

Práctica 2 CESI

Virtualización e instalación de Sistemas Operativos de Servidores

Miguel Ángel Ramírez Ruiz (i62rarum@uco.es)

1. Conceptos de máquinas virtuales y virtualización

Cuestión 1: ¿Qué es una máquina virtual?

Una máquina virtual es un software que simula un sistema informático y puede ejecutar programas como si fuese una computadora real. La acepción del término actualmente incluye a máquinas virtuales que no tienen ninguna equivalencia directa con ningún hardware real.[1]

Cuestión 2: ¿Qué modos de “virtualizar” se pueden implementar? (Pista: Hipervisor)

Existen varios tipos de virtualización: [2]

- Virtualización asistida por hardware: son extensiones introducidas en la arquitectura del procesador x86 para facilitar las tareas de virtualización al software ejecutándose sobre el sistema.
- La virtualización de almacenamiento: este proceso consiste en abstraer el almacenamiento lógico del almacenamiento físico. Los recursos de almacenamiento físicos son agregados al “storage pool”, del cual es creado el almacenamiento lógico.
- Particionamiento: es la división de un sólo recurso, como el espacio de disco o el ancho de banda de la red, en un número más pequeño y con recursos del mismo tipo que son más fáciles de utilizar.
- Hypervisor de almacenamiento: es un pack de gestión centralizada, usado para mejorar el valor combinado de los sistemas de disco de almacenamiento múltiple, incluyendo los modelos diferentes e incompatibles, complementando sus capacidades con el aprovisionamiento extendido, la réplica y la aceleración del servicio.
- Virtualización de datos: es una capa de abstracción y una capa de servicio de datos. La virtualización de datos integra datos de fuentes dispersas, en distintas localizaciones y formatos, sin replicar los datos, para construir una capa de datos virtual que facilita la provisión de servicios de datos unificados para dar soporte a múltiples aplicaciones y usuarios.

Cuestión 3: ¿Qué son IVT y AMD-V?

IVT (Intel Virtualization Technology) es la extensión de Intel para virtualización de la arquitectura de 32 y 64 bits. AMD-V, por otra parte, es la extensión de virtualización AMD para la arquitectura de 64 bits x86. [3]

2. Software para virtualización: VMWare y VirtualBox

Cuestión 4: Comente qué otros productos ofrece VMWare y su diferencia con Player.

VMWare proporciona otros productos para distintos servicios: [4]

- Plataformas de centro de datos definido por software: Agrupa la virtualización del entorno de TI, de almacenamiento y de red de VMware en una pila integrada de forma nativa a fin de ofrecer funciones de infraestructura de cloud empresarial que son comunes tanto para las clouds privadas como las públicas.
- Virtualización del centro de datos e infraestructura de cloud: Utiliza la virtualización y consolidación de servidores para transformar el centro de datos en una infraestructura de cloud flexible.
- Redes y seguridad: incorpora servicios de seguridad y de red a las máquinas virtuales mediante un enfoque basado en políticas y utiliza su red física como si se tratase de un depósito de capacidad de transporte con NSX.
- Almacenamiento y disponibilidad: El almacenamiento definido por software amplía las ventajas de la virtualización para el almacenamiento. Facilita servicios de almacenamiento por aplicación, además de una arquitectura común de gestión basada en políticas, tanto en sistemas de almacenamiento hiperconvergentes como tradicionales.
- Infraestructura hiperconvergente: arquitectura centrada en el hipervisor que aúna el hardware y la pila de software para proporcionar una infraestructura totalmente convergente a partir de una única plataforma de hardware de servidor x86 estándar del sector.
- Cloud Management Platform: gestiona con eficacia el ciclo de vida completo de los servicios prestados en un entorno de cloud híbrida.
- Área de trabajo digital: proporciona acceso en cualquier momento y lugar a todas las aplicaciones, servicios y recursos en cualquier dispositivo.
- Virtualización de escritorios y aplicaciones: distribuye escritorios, aplicaciones y servicios en línea de Windows de manera sencilla y segura para los usuarios finales a través de centros de datos virtuales, máquinas virtuales y dispositivos físicos.

- Gestión de la virtualización de escritorios y aplicaciones: aprovecha las herramientas de gestión de virtualización de escritorios y aplicaciones de VMware para optimizar la gestión, consolidar el control, automatizar la distribución y proteger los recursos informáticos del usuario. Las soluciones de gestión de escritorios y aplicaciones de VMware se pueden utilizar en aplicaciones publicadas y en escritorios virtuales de VMware y Citrix.
- Plataforma para aplicaciones y datos: aprovecha las ventajas de una infraestructura virtualizada que es idónea para desarrollar e implementar aplicaciones modernas.
- Virtualización de funciones de red: cambia sus redes inalámbricas y por cable por una virtualización de funciones de red (NFV) con una plataforma de infraestructura de NFV que ofrece los recursos virtuales de entorno de IT, almacenamiento y redes, combinados con un gestor de infraestructuras virtuales (VIM) flexible y una solución de gestión de las operaciones inteligente y sólida.

