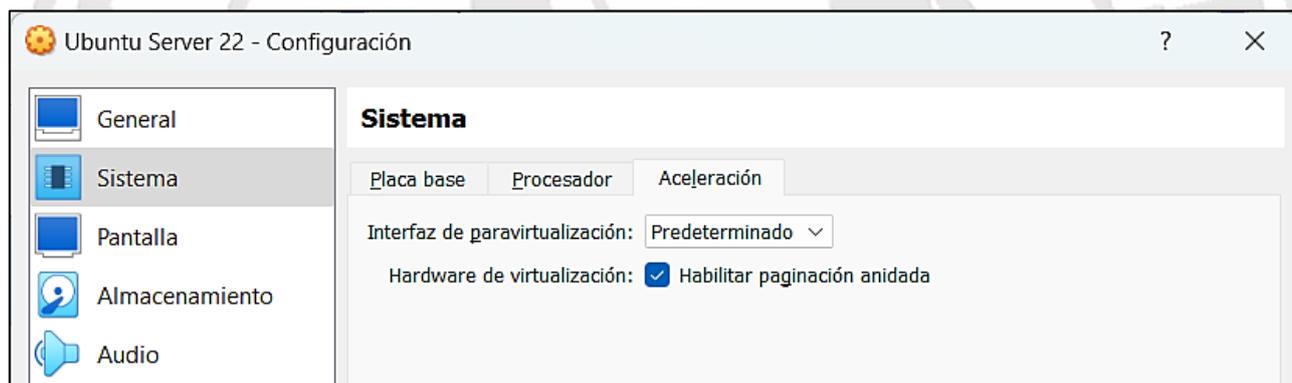


Figura 20. Aceleración para la máquina virtual

En cuanto a la selección de memoria de video y capacidades de aceleración 2D y 3D, todo depende de si la máquina a instalar tendrá una GUI, como dijimos anteriormente. En este ejemplo vamos a instalar un *Ubuntu Server*, pero con un GUI ligero. Lo dejamos por tanto como se ve en la siguiente imagen. Las opciones de **pantalla remota** y **grabación** las dejaremos por defecto (desactivadas), salvo que por alguna razón queramos usarlas para nuestro trabajo.

- **La primera permite hacer conexiones por escritorio remoto**, si el sistema operativo a instalar las acepta. Puede ser útil para administración remota, pero también puede ser una **gran vulnerabilidad**.
- **La segunda nos permite grabar en video lo que hacemos en la máquina**, lo cual viene bien si queremos hacer alguna demostración de cómo hacer algo que luego queramos pasar a otras personas.

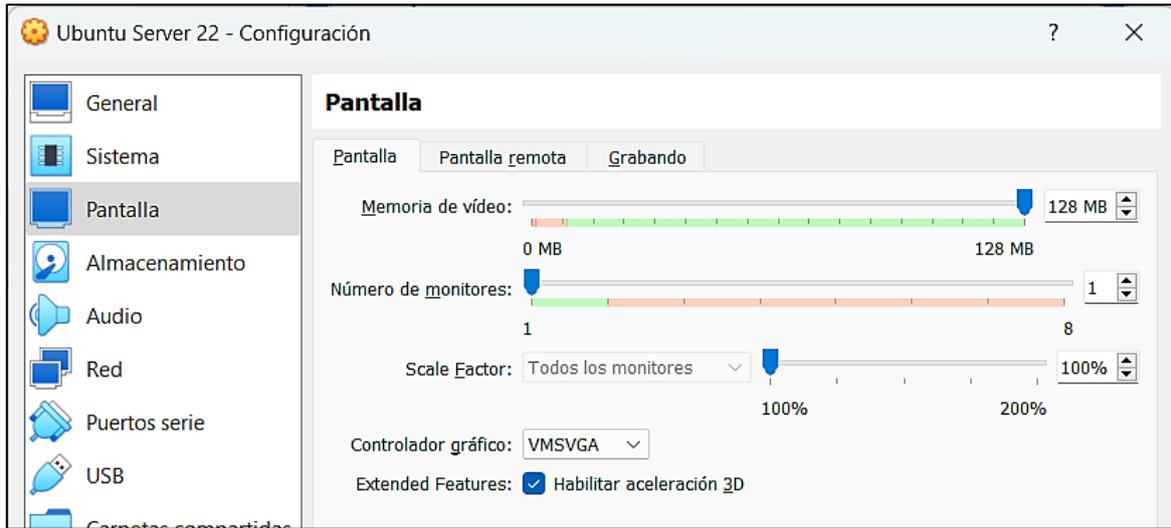


Figura 21. Opciones de vídeo asignada a la máquina

El perfil de la máquina creado no usará *Audio*, por lo que optamos por deshabilitarlo y, por lo tanto, no instalar controladores o servicios adicionales. Si queremos usarlo nos sirve con dejar las opciones por defecto.



Figura 22. Configuración de audio

Redes de *VirtualBox*

Las redes de máquinas virtuales son más complejas y requieren atención adicional si queremos hacer operaciones avanzadas con ellas. No obstante, que quede claro que si lo único que quieres es tener salida a Internet para navegar, actualizar, etc. **no tienes que tocar nada de este apartado; la configuración por defecto de las redes de *VirtualBox* cubre eso.**

No obstante, si quieres manipular las redes por algún motivo (**solo si tienes conocimientos técnicos**), los principales tipos de redes que puede tener una máquina *VirtualBox* son (**NOTA**: La versión 7 de *VirtualBox* ha añadido nuevos interfaces de red, pero estos son usos muy avanzados que no vamos a describir en esta guía):

- **NAT**: Esta interfaz se encarga de proporcionar salida a Internet a través de la conexión de nuestra máquina real de forma automática. **Debe estar activo en la primera tarjeta para evitar problemas y no preocuparse más de ella.**
- **Host-only**: Permite que nuestra máquina real **se comunique directamente con la máquina virtual** utilizando una red local creada para este propósito. En este caso, tu PC debe tener una IP estática asignada a un adaptador virtual de red que se crea al instalar *VirtualBox*, llamado *VirtualBox Host-Only Network* o *Adapter*. Suele ser la que se ve en esta imagen en *Windows 10*:

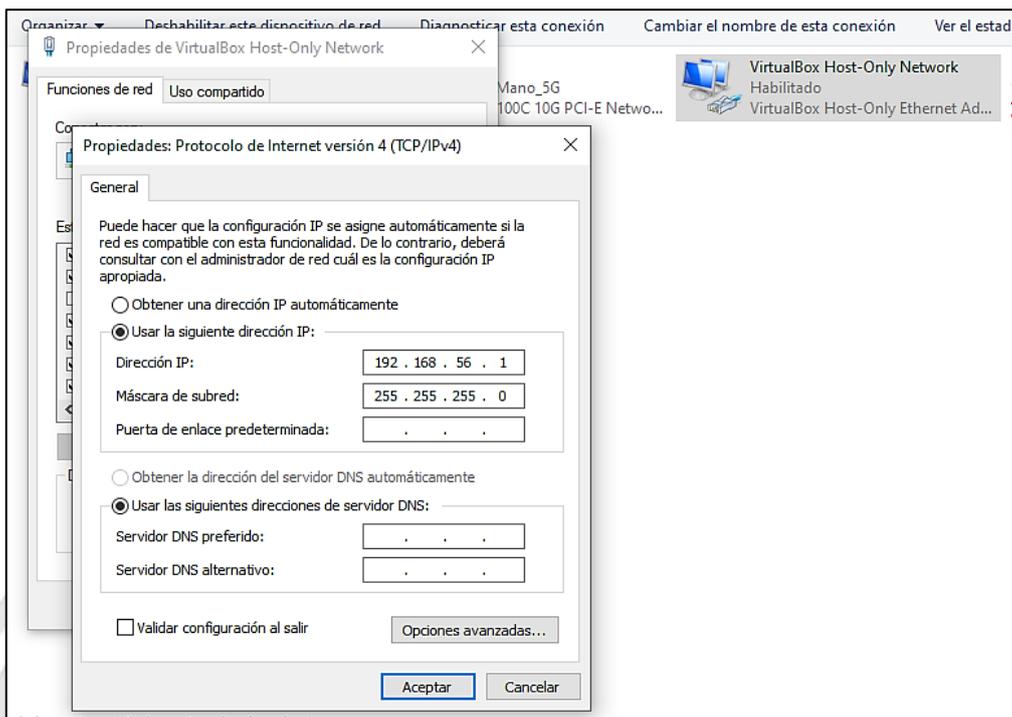


Figura 23. Configuración del adaptador host-only en Windows 10

Que en *Windows 11* está accesible a través de *Configuración - Red e Internet - Configuración de Red avanzada*, desplegando el adaptador correspondiente y pulsando en “*Ver propiedades adicionales*”

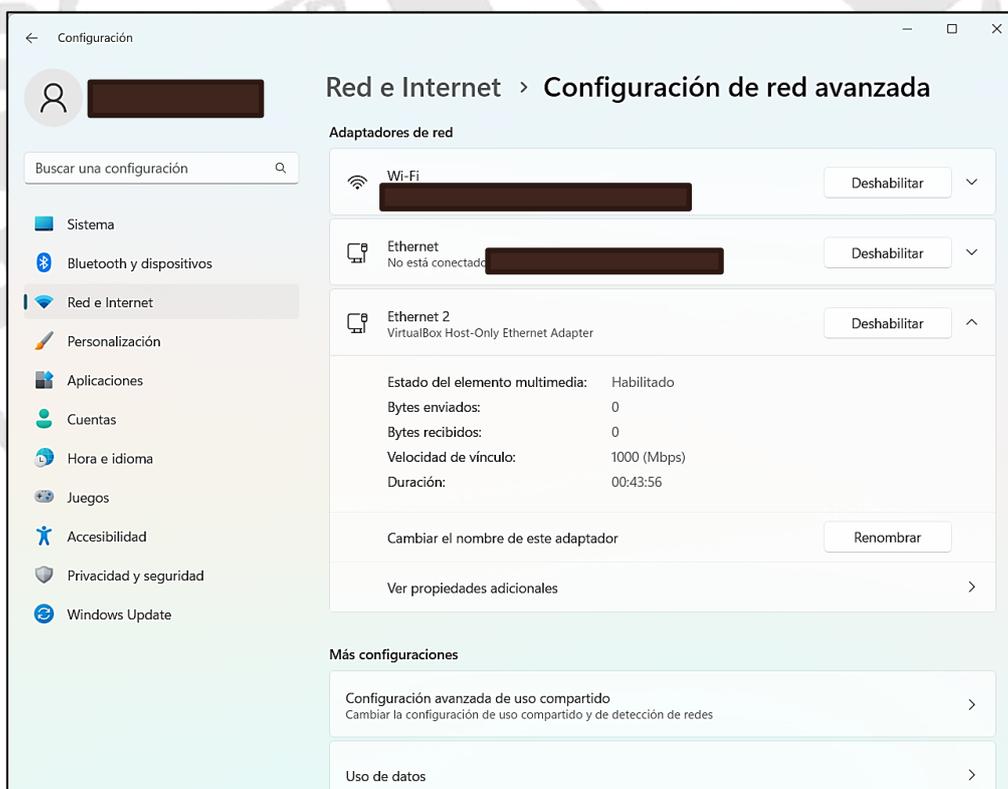


Figura 24. Configuración del adaptador host-only en Windows 11

Por lo tanto, bastaría con configurar el adaptador *host-only* en la máquina virtual, de modo que tuviera una IP fija en esa subred (**192.168.56.X** la utilizada en esta instalación) para permitir la conectividad. Este es el método que suele dar menos problemas: solo puedes ver tus máquinas locales y la IP nunca cambia.



- **Bridge:** Esto suele usarse si tu PC obtiene su IP a través de DHCP. El efecto es que la máquina virtual creada también lo hará, es decir, **se le asignará automáticamente una IP en la misma subred que tu máquina real**, siendo accesible desde cualquier parte de tu red utilizándola. La desventaja es que no es una IP fija y que la máquina virtual es visible para los agentes externos.

¿Para qué se usa esto? Pues es una opción muy viable en instalaciones típicas de redes domésticas donde un *router* o módem por cable sirve a máquinas que usan DHCP y enruta hacia Internet todo el tráfico por una sola IP externa. La máquina virtual sería, a ojos de otros dispositivos de tu casa o laboratorio, **una máquina más en tu red** proporcionando cualquier servicio necesario. Si no se usa DHCP, habría que asignar manualmente a esta interfaz una IP en la misma red que tu máquina real, algo que depende del SO que instales en la máquina virtual.

- **Red interna privada:** Si tienes dos máquinas virtuales, puedes hacer que una sea el cliente de la otra asignando a ambas una nueva interfaz de red interna **con el mismo nombre asignado a ellas**. Hecho esto, solo debes asignar a la interfaz correspondiente en cada máquina virtual una IP fija diferente en la misma subred con la misma máscara de red para que puedan comunicarse entre sí. La desventaja es que necesita ambas máquinas virtuales arrancadas para hacer pruebas, lo que significa un mayor consumo de recursos.

Como dijimos antes, la máquina *Linux* a crear tendría una o dos tarjetas de red. **De ser dos, se recomiendan estas:**

- **Adaptador 1:** Por *NAT*. Permite la conexión a Internet a través del host y será el utilizado para las actualizaciones y descargas de software desde repositorios de *Ubuntu* y servidores de terceros.
- **Adaptador 2:** *host-only*. El propósito de esta red es que el host pueda ser un cliente de la máquina creada (**opcional**).

En las siguientes imágenes vemos la configuración de los dos adaptadores:

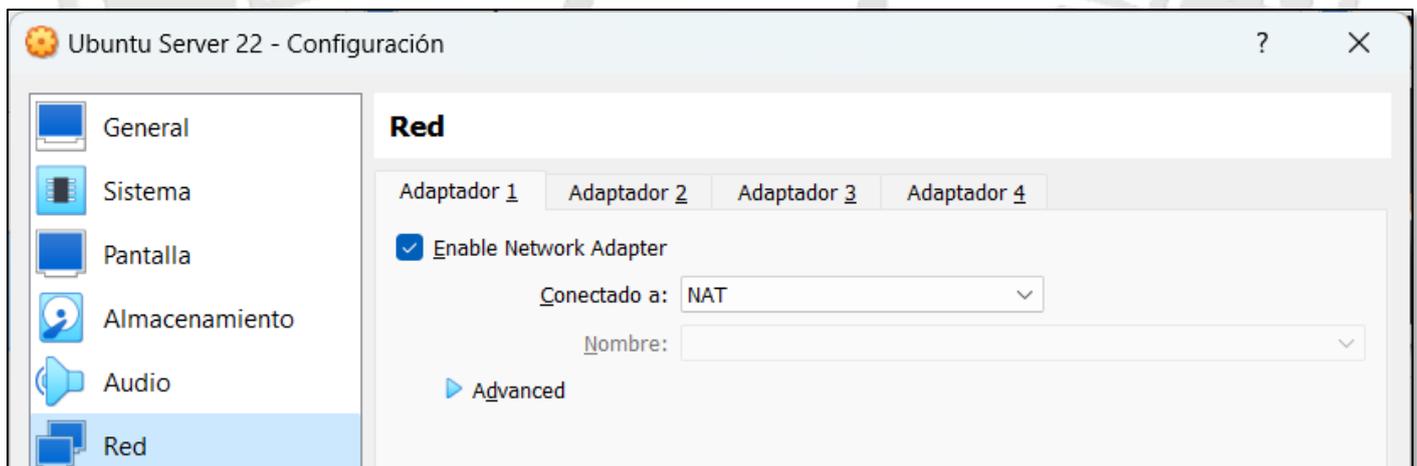


Figura 25. Adaptador de red 1

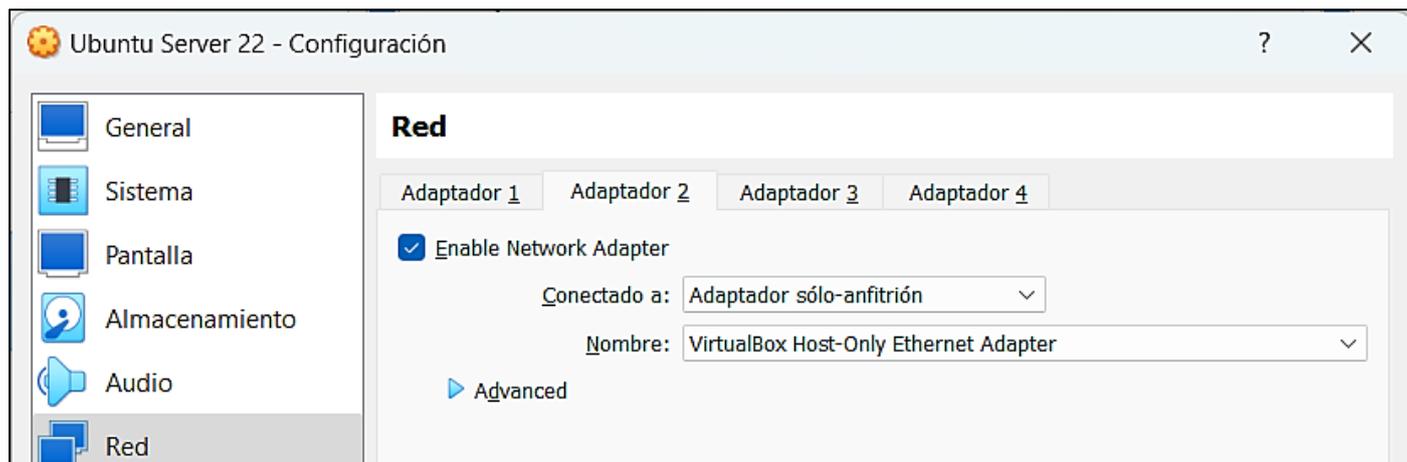


Figura 26. Adaptador de red 2

USB

Si vamos a mover la maquina entre distintos PC (ver luego), solo debería activarse la compatibilidad con USB 1.1 en las máquinas porque cualquier revisión posterior de USB requiere la instalación del *VirtualBox Extension Pack*, que podría dar problemas de cara a reimportar la máquina en otro PC. Esto limita el uso de USB al teclado y al ratón básicamente, ya que la conexión de *pendrives* o discos duros a la máquina virtual será muy lenta. En otro caso, conviene activar el mejor soporte USB posible.



Figura 27. Compatibilidad USB de las máquinas virtuales

Almacenamiento y selección de la ISO del sistema operativo

En lo relativo a almacenamiento, para una virtualización óptima podemos **habilitar la caché de E/S del host para el controlador de disco duro SATA**.



Figura 28. Configuración del controlador SATA

Además, si la máquina se guarda en un SSD, podemos decirle a *VirtualBox* que realice las optimizaciones necesarias activando **Unidad de estado sólido**. Usar un SSD tiene un efecto dramático en el rendimiento de la máquina virtual (¡y de la real!) **por lo que invertir en uno siempre puede ayudar a dar una nueva vida a nuestro PC**. No debes activar que la unidad sea conectable en caliente a menos que realmente lo sea (es decir, es un disco duro secundario que está en un lápiz USB o algo similar).

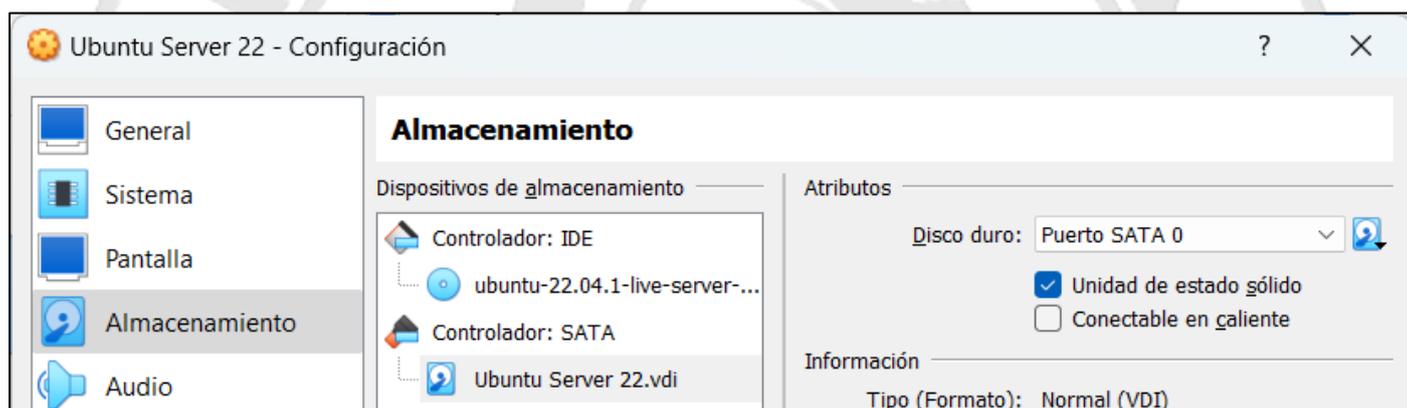


Figura 29. Configuración del disco principal

La imagen ISO de instalación ya estará asignada de cuando empezamos a configurar la máquina, por lo que no tenemos que hacer nada más. Ahora podemos **Iniciar** la máquina y la instalación.



Figura 30. Máquina completamente configurada



Instalar una máquina Ubuntu Linux

Instalación del sistema operativo

Una vez configurada la máquina virtual, es el momento de instalar el *servidor Ubuntu*. Las pantallas de instalación pueden haber cambiado ligeramente en versiones sucesivas, pero son esencialmente las mismas que las enumeradas aquí. Ten en cuenta que aunque la mayoría de las opciones se pueden personalizar, para una instalación normal simplemente **basta con ir aceptando las opciones por defecto en la mayoría de las pantallas**, haciendo la instalación muy sencilla.

En cualquier caso, debemos iniciar la instalación utilizando la opción de instalación o prueba de *Ubuntu 22.04LTS*:

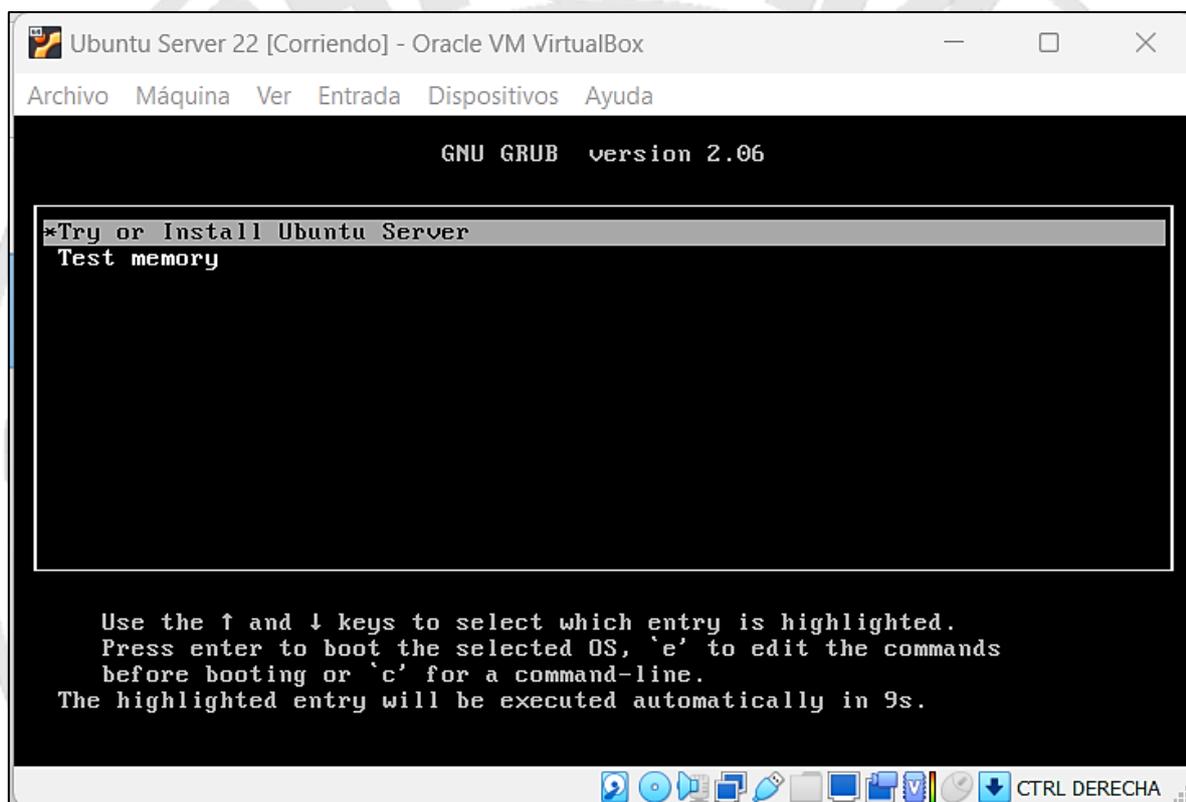


Figura 31. Inicio de la instalación de Ubuntu

Hecho esto llegamos a la pantalla de selección del idioma del sistema operativo, eligiendo el que más nos apetezca. Ten en cuenta que el idioma del teclado se selecciona posteriormente.

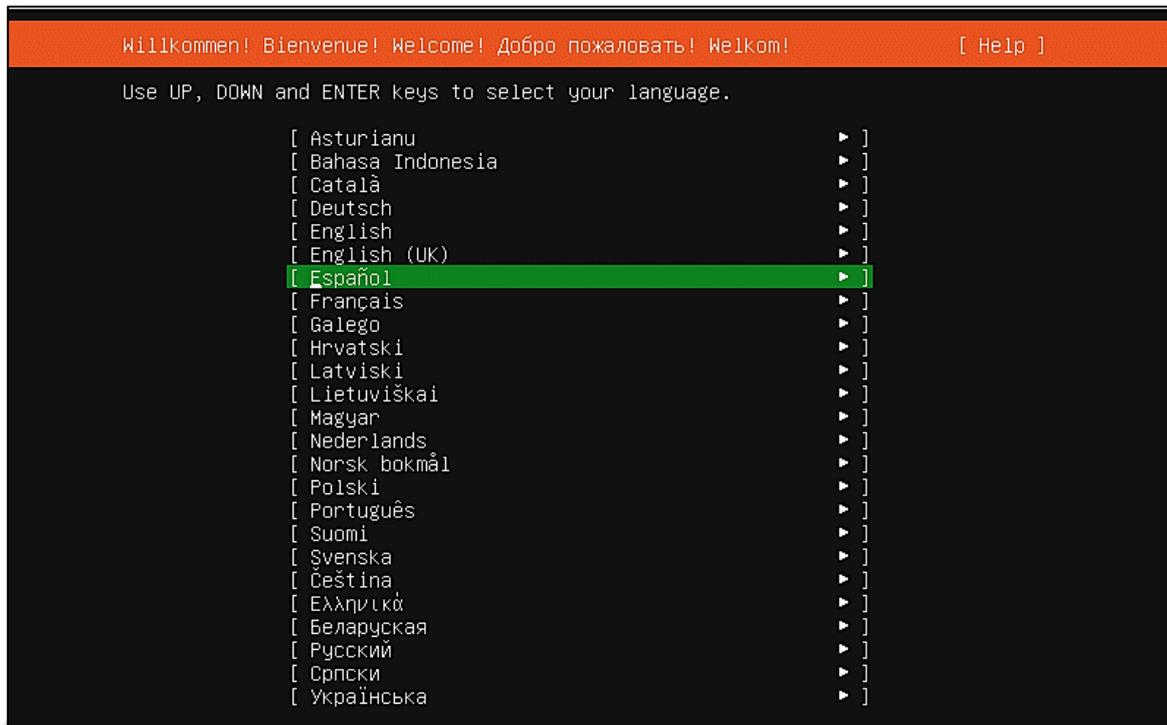


Figura 32. Idioma del sistema operativo

Es probable que aunque nos hayamos descargado la versión más moderna del sistema operativo el instalador en sí no lo sea, y nos solicite ahora actualizarlo. Lo haremos para evitar problemas en la instalación.

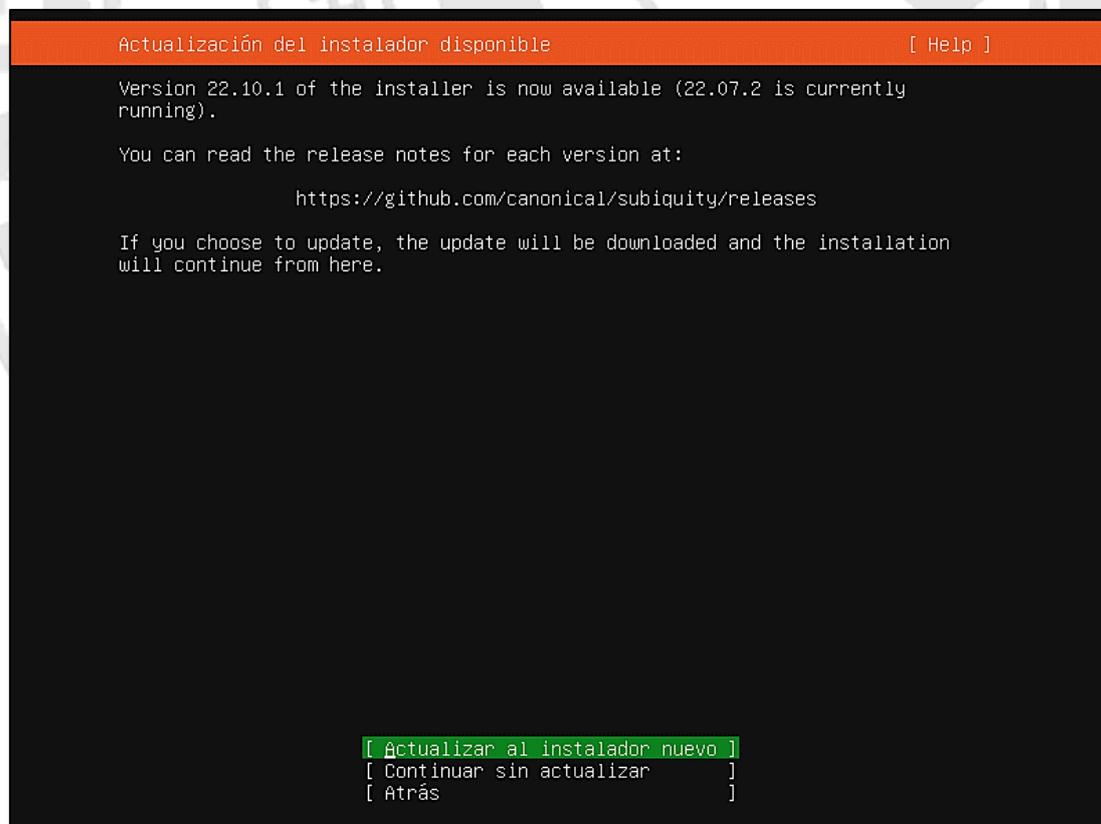


Figura 33. Actualización del instalador de Ubuntu

Ahora es cuando la instalación permite seleccionar el idioma del teclado, que por defecto es el mismo que hemos seleccionado para el sistema operativo.

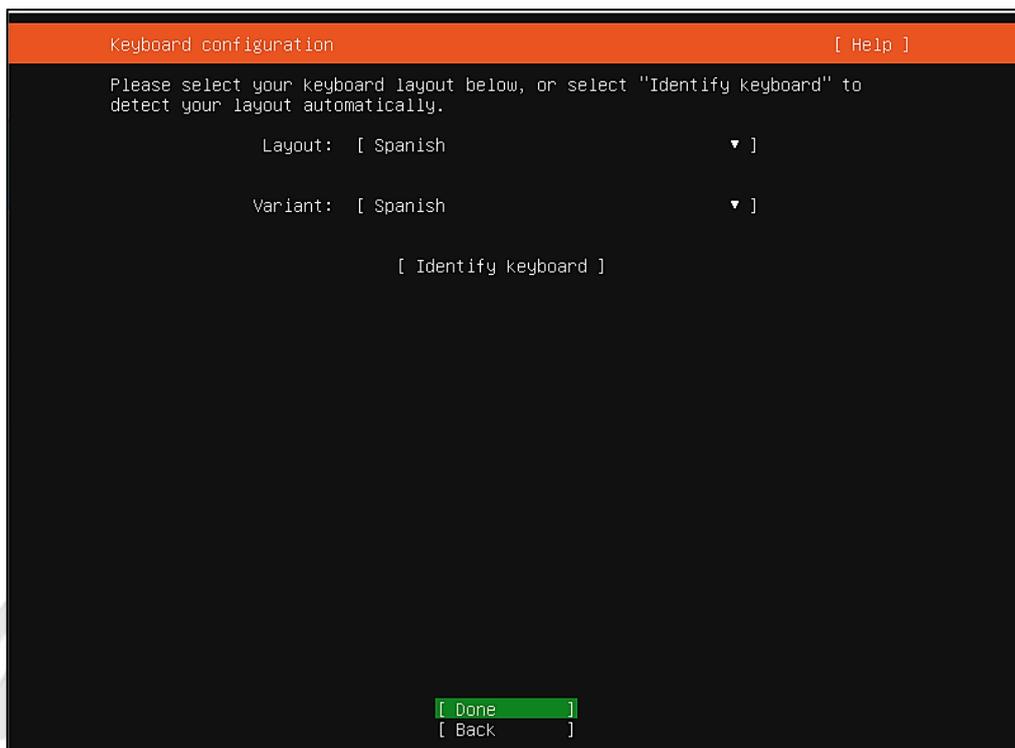


Figura 34. Idioma del teclado

En adelante para seleccionar las opciones adecuadas **tenemos que usar la tecla Tabulador** para cambiar entre los elementos de la pantalla, porque no tenemos ratón, y pulsar INTRO para seleccionar la que queramos. En esta pantalla nos pregunta si queremos instalar controladores adicionales de terceros para nuestro hardware, algo que puede ser conveniente en máquinas reales pero no tendrá efecto en máquinas virtuales, así que da igual lo que seleccionemos en este caso.

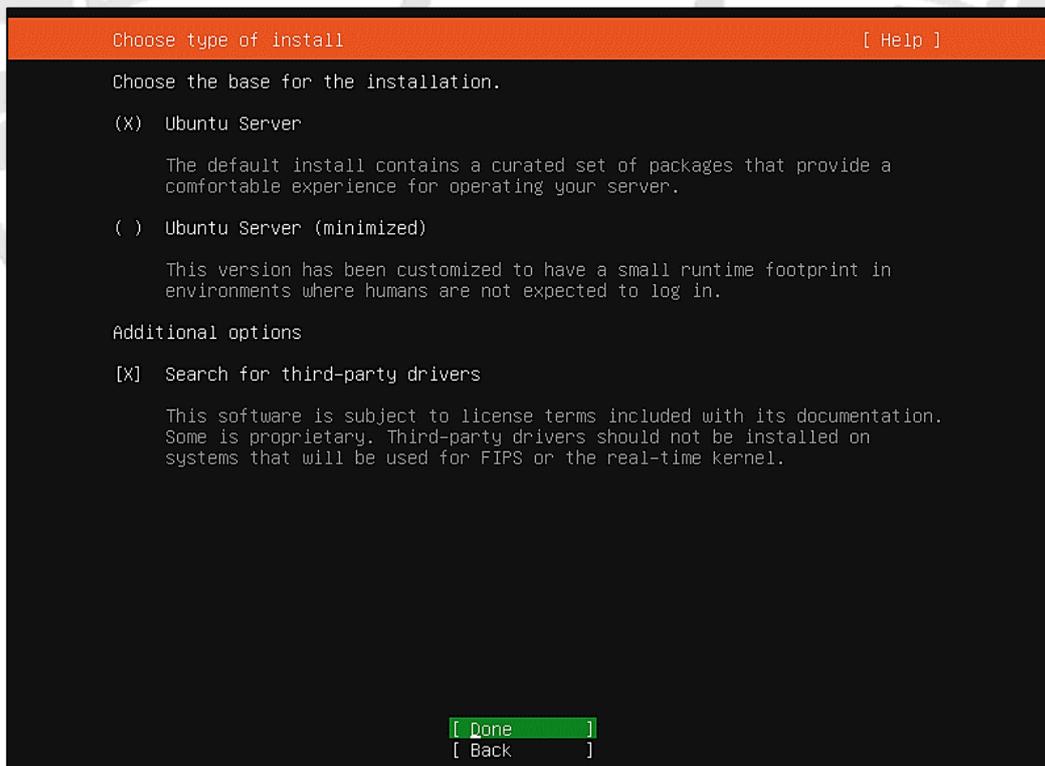


Figura 35. Instalación de controladores de terceros



En el siguiente paso las tarjetas de red se deberían configurar automáticamente en una instalación normal, adquiriendo una IP correcta (en la imagen se ve la NAT para salir a Internet y una *host-only*). Si es tu caso, simplemente continúa.

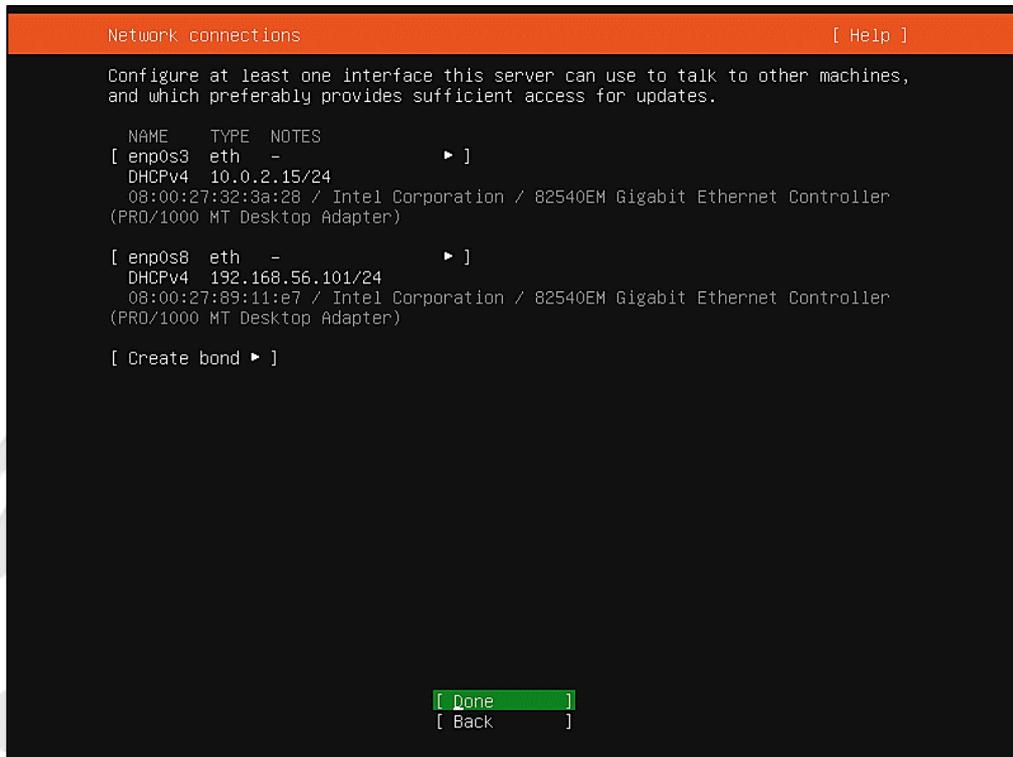


Figura 36. Redes de la máquina virtual configuradas automáticamente

Después de configurar el particionamiento del disco duro, debemos especificar si queremos **utilizar un proxy HTTP para conectarnos a Internet**. En nuestro caso no será necesario, ya que la red que vamos a usar no usa uno:

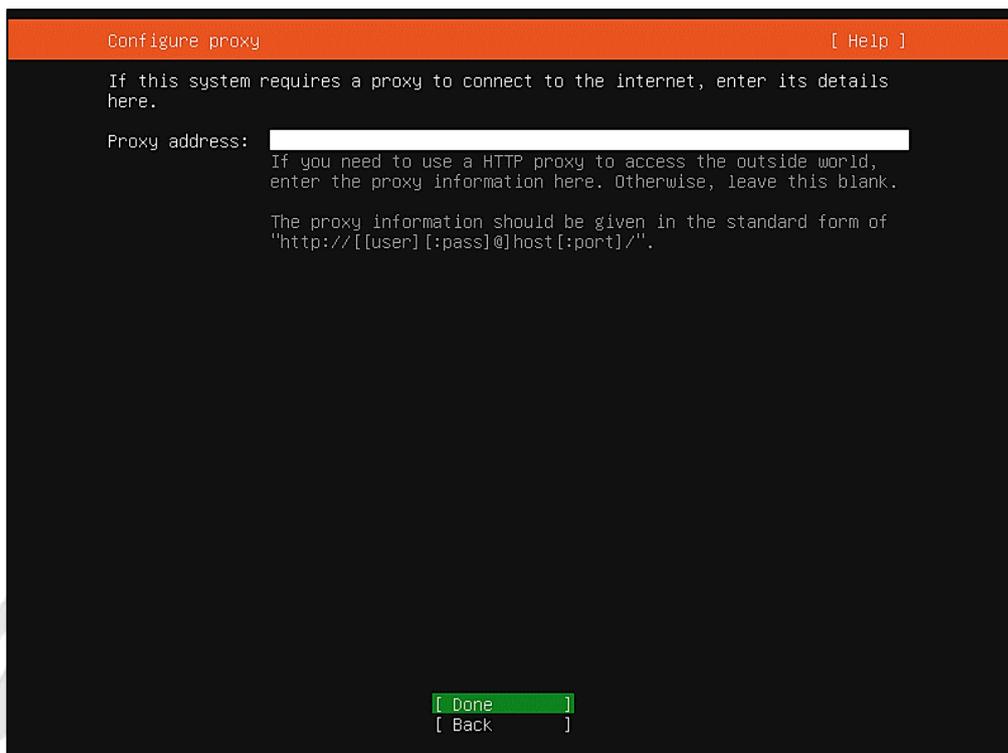


Figura 37. Configuración de un proxy

El siguiente paso permite cambiar de que máquina se descargarán los paquetes que forman parte de la instalación del sistema operativo. **Aceptamos la de por defecto** y continuamos.