Cuestión 5: ¿Cuál es la diferencia entre VirtualBox y VMWare? (Pista: archivos grandes)

[5] Por un lado, VMware Workstation:

- Cuenta con numerosas herramientas y funciones para entornos empresariales, en las cuales no vamos a profundizar.
- Permite compartir archivos fácilmente entre el host y el sistema virtualizado.
- Es compatible con lectores de tarjetas inteligentes.
- Soporte para USB 3.0.
- Permite crear instantáneas para restaurar el estado de una VM fácilmente.
- Cuenta con una herramienta para compartir máquinas virtuales.
- Se integra con vSphere/ESXi y vCloud Air.
- Gráficos 3D compatibles con DirectX 10 y OpenGL 3.3.

Por otra parte, VirtualBox:

- Es una herramienta multi-plataforma compatible con Windows, macOS, Linux y Solaris.
- Puede controlarse a través de símbolo de sistema.
- Cuenta con herramientas especiales para compartir archivos entre máquinas.
- Permite crear instantáneas para restaurar el estado anterior de una VM fácilmente.
- Soporte limitado para gráficos 3D.

- Permite utilizar aplicaciones virtualizadas como si se trataran de aplicaciones del sistema “separándolas”.
- Es compatible con las máquinas virtuales de VMware.
- Cuenta con una herramienta de captura de vídeo.
- Cifrado de unidades virtuales (con una extensión).
- Soporte para puertos USB 2.0 y 3.0 (con una extensión).

3. Instalación de Sistemas Operativos virtualizados

Cuestión 6: Enumere las versiones de Windows Server y los años en los que fueron presentadas.

[6]

Nombre	Fecha de lanzamiento
Windows NT 3.5	Septiembre 1994
Windows NT 3.51	Junio 1995
Windows NT 4.0	29 Julio 1996
Windows 2000	17 Febrero 2000
Windows Server 2003	24 Abril 2003
Windows Server 2003 R2	5 Diciembre 2005
Windows Server 2008	27 Febrero 2008
Windows Server 2008 R2	22 Octubre 2009
Windows Server 2012	4 Septiembre 2012
Windows Server 2012 R2	17 Octubre 2013
Windows Server 2016	12 Octubre 2016
Windows Server 2019	Desconocida (finales de 2018)

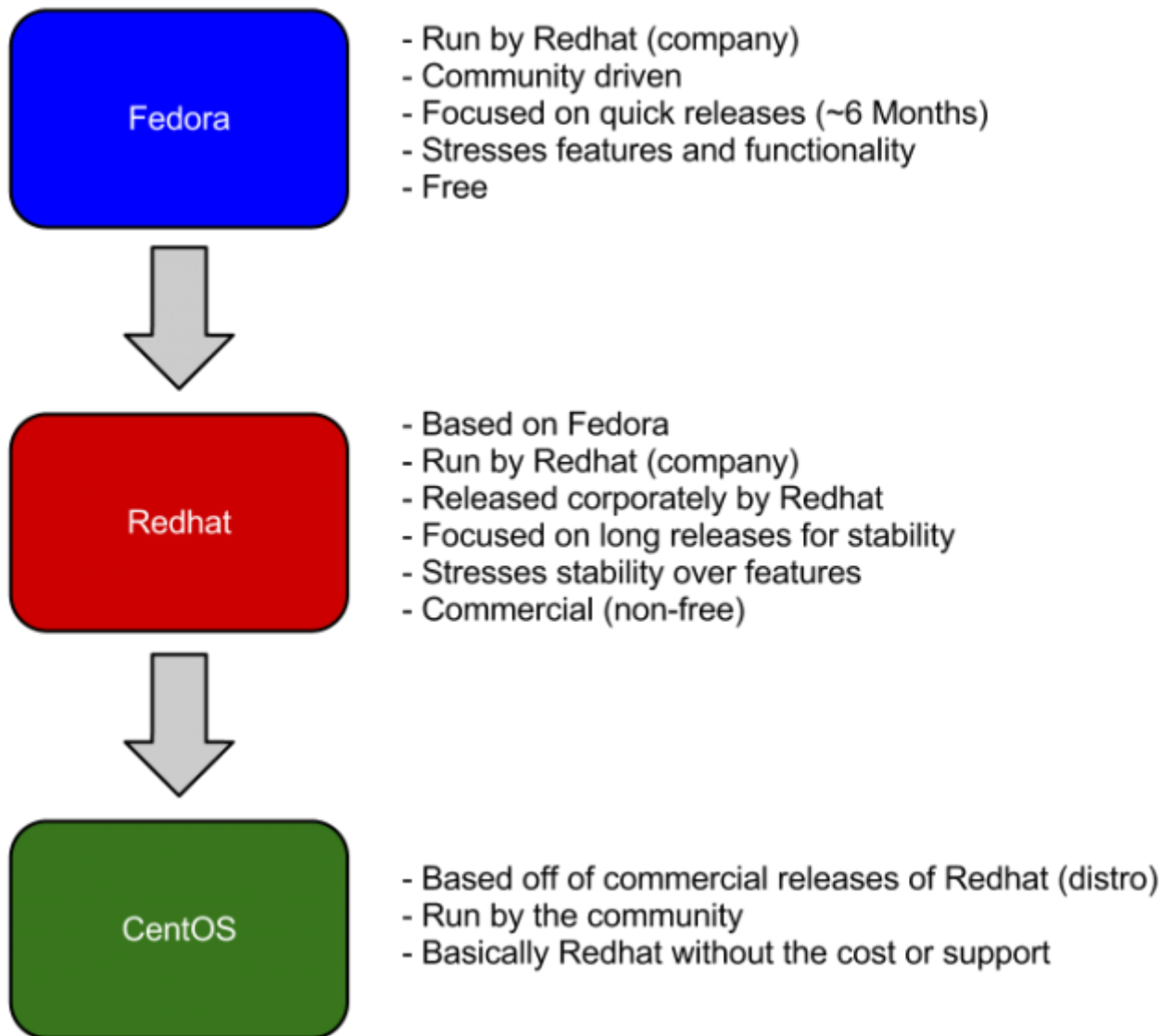
Cuestión 7: ¿Qué empresa hay detrás de Ubuntu? ¿De qué distribución parte?