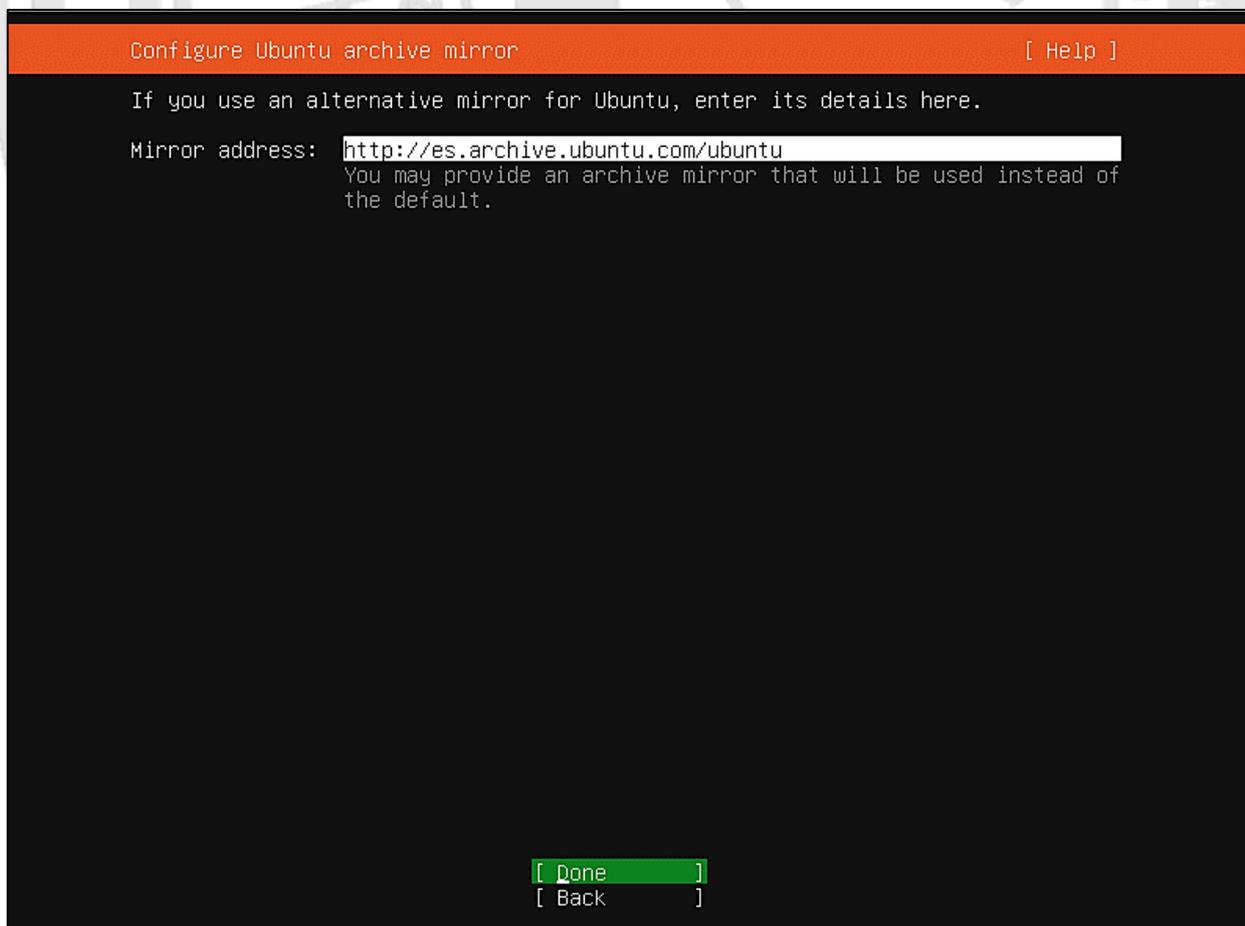


Figura 38. Máquina de la que se descargará Ubuntu



La partición de discos es un tema delicado, que incluso puede requerir planificación previa, especialmente en sistemas multidisco. El particionamiento debe adaptarse a las necesidades del servidor. Si disponemos de varios discos de diferentes tecnologías y velocidades, podemos decidir iniciar el sistema de archivos para que cada disco quede ocupado por una parte concreta del sistema de almacenamiento (archivos de usuario, archivos web, *subidas...*). También es común tener una partición **/home** con archivos de usuario independientes de los otros archivos.

En cualquier caso, no insistiremos en este aspecto y utilizaremos el modelo sencillo propuesto por el instalador "Usar el *disco completo*". Otras opciones de partición se pueden encontrar en la siguiente dirección: https://access.redhat.com/documentation/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Installation_Guide/s2-diskpartrecommend-x86.html

Sin embargo, es bueno hablar de la otra opción: "**Usar el disco completo y configurar LVM**". LVM significa *Logical Volume Manager* y es una utilidad que permite crear volúmenes lógicos a partir de discos duros físicos. Por ejemplo, si tenemos dos discos duros físicos y queremos que el sistema operativo los vea como una sola partición, LVM se puede utilizar para "unir" lógicamente ambos y para que parezca tener instalado un único disco duro cuyo tamaño es la suma de ambos.

Por lo tanto, es una forma muy adecuada de administrar los discos de un PC agrupando *volúmenes físicos* (PV) en grupos virtuales de discos (*grupos de volúmenes*, VG) para que luego puedas crear particiones o *volúmenes lógicos* (LV). A efectos prácticos, si tienes varios discos duros físicos que quieres unir en un solo espacio, es conveniente utilizar LVM. Para un solo disco físico no es necesario, pero si es conveniente si el espacio del que disponemos resulta ser muy pequeño y queremos ampliarlo con nuevos discos duros físicos "en caliente". Podemos encontrar más información sobre este último aspecto y el uso de LVM encriptado en el siguiente enlace: <http://diegosamuel.blogspot.com/es/2014/01/particiones-con-lvm-y-cifrado.html>.

En lo que respecta a nuestra instalación, simplemente **aceptamos las opciones por defecto y continuamos**.

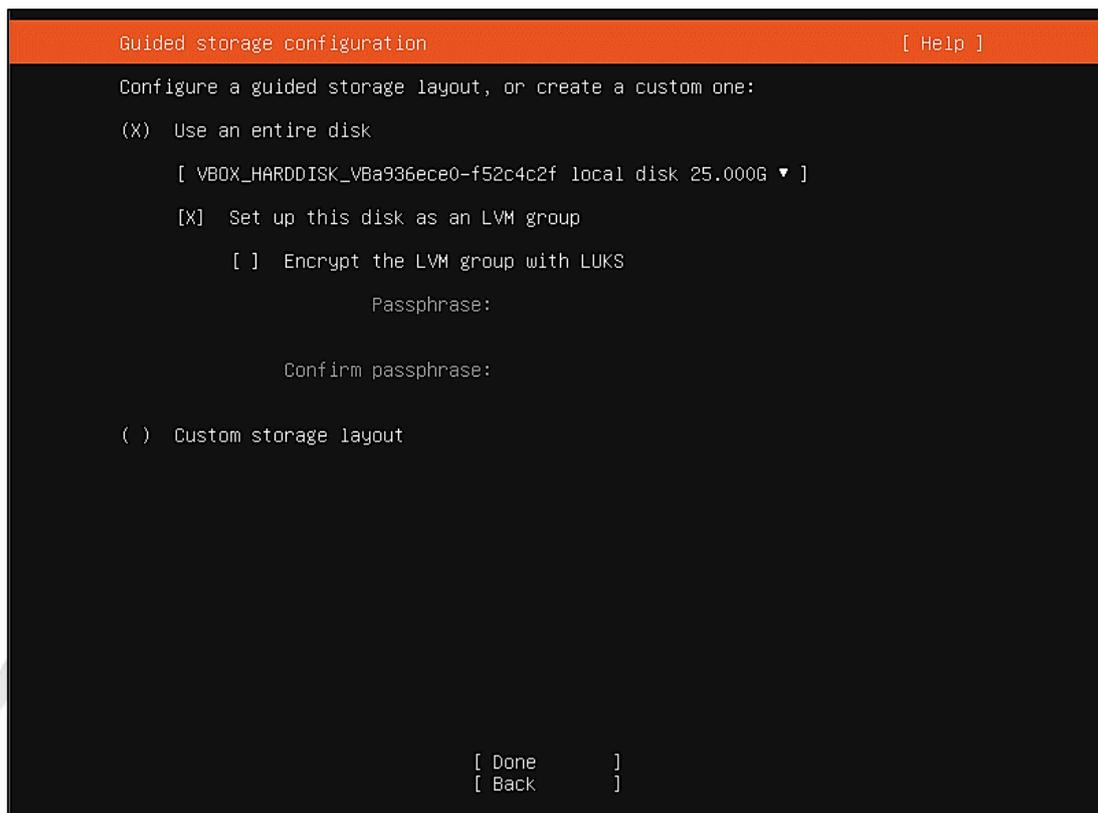


Figura 39. Particionamiento de disco

Llegados a este punto el sistema operativo está listo para instalarse y antes de dar la orden de hacerlo nos mostrará un resumen de las opciones que hemos seleccionado en las pantallas anteriores. Como no tenemos nada que cambiar, simplemente **damos a "Done"** y permitimos que la instalación continúe.

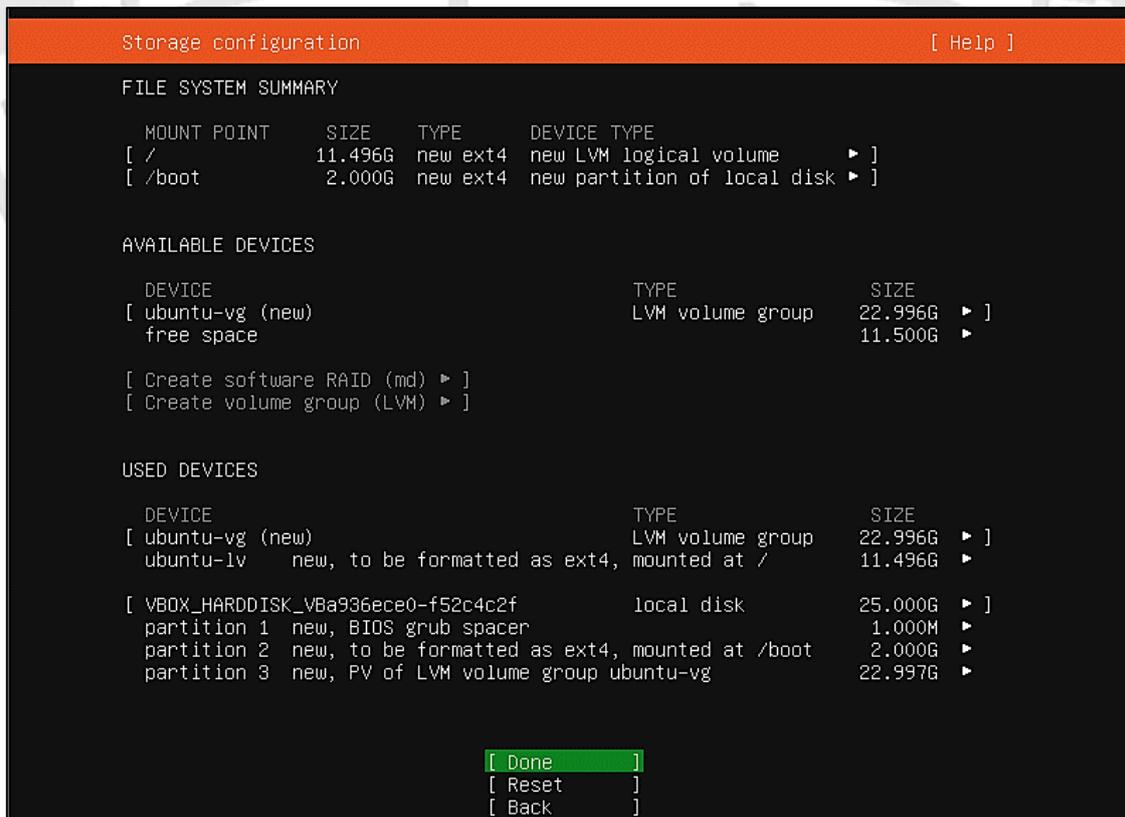


Figura 40. Resumen de las opciones de instalación



Dado que esta operación destruye todos los datos del disco duro seleccionado para instalarse, el instalado solicita confirmación antes de continuar. En nuestro caso no es problema: la máquina virtual tiene el disco vacío y no importa. No obstante, en una instalación real tenemos que estar bien seguros de que vamos a usar el disco correcto para evitar disgustos

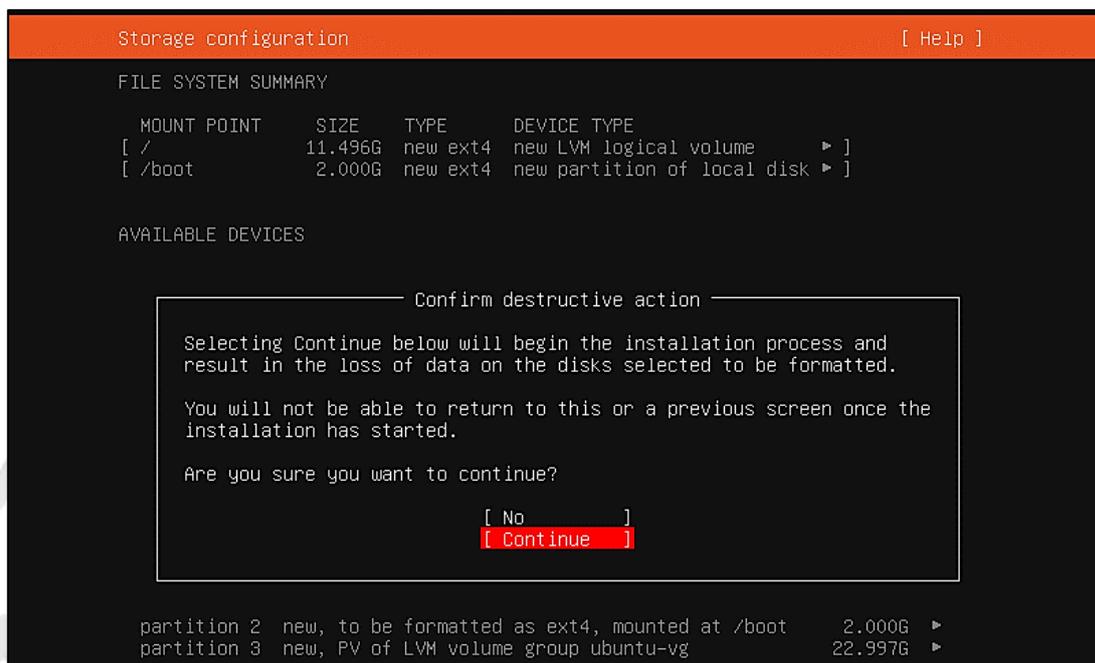


Figura 41. Confirmación de la instalación

Crear un usuario inicial es un punto crucial en la instalación de un sistema operativo. Hay varias razones:

- No deben hacerse operaciones de administración y uso "normal" de la máquina desde la cuenta **root**. Esto se debe a que **esta cuenta tiene muchos privilegios** y puede hacer prácticamente cualquier cosa. Cualquier acción que hagamos como **root** puede ser muy perjudicial si no lo hacemos correctamente, por lo que *Ubuntu* no nos deja acceder directamente con este usuario a través del login estándar.
- Como obviamente necesitamos un usuario para trabajar, la instalación pide crear uno, que en este ejemplo se llamará "**redondo**".
- Este usuario es "especial", ya que pertenece al grupo de los *sudoers*. ¿Qué significa esto? que aunque no accedamos como **root** directamente, seguimos necesitando privilegios elevados para realizar instalaciones, actualizaciones, etc. según sea necesario. Esto no se puede hacer con un usuario "normal". No obstante, si ese usuario es *sudoer*, puede usar el comando **sudo <comando que queremos ejecutar>** para ejecutar un comando con privilegios de **root** y por lo tanto podrá hacer la administración / instalación / etc. El usuario creado en la instalación pertenece por defecto a ese grupo y es el que usaremos para gestionar en lugar de **root**. Para poder hacer **sudo** se solicitará la contraseña del usuario que hemos creado (**redondo**).
- Los futuros usuarios que se pueden crear en el sistema no son *sudoers* por defecto a menos que lo necesitemos.
- De esta manera, **solo un usuario tiene privilegios elevados** y los usa cuando invoca explícitamente un comando de forma interactiva. Esto evita que el software potencialmente dañino haga mucho daño al sistema, ya que los privilegios de un usuario normal están lejos de los de **root**. Esto no es válido, por supuesto, si ejecutamos un software dañino con **sudo**...

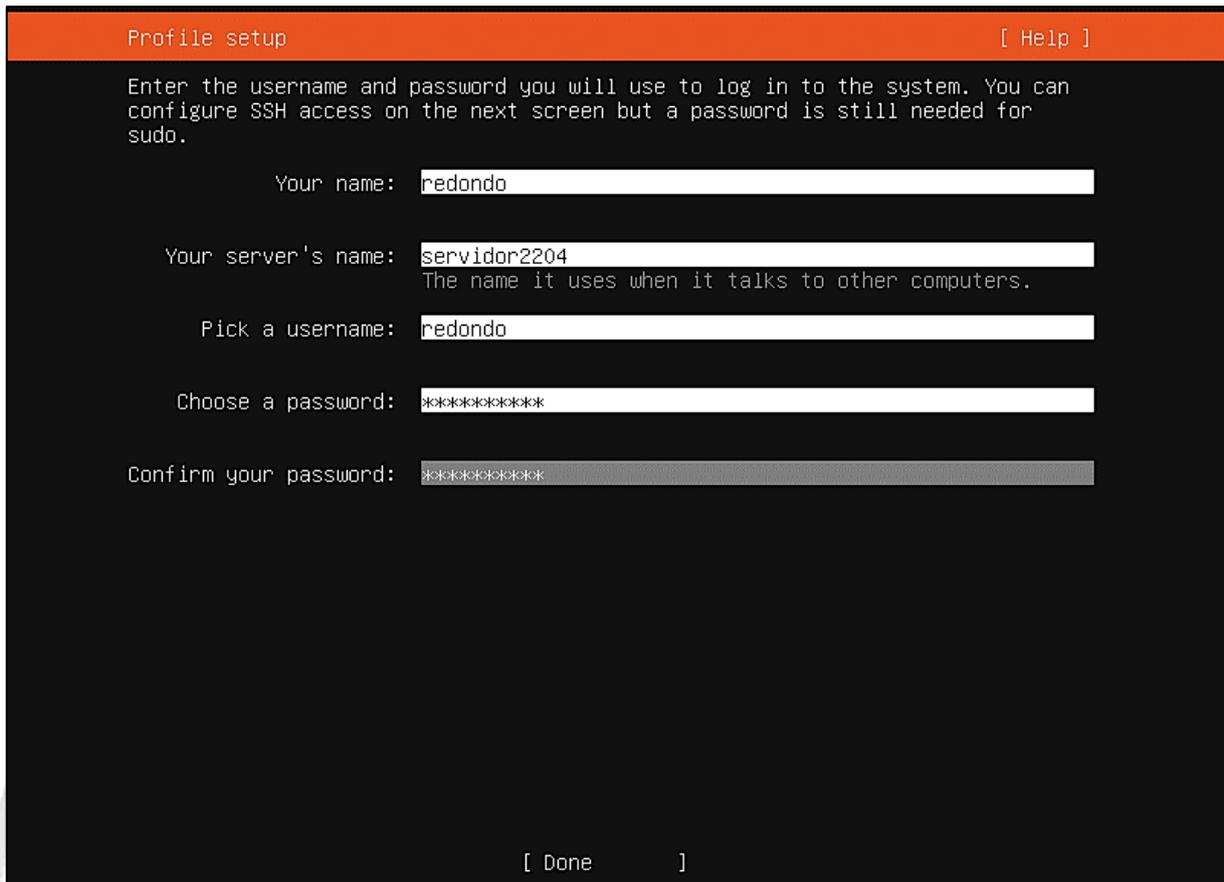


Figura 42. Creación del usuario inicial

Una de las últimas opciones de la instalación es si instalar un servicio SSH para el acceso remoto. En una máquina real que tengamos en remoto tiene mucho sentido, al ser un tipo de acceso cifrado y seguro si la clave es robusta. Si vamos a trabajar directamente con *VirtualBox*, siempre delante de la máquina que tiene la máquina virtual, no sería necesario. En este caso lo dejamos sin instalar.

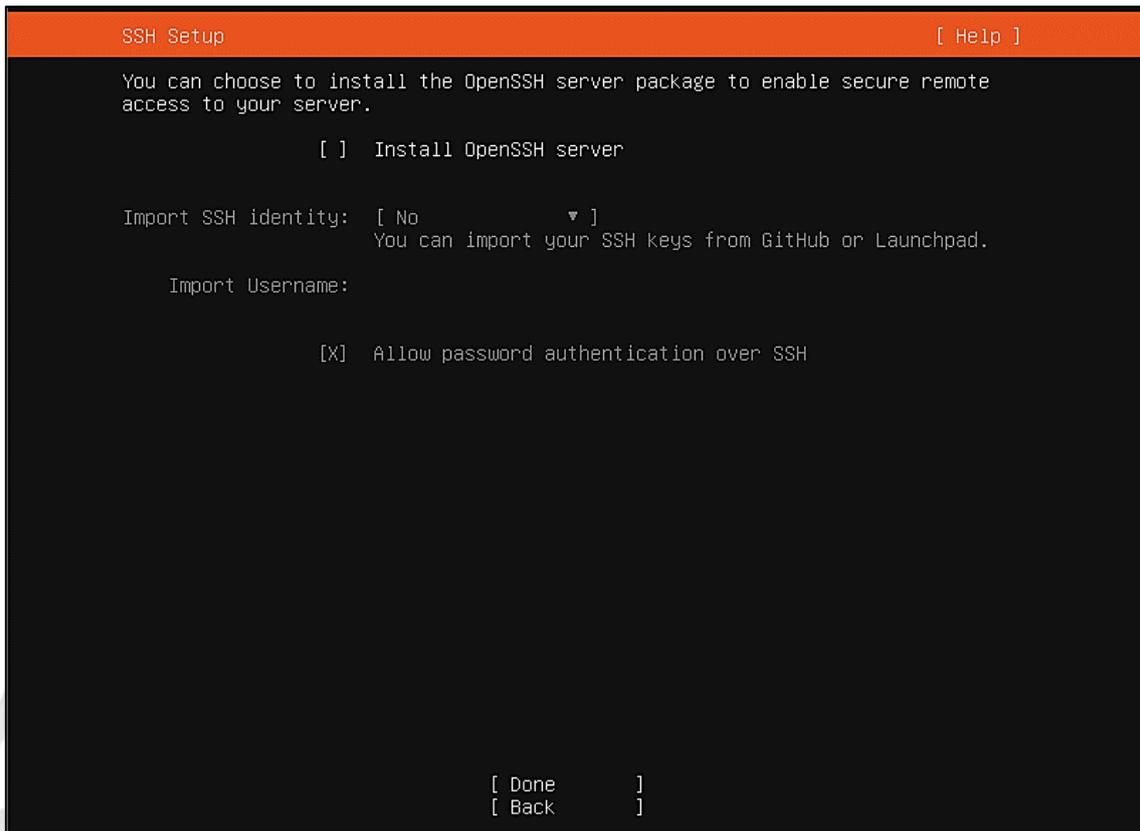


Figura 43. Instalación de SSH durante la instalación del SO

Finalmente, la instalación nos informa de que no existe hardware que necesite controladores de terceros (*No applicable third-party drivers*) así que le damos a *Continue*. Finalmente, el instalador nos pregunta si queremos realizar instalaciones de grupos de paquetes que configuren el servidor con un perfil de uso determinado (servidor DNS, servidor SSH, etc.). Dado que estamos instalando una máquina base, en este caso lo mejor es **no instalar nada por defecto** y dejar el sistema lo más simple posible.

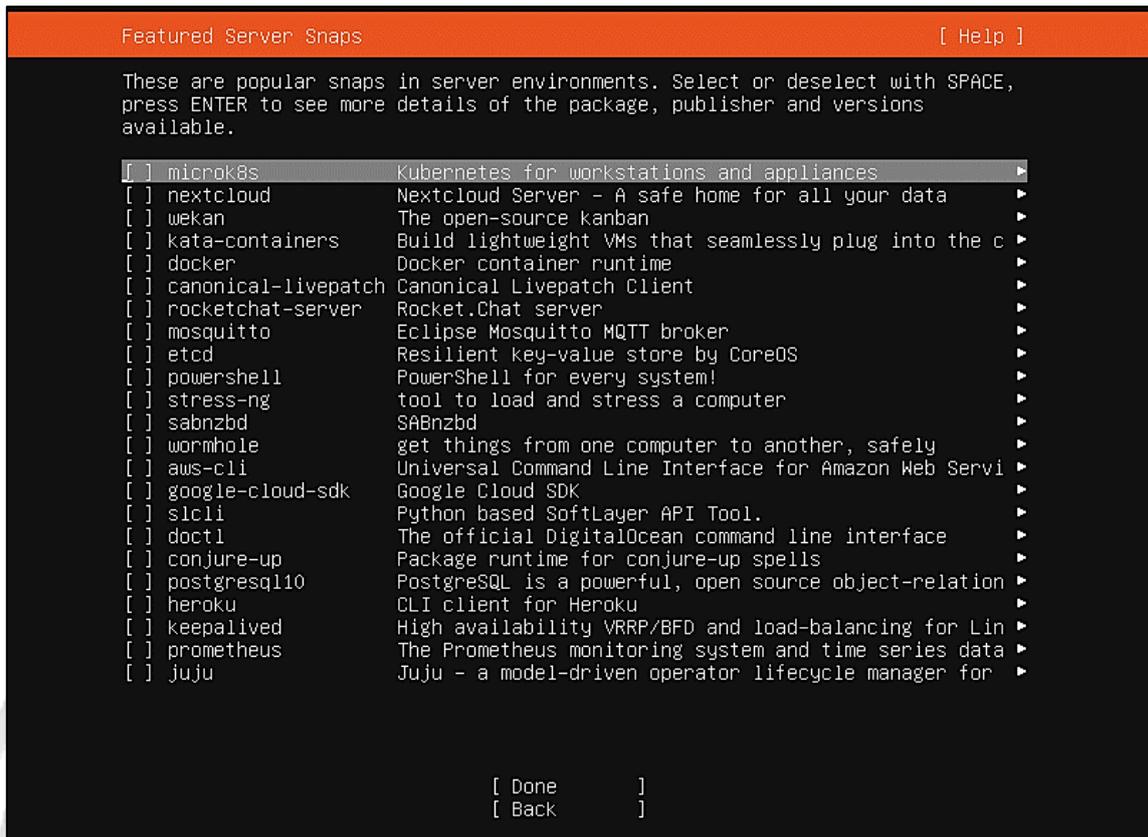


Figura 44. Conjuntos de paquetes que se pueden añadir a una instalación por defecto

Ahora ya por fin comenzará la instalación, por lo que solo tenemos que esperar a que termine.

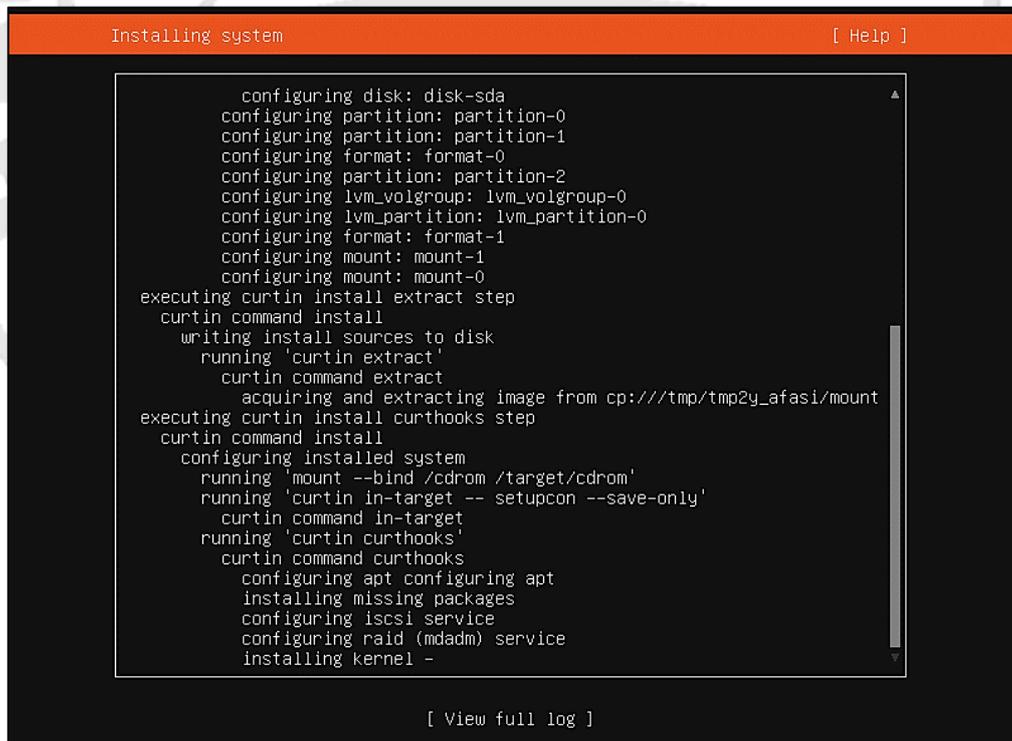


Figura 45. Proceso de instalación de Ubuntu

La instalación terminará cuando la pantalla de la opción de "Reboot now" para reiniciar la máquina una vez terminada, como se ve en esta imagen.



```

Install complete! [ Help ]

configuring installed system
  running 'mount --bind /cdrom /target/cdrom'
  running 'curtin in-target -- setupcon --save-only'
  curtin command in-target
  running 'curtin curthooks'
  curtin command curthooks
  configuring apt configuring apt
  installing missing packages
  configuring iscsi service
  configuring raid (mdadm) service
  installing kernel
  setting up swap
  apply networking config
  writing etc/fstab
  configuring multipath
  updating packages on target system
  configuring pollinate user-agent on target
  updating initramfs configuration
  configuring target system bootloader
  installing grub to target devices
final system configuration
  configuring cloud-init
  calculating extra packages to install
  downloading and installing security updates
  curtin command in-target
  restoring apt configuration
  curtin command in-target
subiquity/Late/run

[ View full log ]
[ Reboot Now ]
    
```

Figura 46. Fin de la instalación de Ubuntu

Es posible que en el proceso de reinicio la máquina virtual no pueda desmontar el medio de instalación correctamente y dé el siguiente error. **Simplemente pulsamos INTRO para que la máquina reinicie** y no debería haber problema en volver a arrancar.

```

[ OK ] Unmounted /rofs.
[ OK ] Unmounted /run/credentials/systemd-sysusers.service.
[ OK ] Unmounted Mount unit for core20, revision 1587.
[ OK ] Unmounted Mount unit for lxd, revision 22923.
[ OK ] Unmounted /tmp/tmpgfuxqe0j/ubuntu-server-minimal.squashfs.dir.
[ OK ] Unmounted /tmp/tmpw_w9sfx2/ubuntu-server-minimal.squashfs.dir.
[ OK ] Unmounted Mount unit for snapd, revision 16292.
[ OK ] Unmounted Mount unit for subiquity, revision 3698.
[ OK ] Unmounted /tmp/tmpgfuxqe0j/ubuntu-server-minimal.ubuntu-server.squashfs.dir.
[ OK ] Unmounted /tmp/tmpw_w9sfx2/root.dir.
[ OK ] Unmounted /tmp/tmpw_w9sfx2/ubuntu-server-minimal.ubuntu-server.squashfs.dir.
[ OK ] Unmounted /target/boot.
Unmounting /target...
[ OK ] Unmounted /run/snapd/ns/lxd.mnt.
[ OK ] Unmounted Mount unit for subiquity, revision 4003.
Unmounting /run/snapd/ns...
[ OK ] Unmounted /run/snapd/ns.
[ OK ] Unmounted /tmp/tmpgfuxqe0j/root.dir.
Unmounting /tmp...
[ OK ] Unmounted /tmp.
[ OK ] Stopped target Swaps.
[ OK ] Unmounted /target.
[ OK ] Stopped target Preparation for Local File Systems.
[ OK ] Reached target Unmount All Filesystems.
Stopping Monitoring of LVM2 mirrors, ...c. using dmeventd or progress polling...
Stopping Device-Mapper Multipath Device Controller...
[ OK ] Stopped Create Static Device Nodes in /dev.
[ OK ] Stopped Create System Users.
[ OK ] Stopped Device-Mapper Multipath Device Controller.
[ OK ] Stopped Remount Root and Kernel File Systems.
[ OK ] Stopped Monitoring of LVM2 mirrors, ...etc. using dmeventd or progress polling.
[ OK ] Reached target System Shutdown.
Starting Shuts down the "live" preinstalled system cleanly...
Please remove the installation medium, then press ENTER:
Unmounting /cdrom...
[FAILED] Failed unmounting /cdrom.
    
```

Figura 47. Proceso de reinicio con un error al desmontar el DVD



Una vez hecho esto, ya podemos empezar a trabajar con el *Linux* instalado, haciendo uso del único usuario que hemos creado para él:

```
Ubuntu 22.04.1 LTS servidor2204 tty1
servidor2204 login:
```

Figura 48. Primer inicio de sesión

Primera actualización

Aunque hayamos instalado la versión más moderna de Ubuntu, siempre es posible que haya actualizaciones pendientes cuando la máquina está recién instalada. Para comprobarlo usamos la orden **sudo apt update** para buscar los paquetes más modernos.

```
redondo@servidor2204:~$ sudo apt update
[sudo] password for redondo:
Obj:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease
Obj:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease
Obj:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/main Translation-es [332 kB]
Des:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/restricted Translation-es [964 B]
Des:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/universe Translation-es [1.356 kB]
Des:8 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy/multiverse Translation-es [68,2 kB]
Descargados 1.758 kB en 4s (435 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Se pueden actualizar 45 paquetes. Ejecute «apt list --upgradable» para verlos.
redondo@servidor2204:~$
```

Figura 49. Actualización de las versiones de los paquetes

Y finalmente **sudo apt full-upgrade** para proceder a actualizarlos.

```
redondo@servidor2204:~$ sudo apt full-upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
 libflashrom1 libftdi1-2
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
 python3-magic systemd-hwe-hwdb
Se actualizarán los siguientes paquetes:
 apt apt-utils cloud-init cryptsetup cryptsetup-bin cryptsetup-initramfs dmidecode fwupd gzip
 libapt-pkg6.0 libcryptsetup12 libfwupd2 libfwupdplugin5 libldap-2.5-0 libldap-common
 libnftables1 libnss-systemd libpam-systemd libpython3-stdlib libpython3.10 libpython3.10-minimal
 libpython3.10-stdlib libsystemd0 libudev1 nftables python3 python3-distupgrade python3-distutils
 python3-gdbm python3-lib2to3 python3-minimal python3-software-properties python3.10
 python3.10-minimal snapd software-properties-common sosreport sudo systemd systemd-sysv
 systemd-timesyncd tzdata ubuntu-advantage-tools ubuntu-release-upgrader-core udev
45 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 47,3 MB de archivos.
Se utilizarán 5.360 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s_
```

Figura 50. Actualización de los paquetes instalados



Al finalizar la actualización es posible que el sistema operativo nos pida confirmación para reiniciar ciertos servicios que se han actualizado, **algo que debemos hacer** si no queremos encontrarnos con problemas de funcionamiento sobrevenidos.

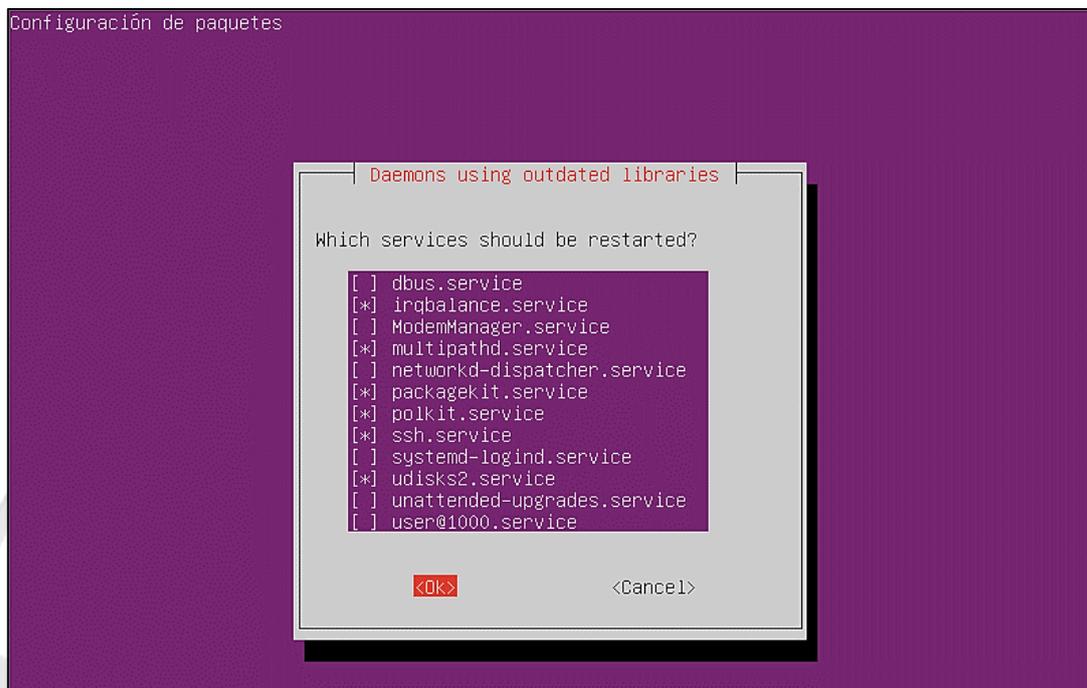


Figura 51. Reinicio de servicios tras actualización

Algunos de los paquetes de las versiones más modernas de Ubuntu no vienen con el gestor de paquetes clásico **apt**, sino con otro complementario llamado **snap**. Este gestor requiere que sus paquetes se actualicen independientemente, si no queremos depender de los procesos que hacen estas actualizaciones automáticas periódicamente. Para ello hay que hacer **sudo snap refresh**, preferiblemente con ninguna aplicación de GUI abierta (si lo tuviéramos).