Ubuntu es un sistema operativo basado en Debian desarrollado por Canonical, una empresa dedicada a la programación de ordenadores.

Cuestión 8: ¿Qué relación tiene CentOS con Red Hat y con el proyecto Fedora?

CentOS es una bifurcación a nivel binario de la distribución Linux Red Hat Enterprise Linux RHEL, compilado por voluntarios a partir del código fuente publicado por Red Hat, siendo la principal diferencia con este la eliminación de todas las referencias a las marcas

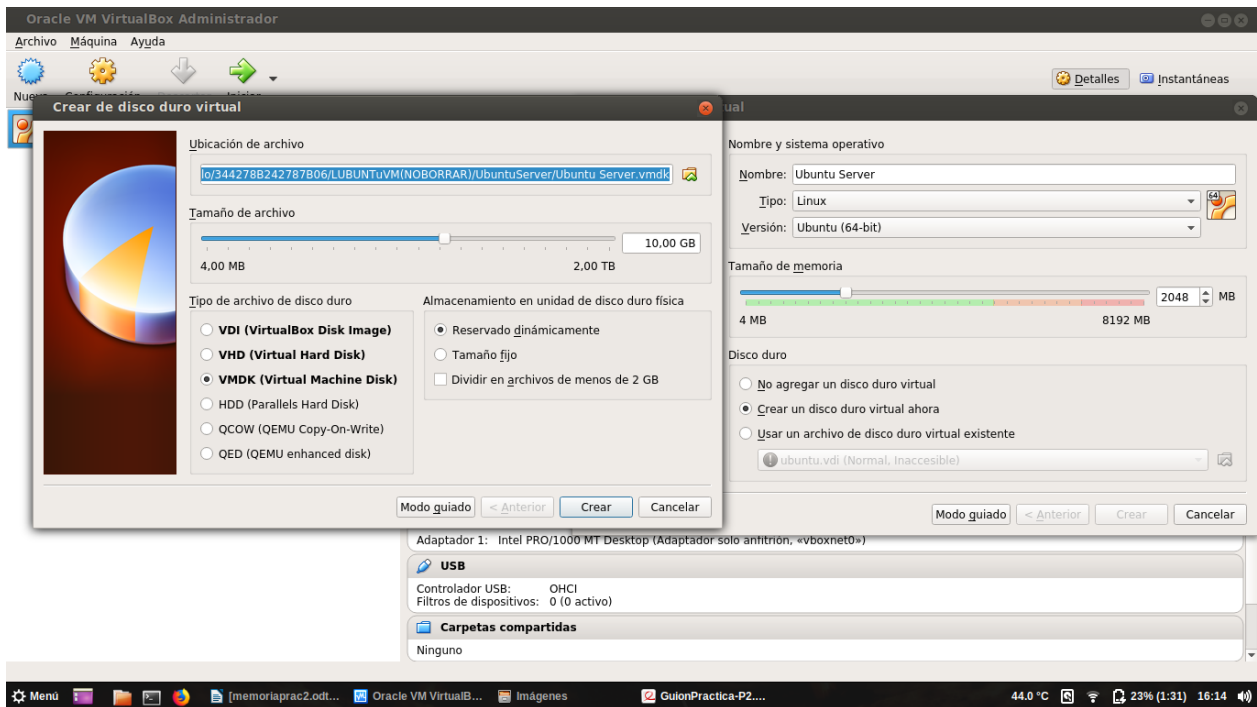
y logos propiedad de Red Hat. Además, Fedora es la distribución en la que está basada Redhat.



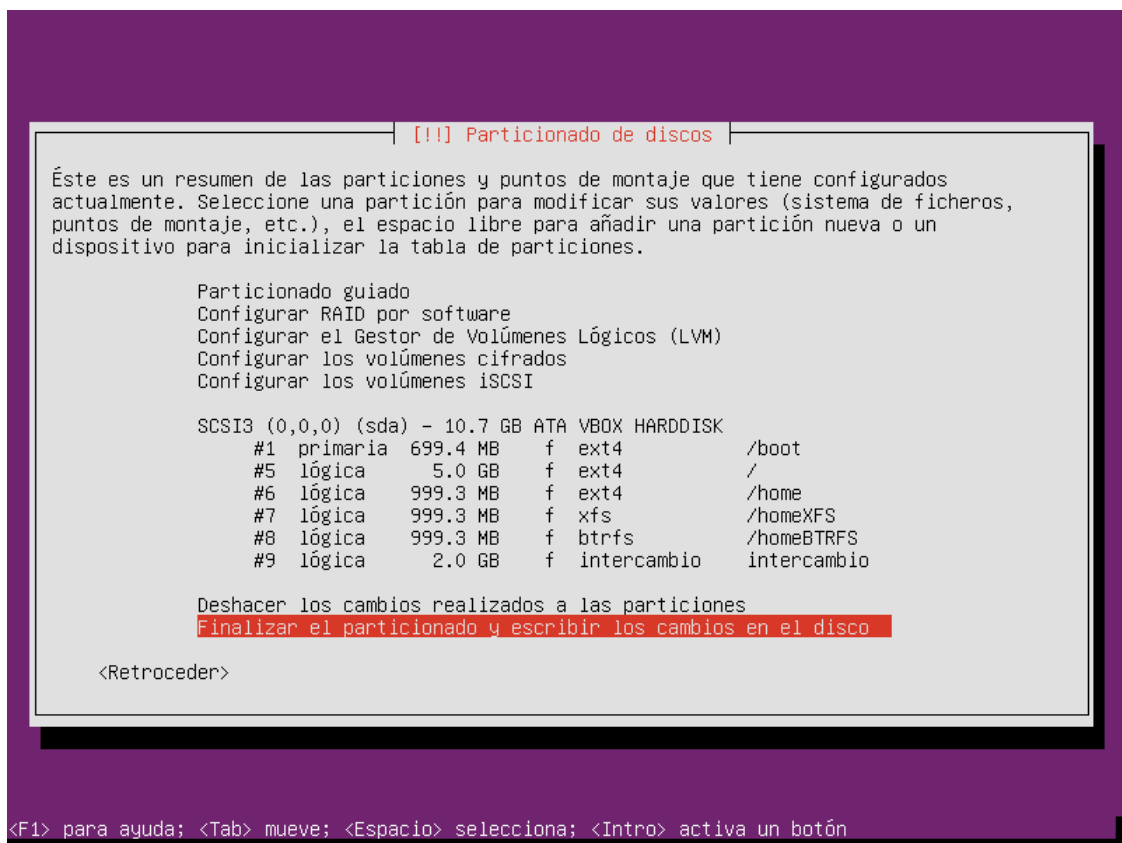
3.1 Instalación de Sistemas Operativos Virtualizados

Ubuntu Server

Primero se debe crear la máquina virtual en modo experto con 2 GB de RAM y 10 GB de espacio de disco duro.



Una vez hayamos creado la máquina virtual, la arrancamos y procedemos a instalar Ubuntu Server. Ajustamos el idioma y la distribución del teclado, creamos el nombre del host, del usuario administrador (en este caso i62rarum) y la contraseña correspondiente. A continuación, procedemos a realizar las particiones del disco duro de manera manual.