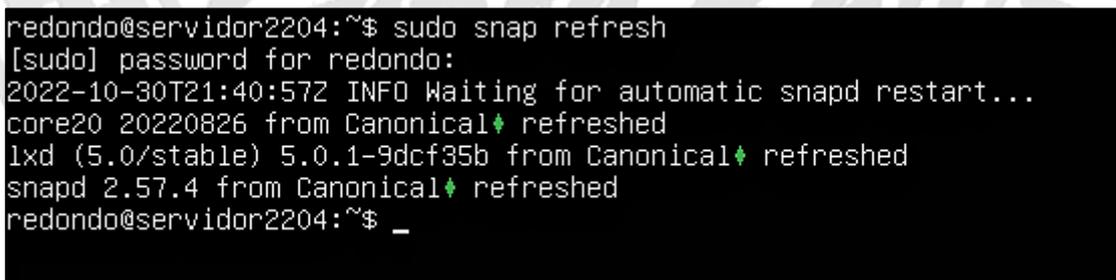


Figura 52. Actualización de paquetes snap

Conviene hacer este proceso de actualización de ambos gestores periódicamente por si acaso.

¿Instalar un GUI?

Si hemos elegido la instalación de un *Ubuntu Desktop*, tendremos un GUI a nuestra disposición por defecto sin necesidad de instalar nada adicional. En cambio, un *Ubuntu Server* viene sin él para ahorrar recursos. Si bien es posible instalarle el mismo que su versión *Desktop*, tiene más sentido instalar uno ligero que se puede activar solo si es necesario. En este caso uno de los más adecuados es el GUI XCFE4, instalable con **sudo apt-get -y install -y xfce4**. Como vemos en la siguiente imagen, ocupa bastante espacio.



```
libnss-mdns libogg0 libopeng10 libopenjp2-7 libopus0 liborc-0.4-0 libpango-1.0-0
libpangocairo-1.0-0 libpangoft2-1.0-0 libpangomm-1.4-1v5 libpangoxt-1.0-0 libpciaccess0
libpipewire-0.3-0 libpipewire-0.3-common libpipewire-0.3-modules libpixman-1-0 libpoppler-glib8
libpoppler118 libproxy1v5 libpulse-mainloop-glib0 libpulse0 libpulsedsp libraw1394-11 librsvg2-2
librsvg2-common libsamplerate0 libsane-common libsane1 libsecret-1-0 libsecret-common
libsensors-config libsensors5 libshout3 libsigc++-2.0-0v5 libsm6 libsnapd-glib1 libsndfile1
libsnmp-base libsnmp40 libsoup2.4-1 libsoup2.4-common libsoxr0 libspa-0.2-modules libspeex1
libspeexdsp1 libstartup-notification0 libtag1v5 libtag1v5-vanilla libtdb1 libthai-data libthai0
libtheora0 libthunarx-3-0 libtiff5 libtumbler-1-0 libtwolame0 liburi-perl libv4l-0
libv4lconvert0 libvisual-0.4-0 libvorbis0a libvorbisenc2 libvorbisfile3 libvpx7 libvte-2.91-0
libvte-2.91-common libvulkan1 libwacom-bin libwacom-common libwacom9 libwaypack1
libwayland-client0 libwayland-cursor0 libwayland-egl1 libwayland-server0 libwebkit2gtk-4.0-37
libwebp7 libwebpdemux2 libwebRTC-audio-processing1 libwnck-3-0 libwnck-3-common libwoff1
libx11-xcb1 libxatracker2 libxaw7 libxcb-dri2-0 libxcb-dri3-0 libxcb-glx0 libxcb-present0
libxcb-randr0 libxcb-render0 libxcb-shape0 libxcb-shm0 libxcb-sync1 libxcb-util1 libxcb-xfixes0
libxcomposite1 libxcursor1 libxcvt0 libxdamage1 libxfce4panel-2.0-4 libxfce4ui-2-0
libxfce4ui-common libxfce4ui-utils libxfce4util-bin libxfce4util-common libxfce4util7
libxfconf-0-3 libxfixes3 libxfont2 libxft2 libxi6 libxinerama1 libxkbcommon0 libxkbfile1
libxklavier16 libxmu6 libxpm4 libxpresent1 libxrandr2 libxrender1 libxres1 libxshmfence1 libxss1
libxt6 libxtst6 libxv1 libxvmc1 libxxf86dga1 libxxf86vm1 libyelp0 mesa-vulkan-drivers
nautilus-extension-gnome-terminal pavucontrol pipewire pipewire-bin pipewire-media-session
plymouth-label policykit-1-gnome poppler-data pulseaudio pulseaudio-utils rtkit sane-airscan
sane-utils session-migration sgml-base sgml-data sound-theme-freedesktop tango-icon-theme thunar
thunar-data thunar-volman tumbler tumbler-common ubuntu-mono update-inetd x11-apps x11-common
x11-session-utils x11-utils x11-xkb-utils x11-xserver-utils xbitmaps xcvf xdg-dbus-proxy
xdg-desktop-portal xdg-desktop-portal-gtk xfce4 xfce4-appfinder xfce4-helpers xfce4-notifid
xfce4-panel xfce4-pulseaudio-plugin xfce4-screensaver xfce4-session xfce4-settings xfconf
xfdesktop4 xfdesktop4-data xfonts-base xfonts-encodings xfonts-scalable xfonts-utils xfwm4 xiccd
xinit xinput xml-core xorg xorg-docs-core xserver-common xserver-xorg xserver-xorg-core
xserver-xorg-input-all xserver-xorg-input-libinput xserver-xorg-input-wacom xserver-xorg-legacy
xserver-xorg-video-all xserver-xorg-video-amdGPU xserver-xorg-video-ati xserver-xorg-video-fbdev
xserver-xorg-video-intel xserver-xorg-video-nouveau xserver-xorg-video-qxl
xserver-xorg-video-radeon xserver-xorg-video-vesa xserver-xorg-video-vmware yelp yelp-xsl
0 actualizados, 380 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 161 MB de archivos.
Se utilizarán 632 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n]
```

Figura 53. Instalación de XFCE4

Es necesario reiniciar la máquina para poder usar el GUI. No obstante, conviene hacer el siguiente paso antes de tratar de arrancarlo para conseguir la mejor experiencia de usuario.

Configuración de la máquina para mejorar la virtualización

VirtualBox viene con una serie de extensiones que permiten mejorar el hardware de la máquina virtual, de manera que, entre otras cosas, podamos disfrutar de mayor resolución de pantalla, redimensionamiento de esta a voluntad, capacidad de copiar y pegar desde / hacia la máquina virtual y otras ventajas.

No obstante, **estas extensiones realmente solo se les puede sacar partido si tenemos un GUI**, por lo que no se instalan por defecto. Ahora que lo tenemos (o si hemos instalado la versión *Desktop* de *Ubuntu*), conviene acceder a la terminal y teclear **sudo apt install virtualbox-guest-x11** para hacer dicha instalación.



```
redondo@servidor2204:~$ sudo apt install virtualbox-guest-x11
[sudo] password for redondo:
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
 libflashrom1 libftdi1-2
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
 virtualbox-guest-utils
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
 virtualbox-guest-utils virtualbox-guest-x11
0 actualizados, 2 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 1.673 kB de archivos.
Se utilizarán 8.257 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] s_
```

Figura 54. Instalación de las extensiones de virtualización

Para seguir trabajando con la máquina es necesario hacer un reinicio. Ahora ya podremos teclear **startx** desde la consola para disponer de un GUI funcional multiusuarios con las herramientas básicas para trabajar, que además se adaptará a la resolución de nuestras pantallas sin problema cuando redimensionemos la ventana e irá más ágil.

```
Ubuntu 22.04.1 LTS servidor2204 tty1
servidor2204 login: redondo
Password:
Welcome to Ubuntu 22.04.1 LTS (GNU/Linux 5.15.0-52-generic x86_64)

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

System information as of dom 30 oct 2022 20:28:24 UTC

System load:  0.0          Processes:    119
Usage of /:   47.2% of 11.21GB Users logged in: 0
Memory usage: 10%         IPv4 address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:   0%          IPv4 address for enp0s8: 192.168.56.101

() updates can be applied immediately.

Last login: Sun Oct 30 20:26:40 UTC 2022 on tty1
redondo@servidor2204:~$ startx
```

Figura 55. Arranque del GUI ligero XFCE4 desde consola

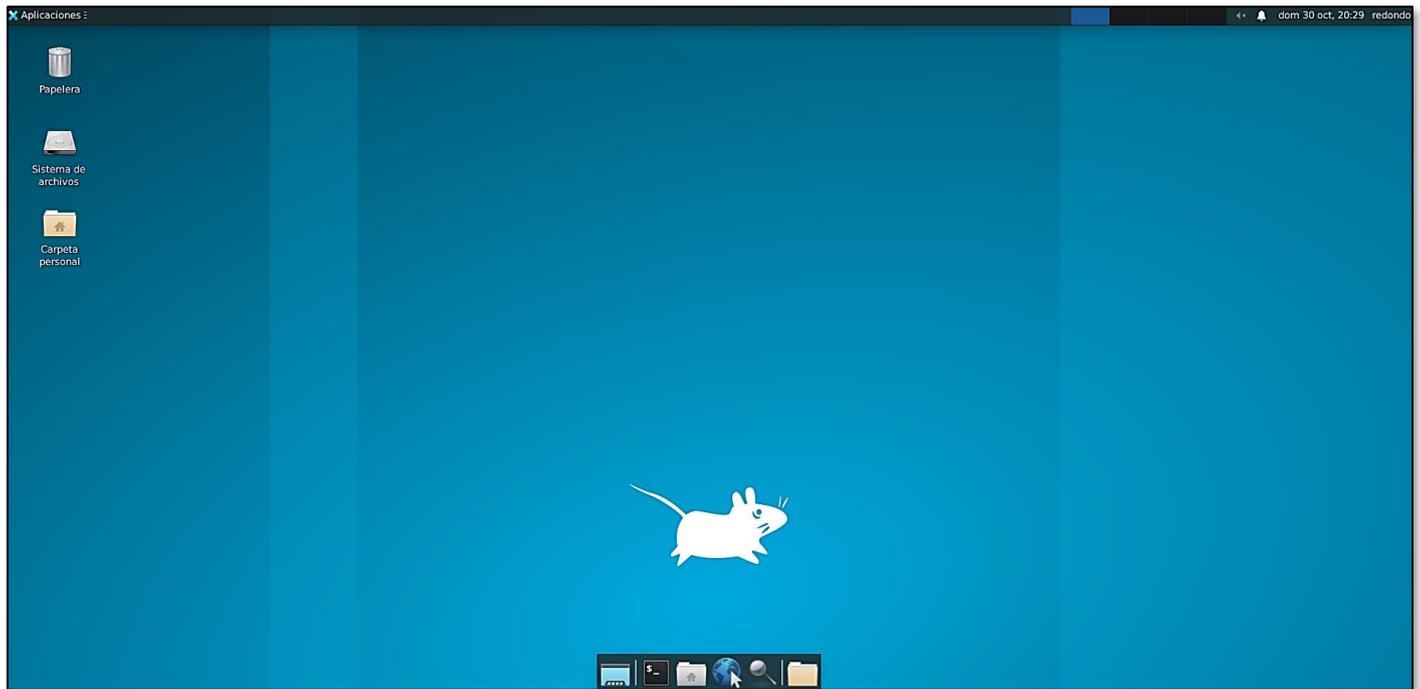


Figura 56. GUI XFCE4

Si en lugar de la versión Server hemos instalado la Desktop, el GUI por defecto que viene es mucho más completo y potente (*Gnome*). Para poder disfrutar de el con toda su capacidad, es necesario hacer la instalación de las extensiones de la forma vista, a través de la terminal del mismo (el icono que viene con  que vemos en la siguiente imagen.

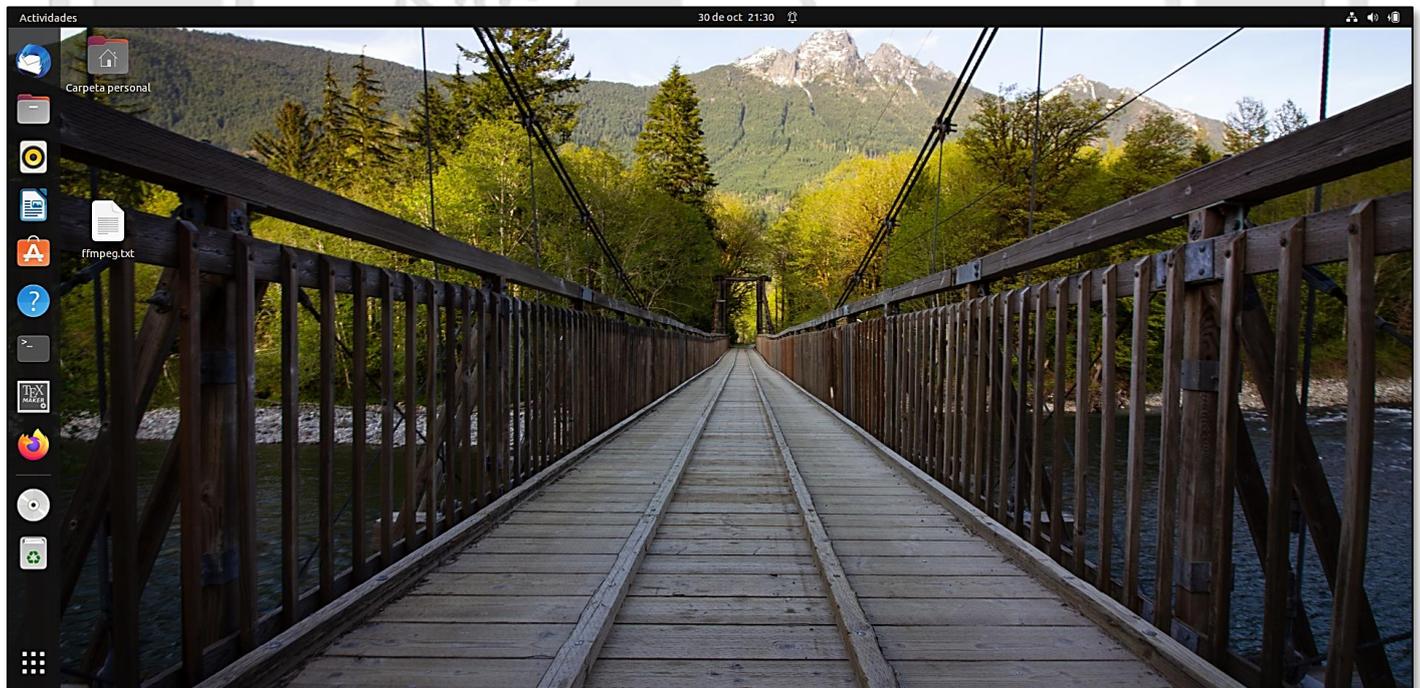


Figura 57. GUI Gnome de Ubuntu Desktop

Si has llegado hasta aquí, ¡enhorabuena! ¡has instalado la máquina virtual y ya está lista para usarse! Si quieres apagarla, hazlo como en un sistema operativo normal (en Ubuntu encontrarás la opción arriba a la derecha).



En este punto es **MUY RECOMENDABLE** guardar la máquina tal cual, y trabajar con clones de esta a partir de ahora. De esta forma, si cometemos un error en la configuración de la máquina en alguna actividad y su solución no es trivial, podremos volver a la máquina de arranque sin perder demasiado tiempo. La siguiente sección te enseñará a clonar máquinas.

Comandos útiles

Después de configurar el hardware y el sistema operativo instalado siguiendo los pasos de las siguientes secciones, estas instalaciones de software pueden ser útiles.

- Instalación de los programas típicos para trabajar.

```
sudo apt-get install -y apt-utils apt-transport-https ca-certificates gnupg-agent software-properties-common unzip curl wget tmux preload gpm mc nano grep firefox iputils-ping net-tools less openssl bash-completion
```

- Cambiar la distribución del teclado al español (no es necesario si eliges español durante la instalación del sistema operativo)

```
loadkeys es
sudo dpkg-reconfigure console-setup
sudo sed -i 's/XKBLAYOUT=\w*/XKBLAYOUT=es/g' /etc/default/keyboard
```

- Limpiar la instalación de paquetes cada vez que hagamos una actualización (puede ahorrarnos mucho espacio en el disco duro).

```
sudo apt-get -y autoremove
sudo apt-get -y autoclean
```

- Reiniciar la máquina

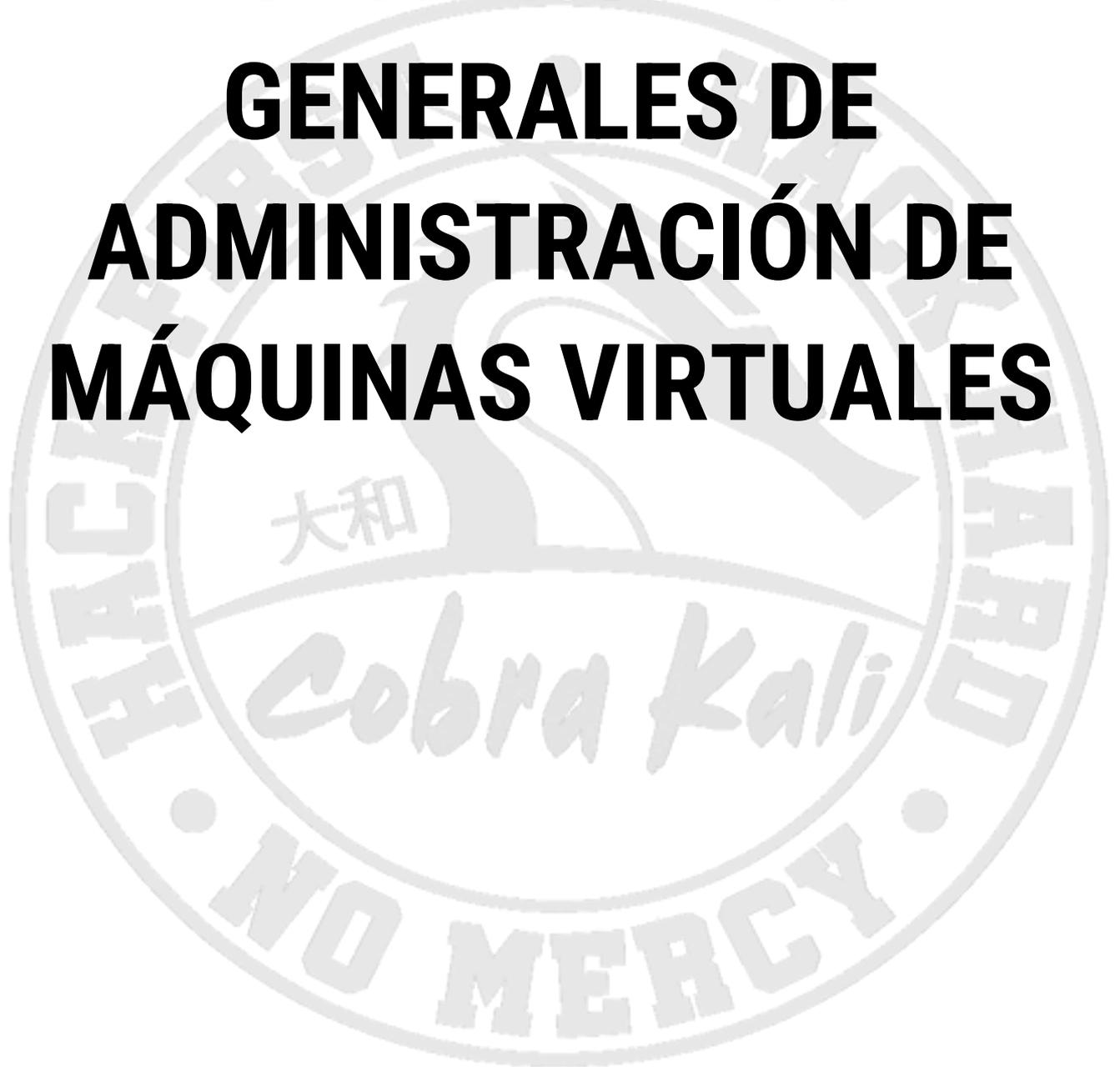
```
sudo reboot
```

- Apagarla desde línea de comando

```
poweroff
```



OPERACIONES GENERALES DE ADMINISTRACIÓN DE MÁQUINAS VIRTUALES





Clonación y configuración de máquinas

Si debemos instalar *N* máquinas *Linux*, repetir un proceso de instalación para cada una de ellas es tedioso, propenso a errores y, por lo tanto, inadecuado. Normalmente lo que se hace en estos casos es preparar una máquina "modelo", como la que hemos construido, y una vez configurada, **clonarla tantas veces como sea necesario** para crear una base para máquinas para diferentes propósitos, o tener más copias de ella disponibles. **Otra opción es trabajar con instantáneas** de la máquina base, algo que haremos más adelante. Para hacer esto, podemos elegir cualquier máquina y proceder a clonarla con la opción *VirtualBox* asociada.