Como podemos ver en la imagen, se han creado las particiones especificadas en el guión de prácticas. Finalizado el proceso de particionado, se espera a que se termine la instalación y se reinicia la máquina virtual.

```
Ubuntu 18.04.1 LTS ubuntu-server tty1
ubuntu-server login: i62rarum
Password:
Welcome to Ubuntu 18.04.1 LTS (GNU/Linux 4.15.0-29-generic x86_64)

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

System information as of Fri Oct 12 17:37:43 CEST 2018

System load:   0.44          Processes:      120
Usage of /home: 0.2% of 921MB Users logged in:   0
Memory usage:   6%          IP address for enp0s3: 10.0.2.15
Swap usage:     0%

Pueden actualizarse 75 paquetes.
41 actualizaciones son de seguridad.

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

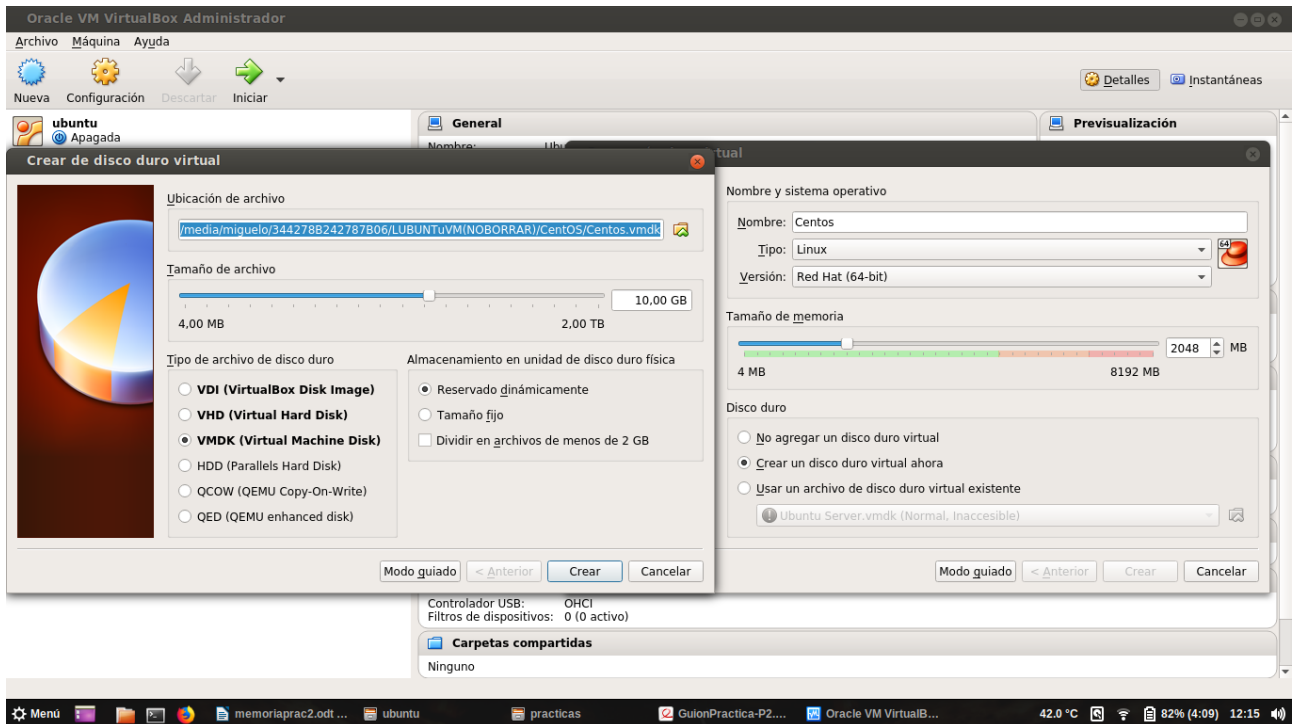
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

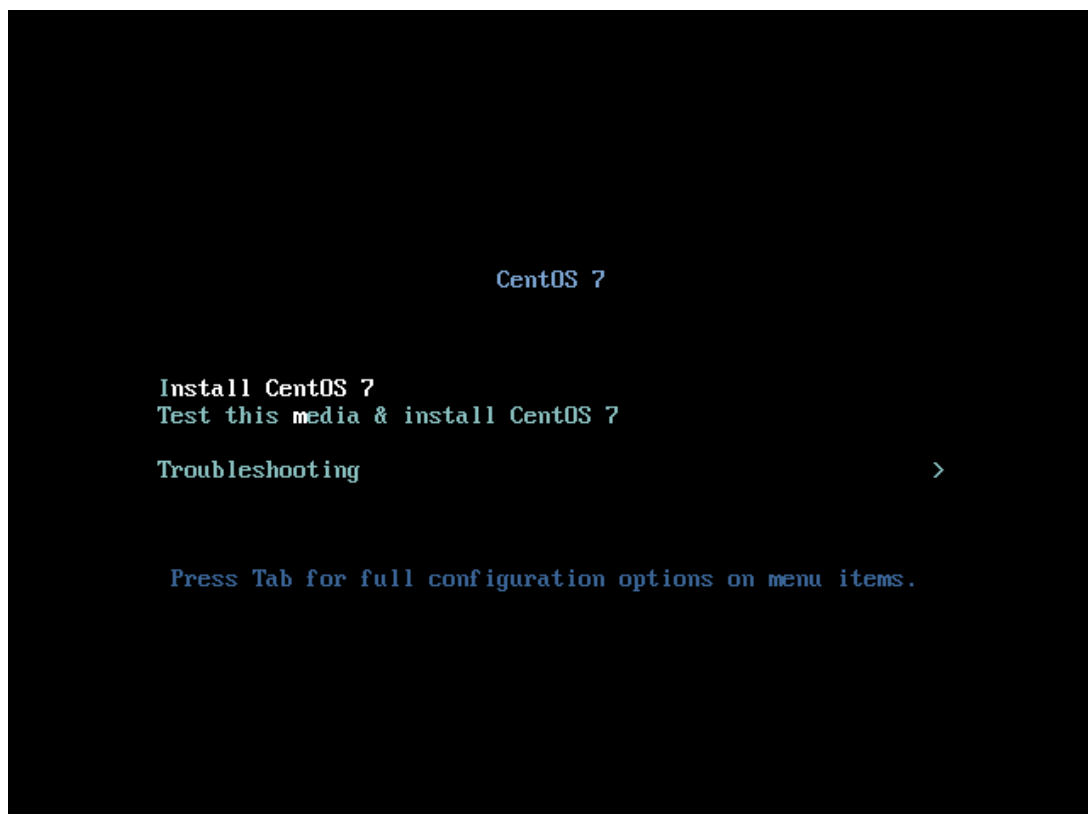
i62rarum@ubuntu-server:~$
```