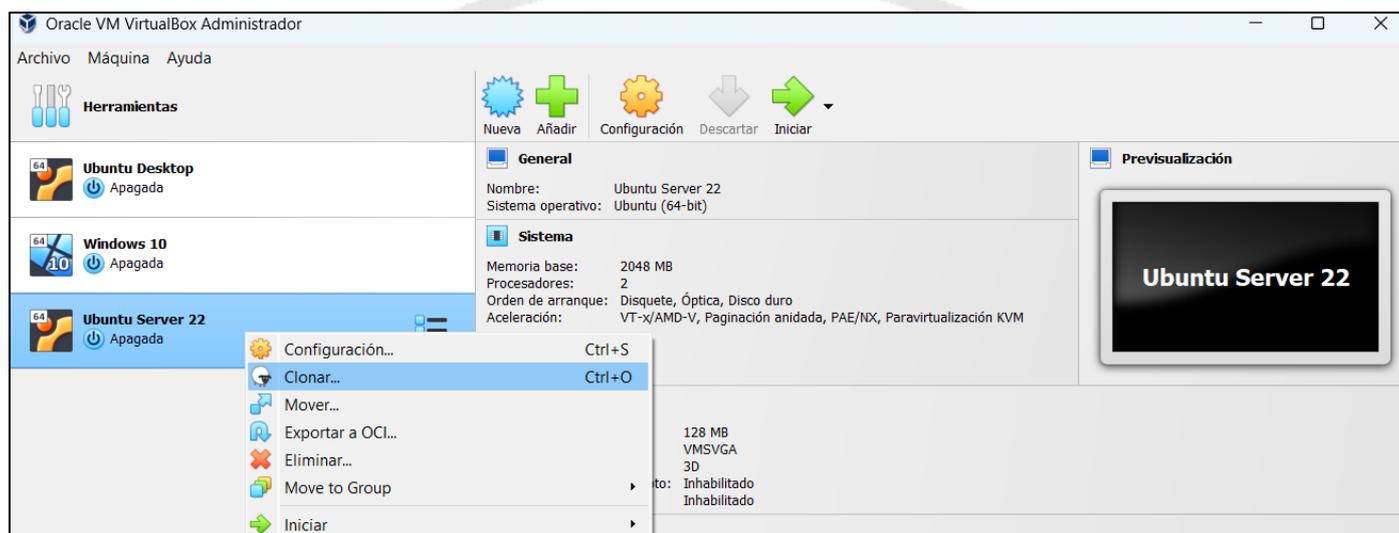


Figura 58. Clonación de una máquina en VirtualBox

La máquina clonada aparecerá en el inventario de *VirtualBox*, por lo que necesitamos darle un nombre nuevo que no exista en el mismo:

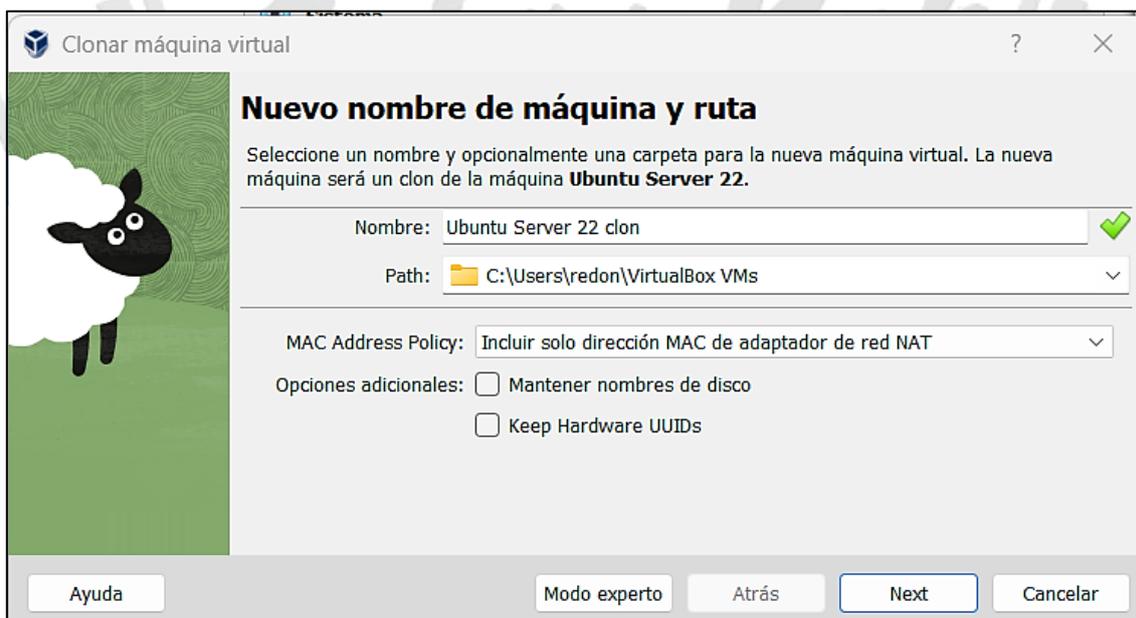


Figura 59. Nombrar un nuevo clon de una máquina

Es importante **cambiar los MACs de las tarjetas de red** porque es probable que las máquinas clonadas estén conectadas vía red con su "original" y entre ellas, y queremos evitar errores de comunicación que se producirán si intentan comunicar dos máquinas con tarjetas que tienen la mismo MAC.



Una vez hecho esto, seleccionamos el tipo de clonación que queremos, que en este caso será **completa** para poder moverla sin restricciones a donde queramos:

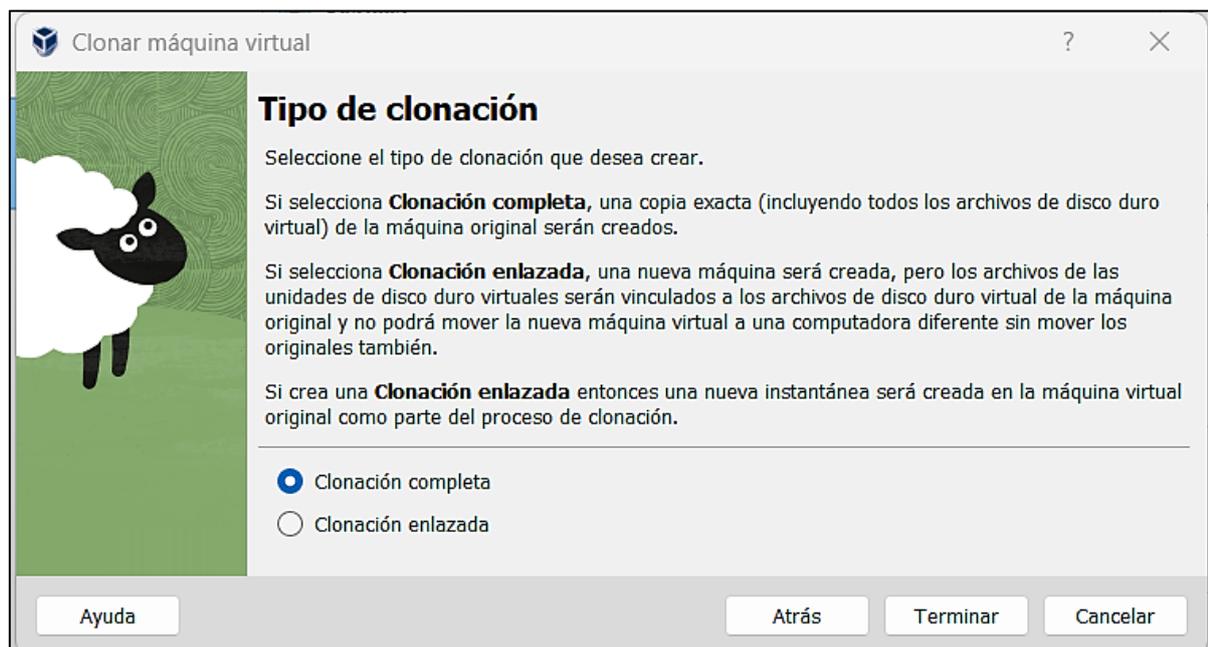


Figura 60. Selección del tipo de clonación que se va a realizar

Ahora tenemos dos máquinas diferentes, la máquina cliente, y el servidor, pero ambas tienen el mismo nombre interno o *hostname* (el que le dimos en la instalación). Debemos cambiárselo al menos a una de ellas para evitar posibles problemas de red si ambos funcionan al mismo tiempo. Para ello editamos el archivo **/etc/hostname**:

```
ssiuser@ssiserver:~$ sudo nano /etc/hostname
[sudo] password for ssiuser:
```

Figura 61. Cambiar el nombre de la máquina clon (I)

Y también debes editar el archivo **/etc/hosts** para cambiar el nombre de la máquina que aparece ahí. **Las máquinas también se pueden exportar** a un fichero **.ova**, que se puede copiar a otra máquina que tenga *VirtualBox* instalado e importar dicho fichero, permitiendo así que una máquina ya instalada **pueda usarse en más PC sin problema**. ¡Puedes hacer que una máquina tenga todas las copias que quieras en PC distintos!

Creación de instantáneas de máquinas en funcionamiento

Los *Snapshots* o instantáneas son una forma "barata" de tener una máquina en la que podemos hacer operaciones y volver a su estado anterior si algo sale mal. Clonar una máquina te permite crear una máquina separada, pero idéntica a la que ya tienes. Esto es perfectamente válido, **pero consume muchos recursos** porque duplica todos sus contenidos. En ciertos contextos puede ser más conveniente utilizar instantáneas, porque el espacio que consumen es mucho menor, y por lo tanto se crean mucho más rápidamente.

Con las instantáneas puedes guardar un estado determinado de una máquina virtual para su uso posterior. En cualquier momento puedes volver a cualquiera de esos estados, incluso si la máquina virtual ha cambiado



considerablemente desde entonces. Por lo tanto, **una instantánea de una máquina virtual es como una máquina en el estado *Guardado***, pero puede haber muchos de ellos y estos estados guardados se conservan.

Para ver las instantáneas de una máquina virtual, haz clic en el nombre de la máquina en el GUI de *VirtualBox*. A continuación, haz clic en el icono de lista situado junto al nombre de la máquina y selecciona **Instantáneas**. Hasta que se haga una instantánea de la máquina la lista de instantáneas estará vacía, excepto el elemento **Estado actual**, que representa la máquina virtual tal y como está ahora.

Tomar, restaurar y eliminar instantáneas

Toma una instantánea

Esto hace una copia del estado actual de la máquina al que se puede volver en cualquier momento posterior. **Si la máquina virtual se está ejecutando**, selecciona *Tomar instantánea* en el menú desplegable *Máquina* en la ventana máquina virtual.

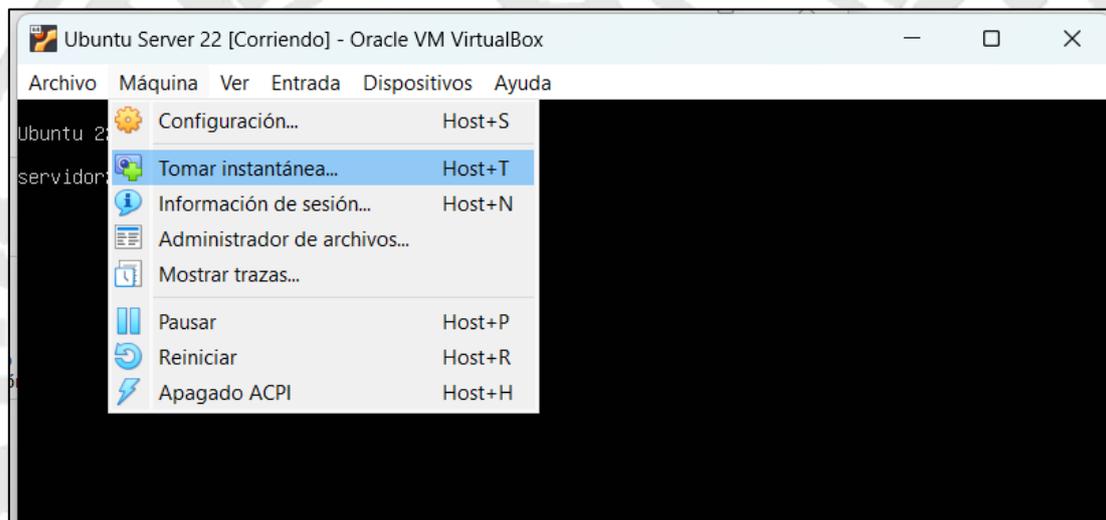


Figura 62. Toma de una instantánea de una máquina en funcionamiento

Esto muestra una ventana que solicita un nombre de instantánea. Este nombre es puramente para referenciarla, y ayuda a recordar el estado de la instantánea. **Tiene sentido generar estados cada vez que vayamos a hacer algo delicado** (instalación, desinstalación, cambios de configuración importantes...), de manera que puedas volver a cada uno de ellos de forma independiente y poder partir de las operaciones realizadas en cada instantánea tomada si algo sale mal. También deberías crear un estado base de la máquina actual para volver al "estado cero" si es necesario. Puedes poner un texto más largo en el campo *Descripción*.

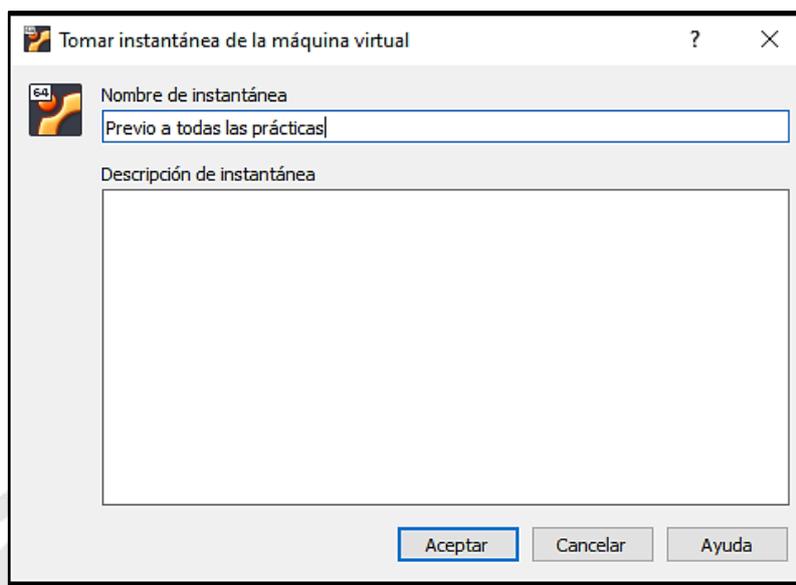


Figura 63. Nombre de una instantánea

Si la máquina virtual está en el estado **Guardado** o **Desactivado**, en el nombre de la máquina virtual en la ventana principal de *VirtualBox* se puede hacer clic en el icono Lista junto al nombre de la máquina y podemos seleccionar *Instantáneas*. Esto muestra la ventana de instantáneas donde puede tomar una instantánea del estado actual de la máquina o volver a una de las guardadas anteriormente.

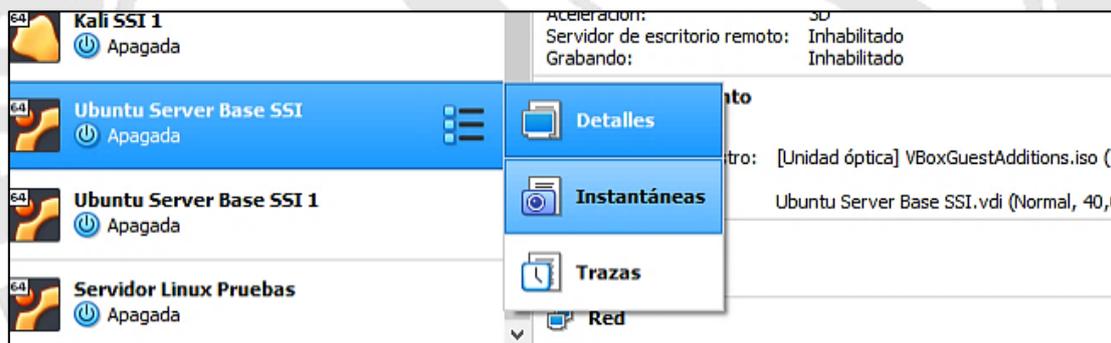


Figura 64. Tomar una instantánea de una máquina detenida o guardada

En cualquier caso, aparecerá una lista de instantáneas. Si debajo de una instantánea aparece un elemento llamado *Estado actual*, significa que el estado actual de la máquina virtual es una variación de esa instantánea. Si se toma otra instantánea más tarde, se muestran secuencialmente, y cada instantánea posterior se deriva de una instantánea anterior.

Lista de instantáneas para una máquina virtual

VirtualBox no tiene un límite en el número de instantáneas que puede tomar más allá del espacio en disco del host. Cada instantánea almacena el estado de la máquina virtual y, por lo tanto, ocupa espacio en disco. Sin embargo, es mucho menos que una máquina virtual completa (o uno de sus clones). Por ejemplo, un *Ubuntu* podría ocupar unos 4Gb



Logs	16/01/2020 11:55	Carpeta de archivos	
Snapshots	16/01/2020 12:03	Carpeta de archivos	
Ubuntu Server Base SSI	16/01/2020 12:03	VirtualBox Machin...	22 KB
Ubuntu Server Base SSI.vbox-prev	16/01/2020 12:03	Archivo VBOX-PREV	22 KB
Ubuntu Server Base SSI	16/01/2020 11:59	Virtual Disk Image	3.784.704 KB

Figura 65. Espacio ocupado por la MV Ubuntu o uno de sus clones

Sin embargo, cada instantánea de la máquina que tomamos (que se encuentra en la carpeta *Instantáneas* en la ruta donde se guarda la máquina) ocupa mucho menos espacio.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
{2b77b0ae-93b3-4952-82ae-3cd7a7abefaf}	16/01/2020 12:03	Virtual Disk Image	27.648 KB
{3be97ea4-94ba-4854-aedf-5f1bd4ac4cf9}	16/01/2020 12:05	Virtual Disk Image	19.456 KB
2020-01-16T10-59-52-226259100Z.sav	16/01/2020 11:59	Archivo SAV	588.905 KB
2020-01-16T11-03-25-769435400Z.sav	16/01/2020 12:03	Archivo SAV	588.969 KB

Figura 66. Espacio ocupado por las instantáneas de la VM Ubuntu

La máquina que se ejecuta desde el estado base aparecerá así en la lista de instantáneas

The screenshot shows the Virtual Machine Manager interface. On the left, a list of virtual machines is displayed, including 'Ubuntu Server 18.04 model clon', 'Ubuntu Server 1910 GUI', 'Ubuntu Server 1910 GUI clonar', 'Ubuntu Server 1910 GUI clonar2', 'Kali SSI', 'Kali SSI 1', 'Ubuntu Server Base SSI (Previo a...)', 'Ubuntu Server Base SSI 1', and 'Servidor Linux Pruebas'. The 'Ubuntu Server Base SSI (Previo a...)' VM is selected and shown as 'Corriendo' (Running). On the right, the 'Instantáneas' (Snapshots) window is open, showing a list of snapshots under the name 'Previo a todas las practicas'. The current state is 'Estado actual (modificado)' (Current state (modified)).

Figura 67. Lista de instantáneas

Si ahora escribimos un archivo de texto en el disco duro y tomamos una instantánea, el nuevo estado de la máquina contendrá este archivo, mientras que el estado base no lo hará.



```

ssiuser@ubuntussi:~$ ls
ficheroprac1.txt
ssiuser@ubuntussi:~$ ls -la
total 40
drwxr-xr-x 5 ssiuser ssiuser 4096 Jan 16 11:02 .
drwxr-xr-x 3 root root 4096 Jan 13 19:29 ..
-rw----- 1 ssiuser ssiuser 94 Jan 13 19:55 .bash_history
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser 220 Apr 4 2018 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser 3771 Apr 4 2018 .bashrc
drwx----- 2 ssiuser ssiuser 4096 Jan 13 19:34 .cache
-rw-rw-r-- 1 ssiuser ssiuser 10 Jan 16 11:02 ficheroprac1.txt
drwx----- 3 ssiuser ssiuser 4096 Jan 13 19:34 .gnupg
drwxrwxr-x 3 ssiuser ssiuser 4096 Jan 16 11:02 .local
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser 807 Apr 4 2018 .profile
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser 0 Jan 13 19:35 .sudo_as_admin_successful
ssiuser@ubuntussi:~$ _
    
```

Figura 68. Escritura de un archivo en la instantánea actual

Vemos que al tomar la instantánea, el estado actual aparece debajo de ella.

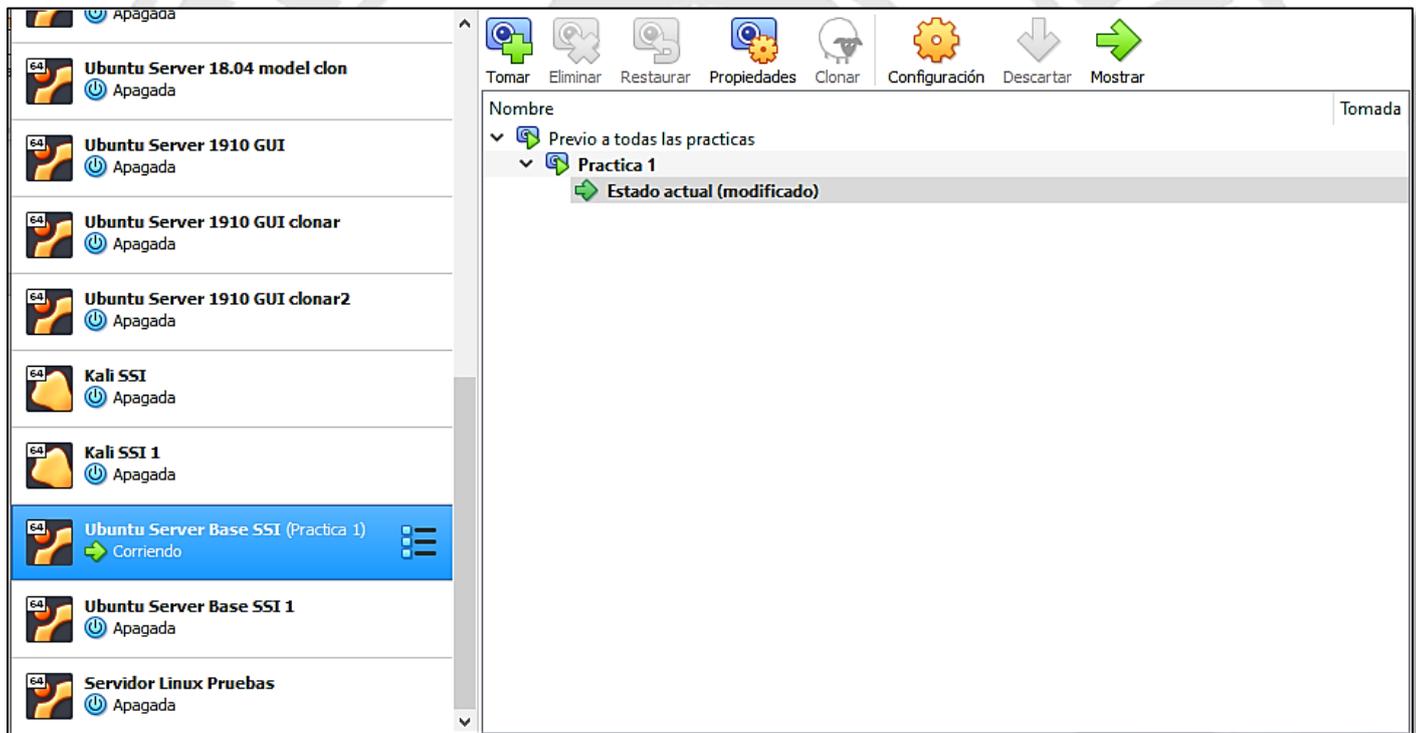


Figura 69. Nueva instantánea en la lista de instantáneas

Restaurar una instantánea

Con la máquina guardada o apagada podemos ir a la lista de instantáneas, pulsar con el botón derecho sobre cualquier instantánea y seleccionar *Restaurar*. Cuando se restaura una instantánea, se retrocede o avanza en el tiempo en función de cuándo se haya tomado en relación con el estado actual. Se pierde el estado actual de la máquina y la máquina se restaura al estado exacto en el que se encontraba cuando se tomó la instantánea.

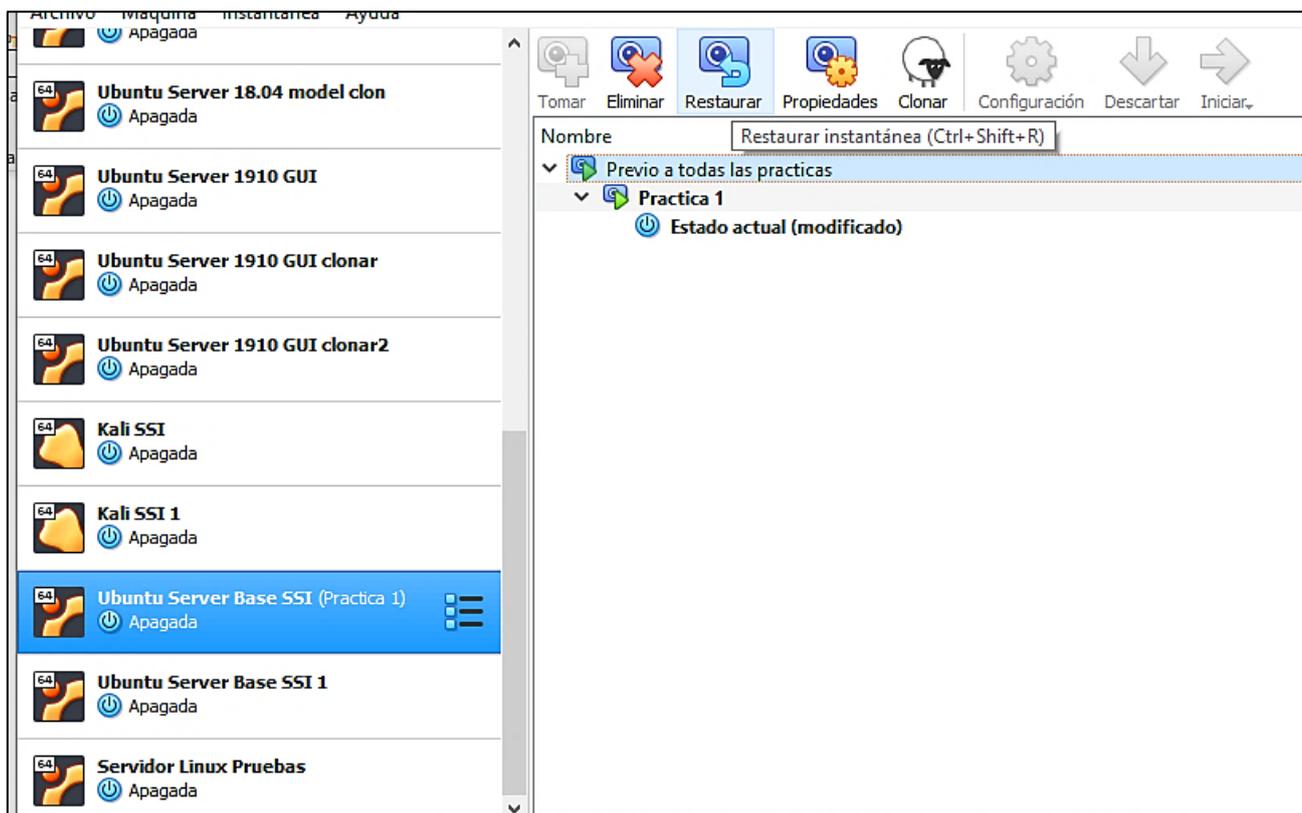


Figura 70. Restauración de una instantánea

Esta pérdida del estado actual de la máquina puede ser un problema en algunos contextos, y por lo tanto *VirtualBox* pregunta primero si deseas tomar una instantánea del estado actual antes de restaurar el que hemos seleccionado. En este caso diremos que no.

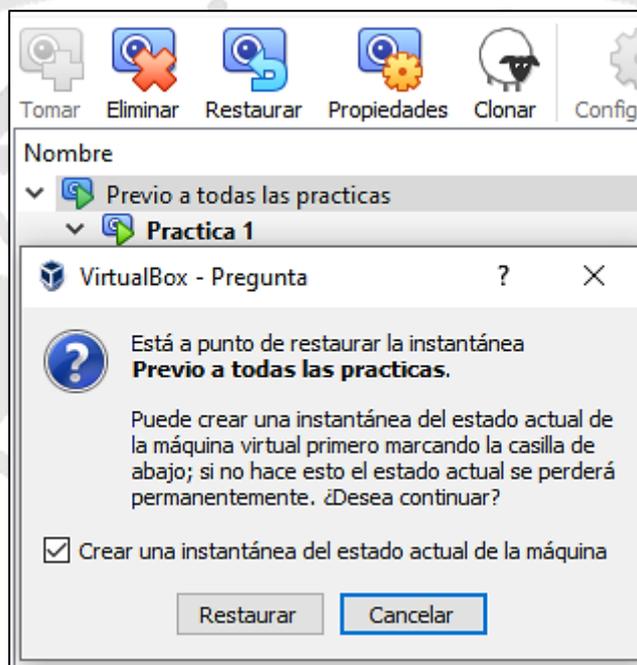


Figura 71. Aviso de pérdida del estado actual de la máquina por restauración

En este ejemplo hemos vuelto al estado inicial (aparece en negrita) y una vez hecho esto, podemos volver a poner en marcha la máquina.

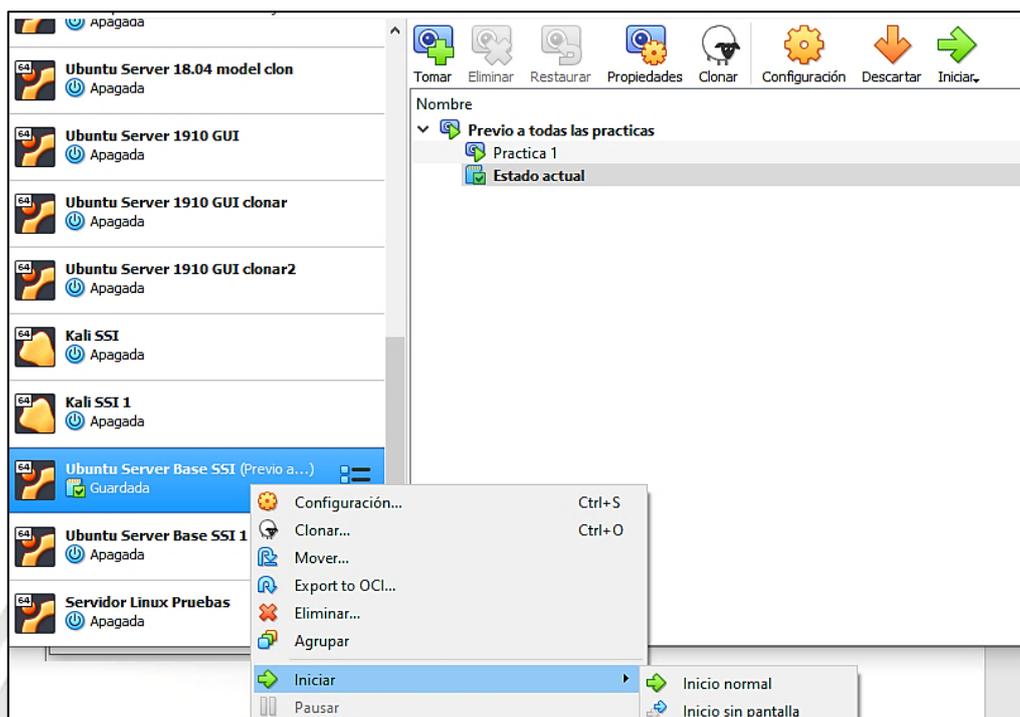


Figura 72. Inicio de la máquina en la instantánea base

Cuando lo iniciamos, vemos que la máquina ya no tiene el archivo que habíamos creado.

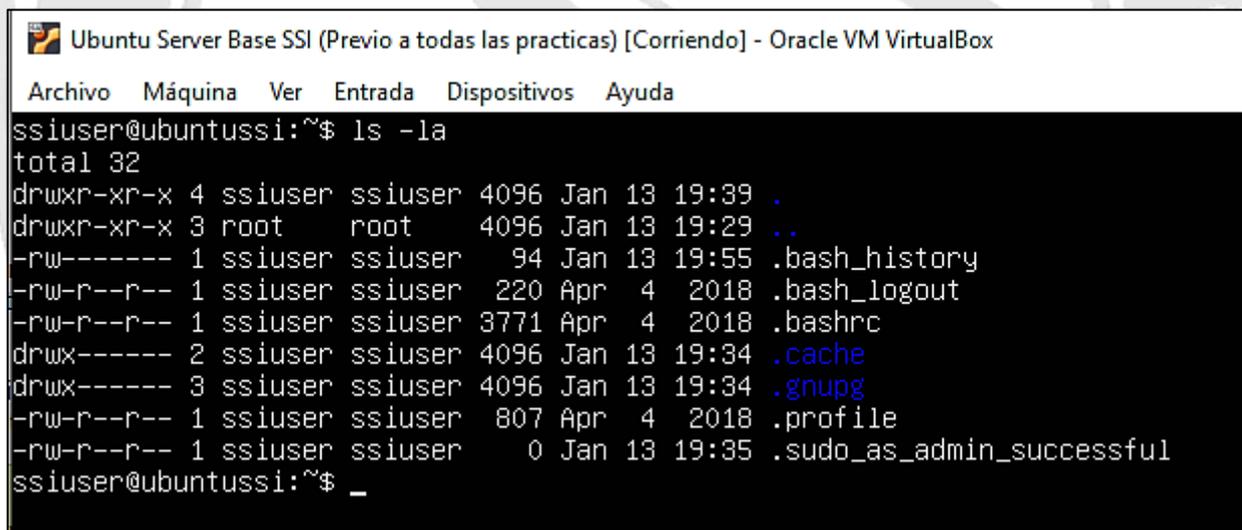


Figura 73. Máquina en su estado original

Asimismo, podemos volver a restaurar el estado anterior repitiendo el proceso y recuperando los cambios de estado (en este caso nuestro archivo)