CentOS

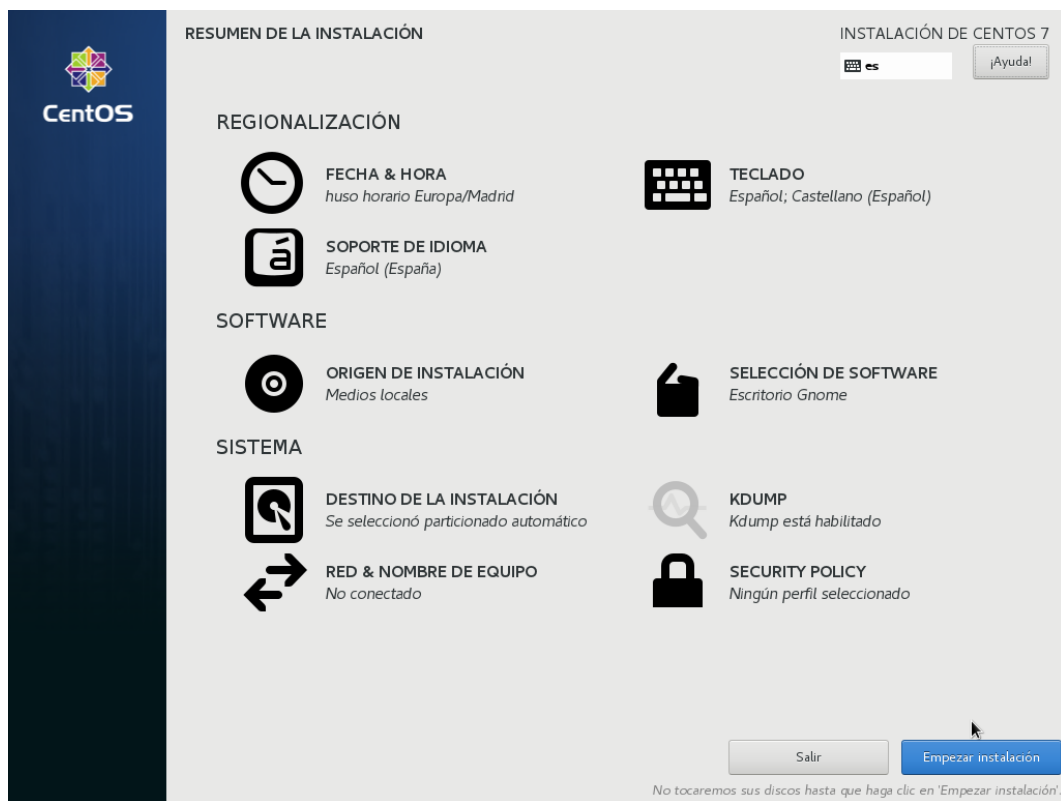
Primero se crea la máquina virtual con las características especificadas en el guión tal y como indica la imagen.



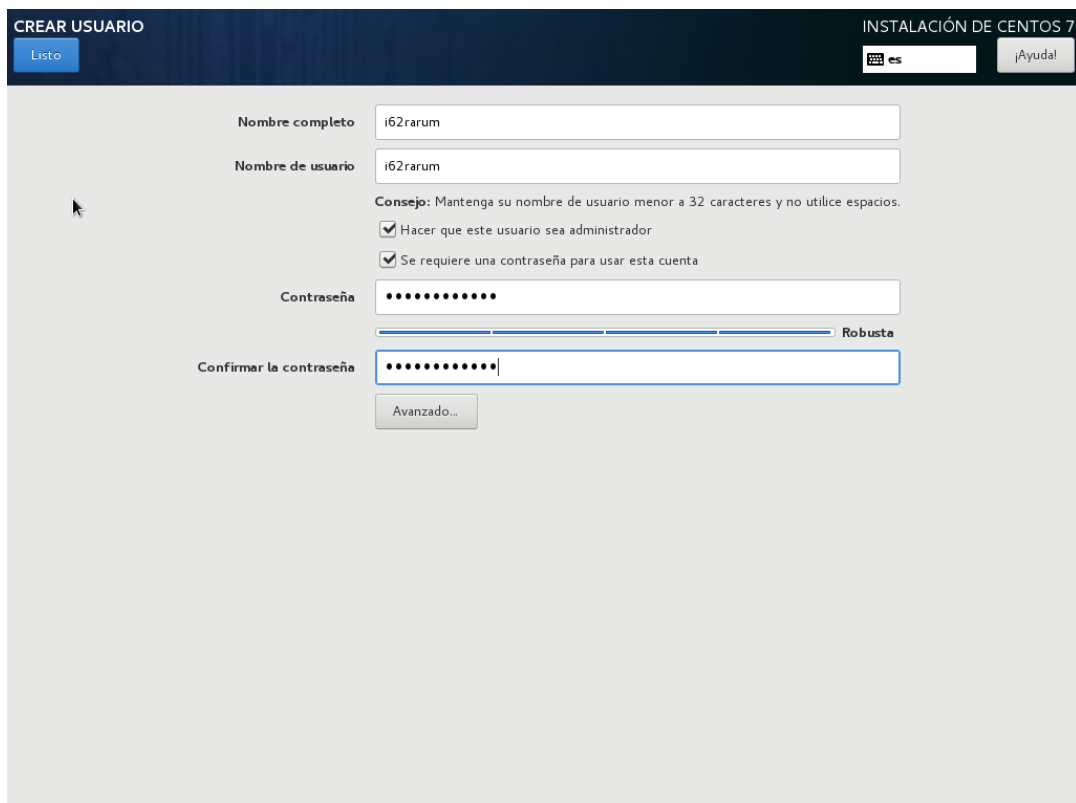
A continuación, se selecciona la imagen iso correspondiente y se arranca la máquina para proceder a la instalación.



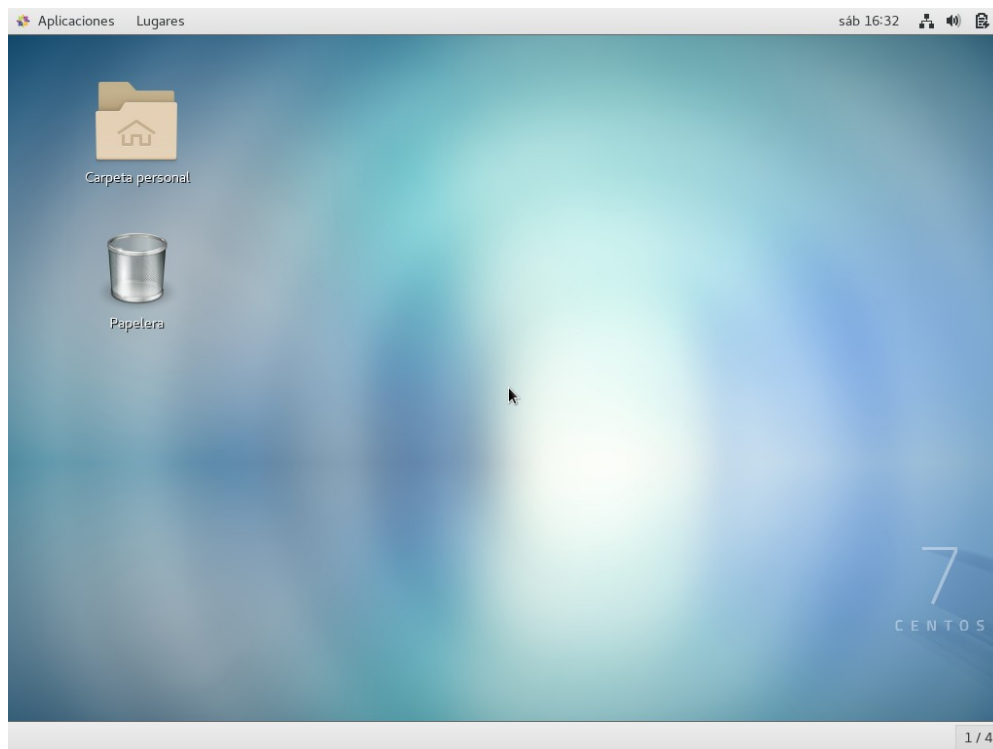
A continuación, tras seleccionar el idioma y la distribución del teclado, se instalará el escritorio GNOME con sus aplicaciones con la selección de software.



Después, se crea el usuario administrador tal y como se indica en el guión de prácticas y se termina la instalación.