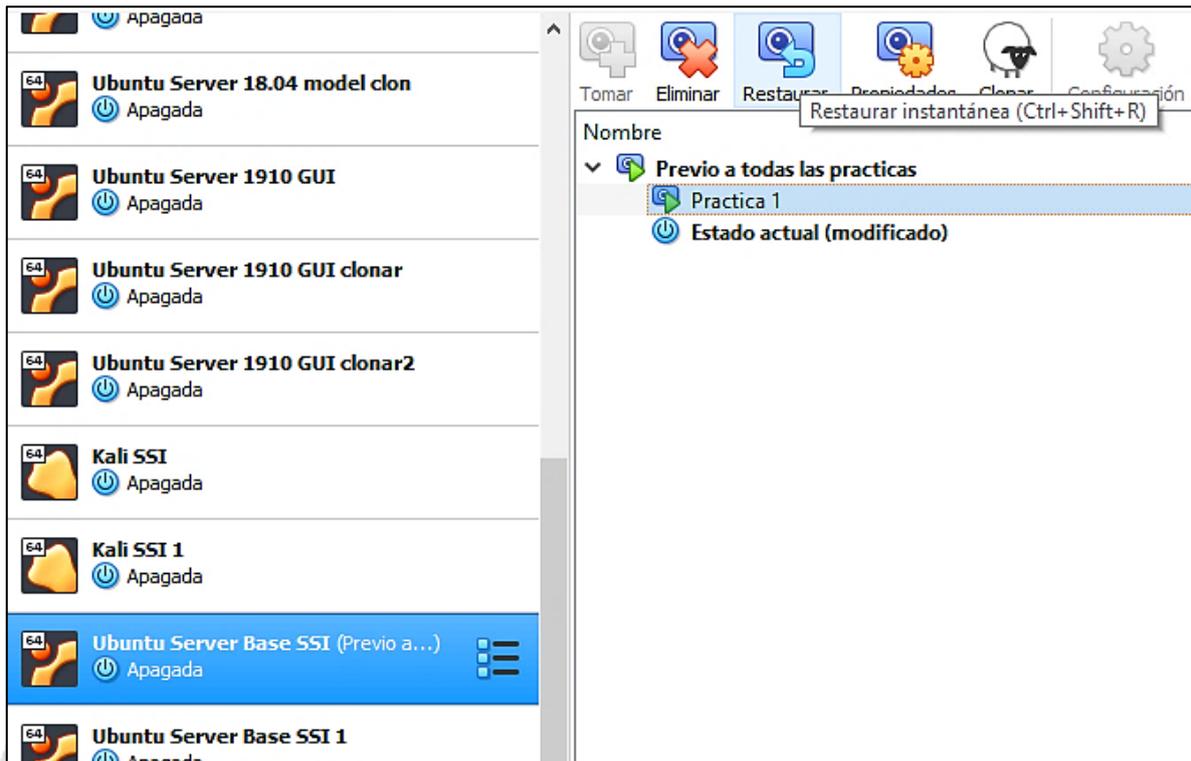


Figura 74. Cambiar a un estado posterior

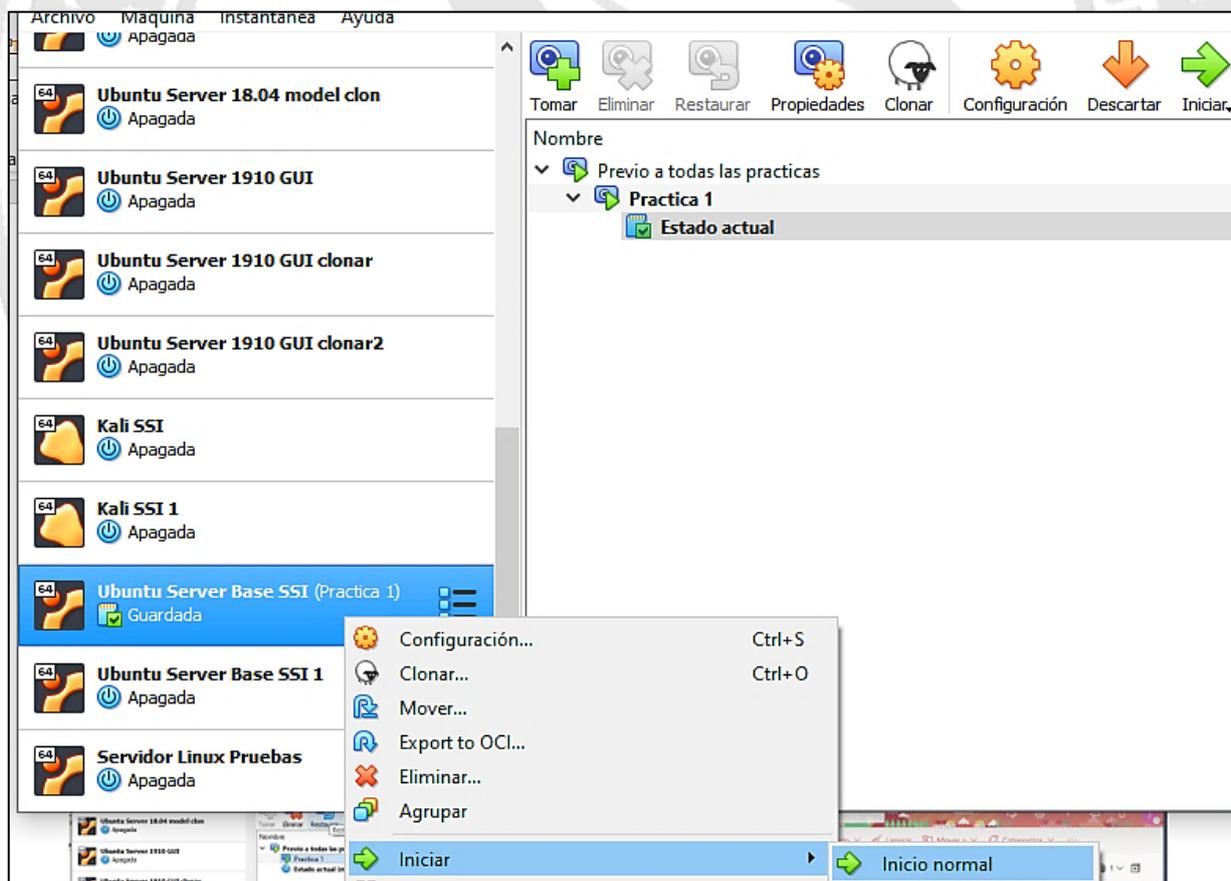


Figura 75. Lugar para restaurar un estado posterior



```

ssiuser@ubuntussi:~$ ls -la
total 40
drwxr-xr-x 5 ssiuser ssiuser 4096 Jan 16 11:02 .
drwxr-xr-x 3 root    root    4096 Jan 13 19:29 ..
-rw----- 1 ssiuser ssiuser   94 Jan 13 19:55 .bash_history
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser  220 Apr  4 2018 .bash_logout
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser 3771 Apr  4 2018 .bashrc
drwx----- 2 ssiuser ssiuser 4096 Jan 13 19:34 .cache
-rw-rw-r-- 1 ssiuser ssiuser   10 Jan 16 11:02 ficheroprac1.txt
drwx----- 3 ssiuser ssiuser 4096 Jan 13 19:34 .gnupg
drwxrwxr-x 3 ssiuser ssiuser 4096 Jan 16 11:02 .local
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser  807 Apr  4 2018 .profile
-rw-r--r-- 1 ssiuser ssiuser    0 Jan 13 19:35 .sudo_as_admin_successful
ssiuser@ubuntussi:~$ _
    
```

Figura 76. Estado posterior con los cambios realizados

Ahora podríamos repetir el mismo proceso para crear más instantáneas y proceder de la misma manera, haciendo una lista de *instantáneas* que nos ayuden.

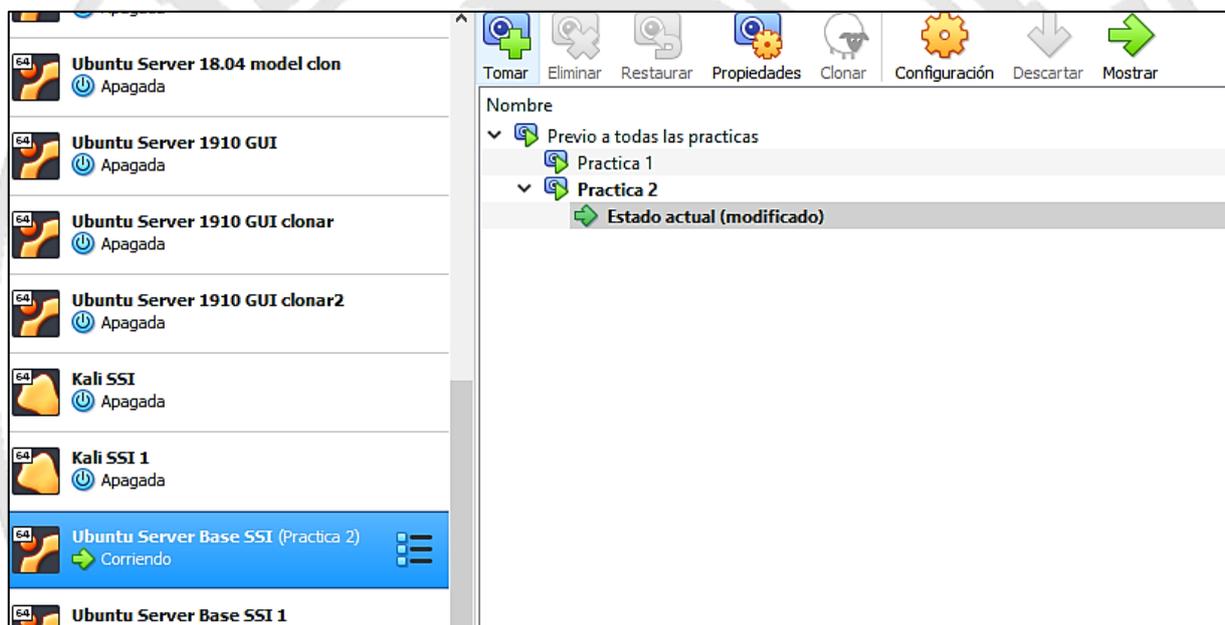


Figura 77. Lista de instantáneas creadas

Para obtener más información sobre el contenido de una *instantánea* y otros detalles, recomendamos consultar: <https://www.virtualbox.org/manual/ch01.html#snapshots>

Carpetas compartidas

Una de las formas más típicas de compartir información entre una máquina virtual y la real es mediante la creación de carpetas compartidas. Este mecanismo permite la creación de una carpeta en la máquina virtual, cuyo contenido se comparte con el host:

- Todo lo que se haya copiado o creado en esa carpeta en el PC real será legible, editable y copiable desde la máquina virtual.
- En consecuencia, todo lo que copiamos o creamos en la máquina virtual en esa carpeta será legible, editable y copiable desde el PC real.



Por lo tanto, este es un mecanismo de transferencia de archivos bidireccional adecuado para muchos usos. Solo tiene dos condiciones: **tener previamente instaladas las *Guest Additions*** y crear y asignar la carpeta compartida adecuadamente. Esto último depende de la máquina virtual y de lo que haya instalado. Si la máquina tiene GUI, en cuanto creamos la carpeta, podremos acceder a ella desde el explorador de archivos del host y trabajar con ella como si fuera una carpeta local.

Sin embargo, si no disponemos de GUI debemos hacer varios pasos adicionales para conseguir acceder a la misma. En cualquier caso, lo primero es crear la carpeta compartida, y para ello iremos a "*Dispositivos – Carpetas compartidas – Preferencias de carpetas compartidas*" (no importa si la máquina está encendida o no).

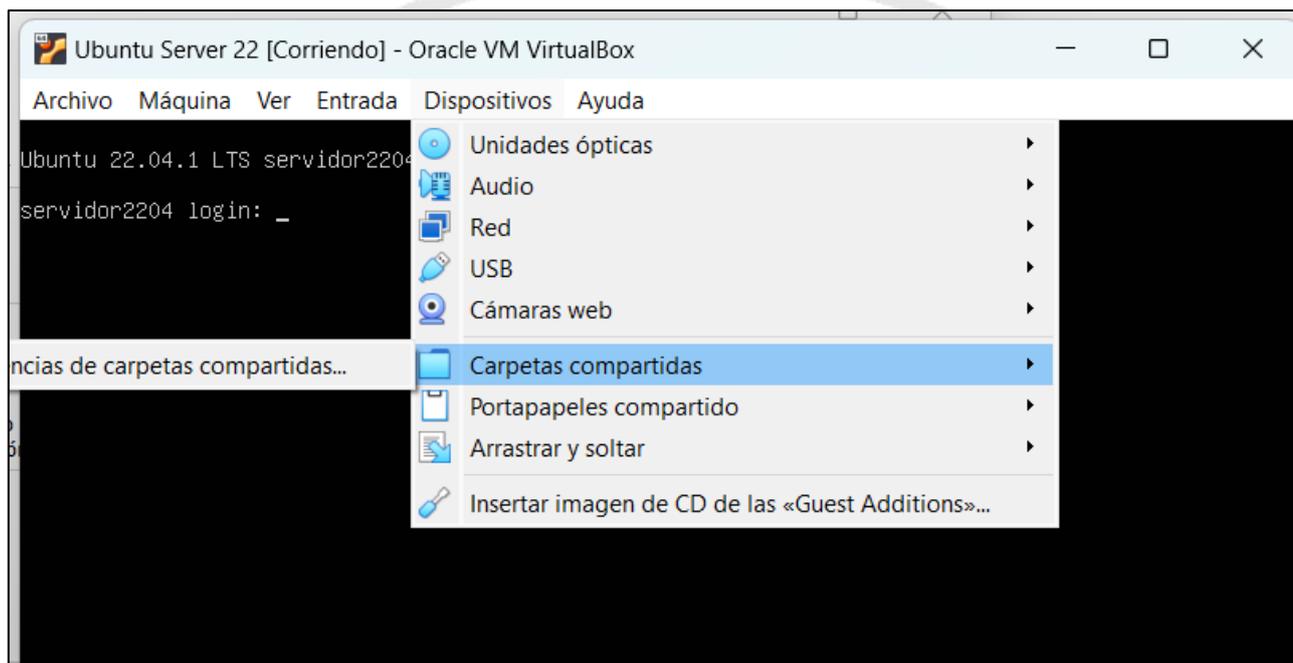


Figura 78. Acceso a la interfaz de carpetas compartidas de una máquina VirtualBox

Esto muestra una pantalla que nos pide que creamos una carpeta de máquina (potencialmente permanente) o una transitoria (no permanente). Elegimos la primera opción

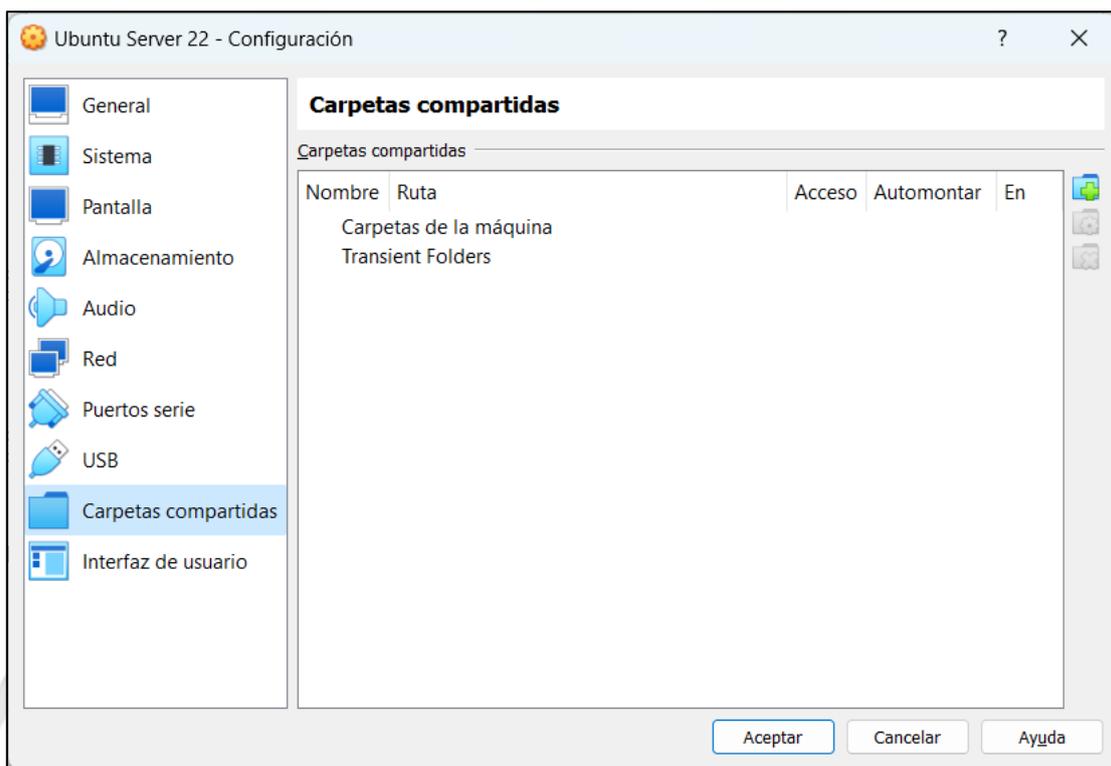


Figura 79. Carpetas compartidas actualmente en una máquina VirtualBox

Ruta carpeta es la carpeta del PC real que queremos utilizar para escribir o leer contenido, es decir, qué lugar de nuestro disco duro utilizaremos para los archivos que vayan hacia o desde la máquina.

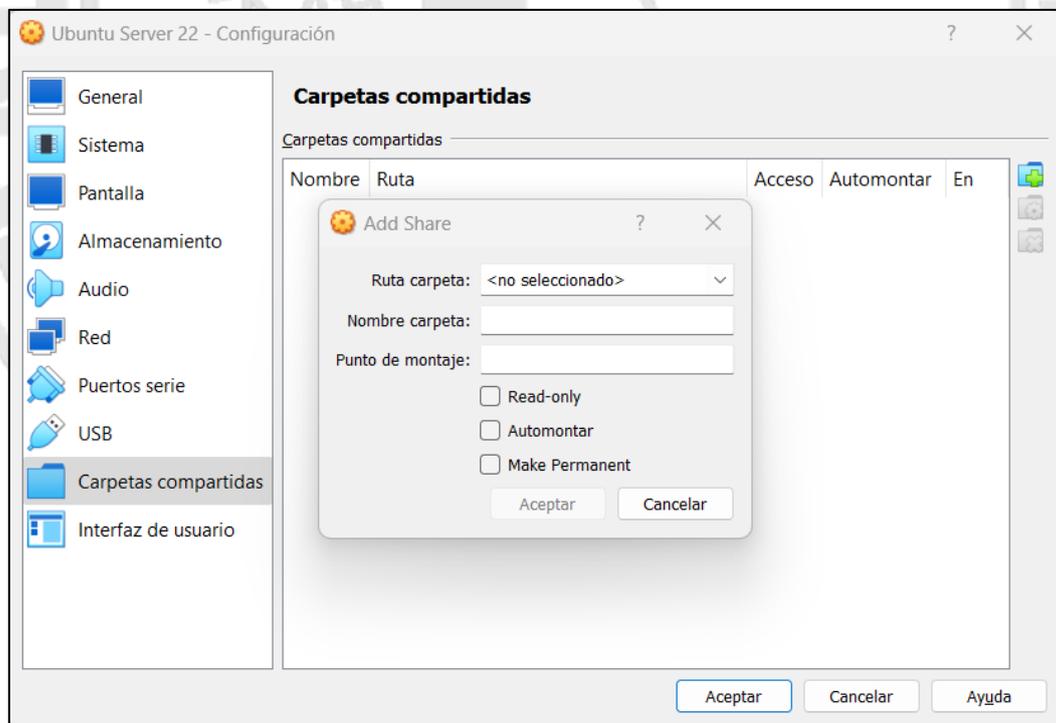


Figura 80. Selección de una carpeta de host

Seleccionamos "Otro" y una carpeta existente. Nombramos la carpeta compartida (**CompartidoVMS**, nombre que se utilizará en el lado de la máquina virtual) y marcamos las opciones "**Automontar**" y "**Hacer permanente**" para facilitar su uso. Una vez hecho esto, aceptamos.

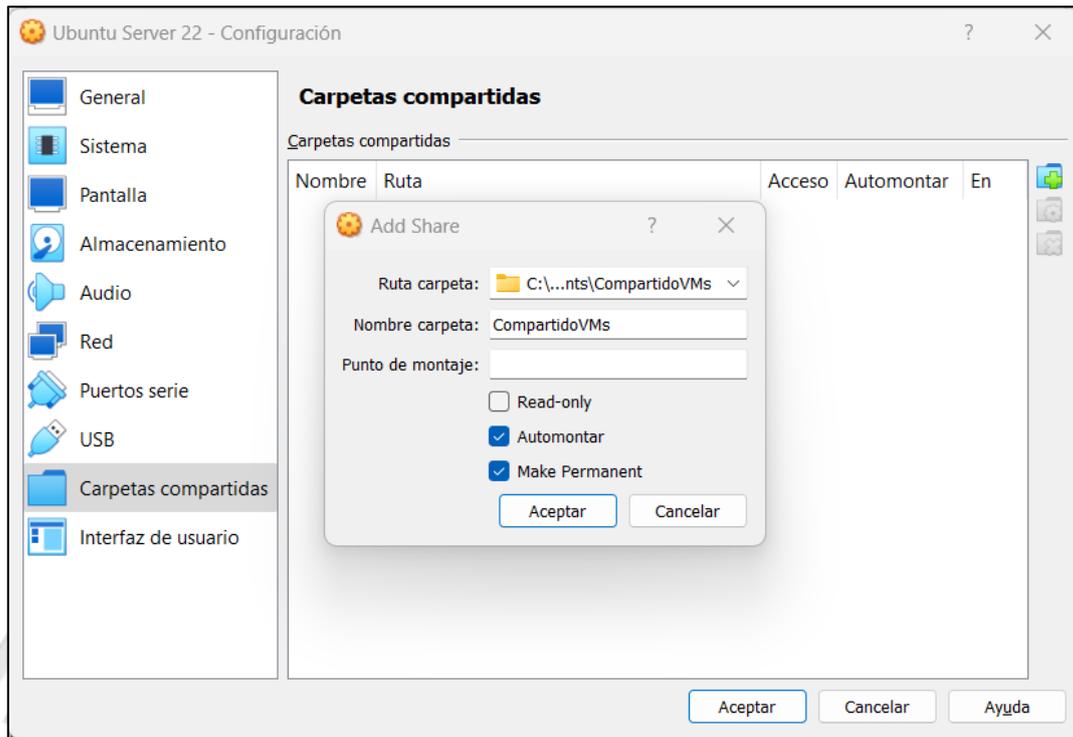


Figura 81. Configuración completa de una carpeta compartida de VirtualBox

El siguiente paso es crear un directorio en la máquina virtual donde se verá el contenido del PC real. Creamos el directorio **"shared"** en el **home** del usuario actual con **mkdir ~/shared** y luego montamos la carpeta compartida creada anteriormente sobre el directorio que acabamos de crear en el MV (aquí usamos el nombre especificado en "Nombre carpeta" en la interfaz *VirtualBox*: **sudo mount -t vboxsf CompartidoVMS ~/shared**