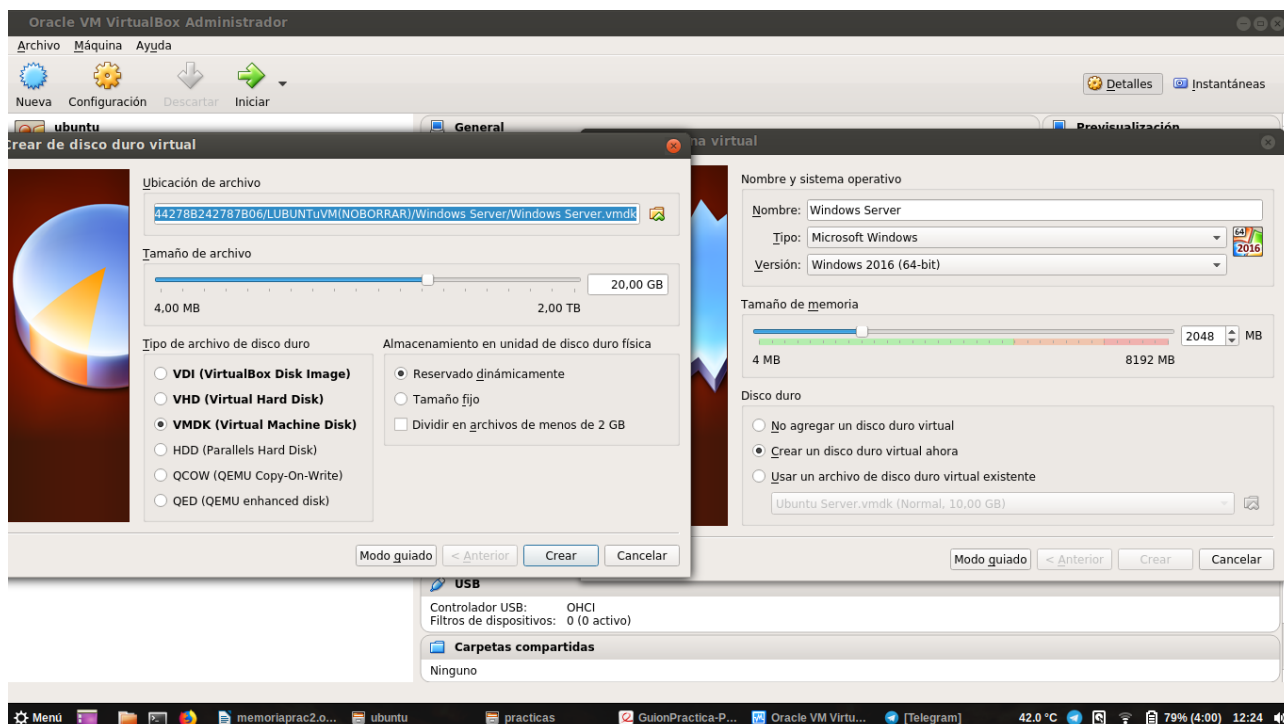


Finalmente, se reinicia la máquina y ya estaría CentOS instalado y listo.

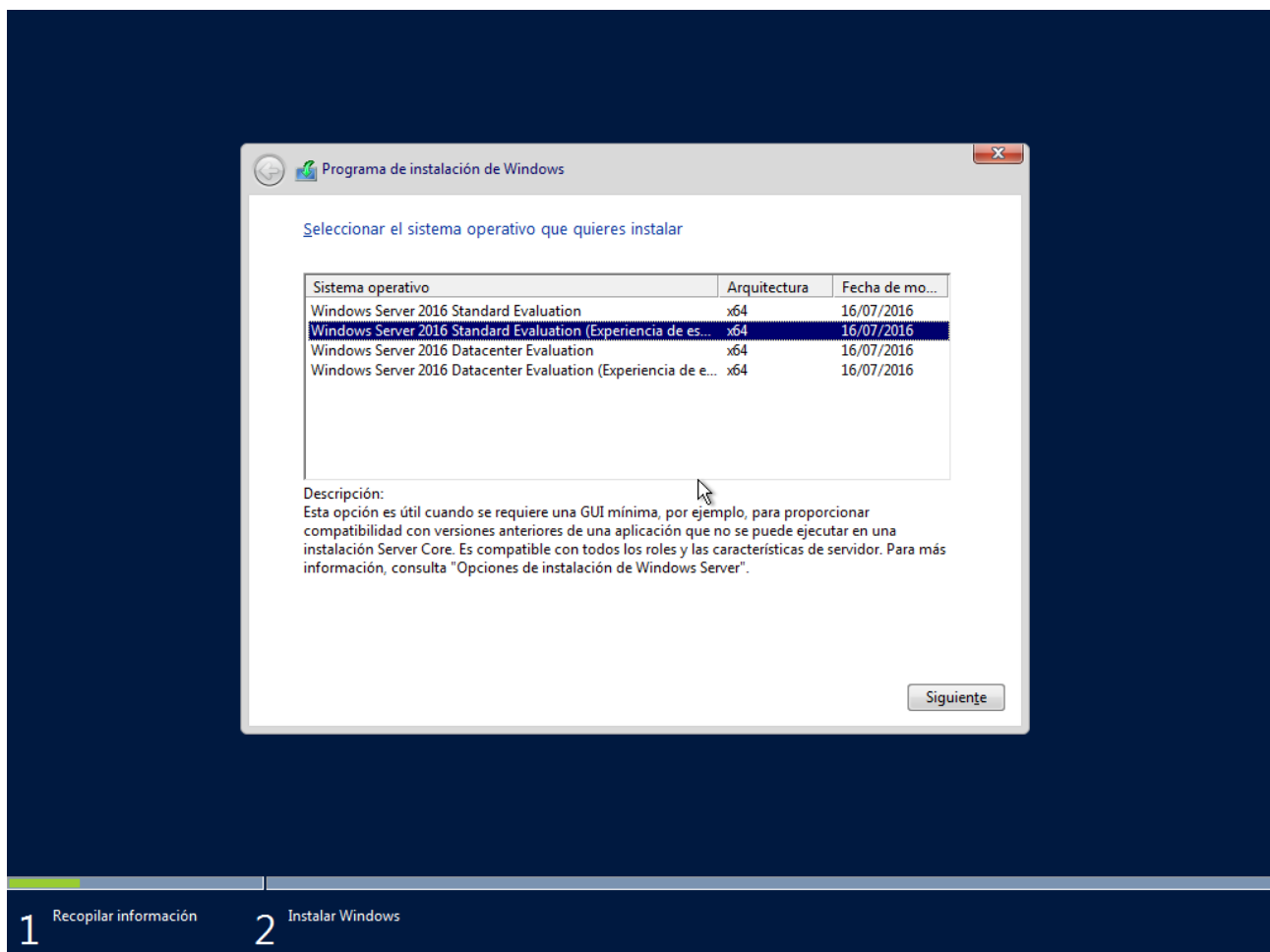


Windows Server 2016

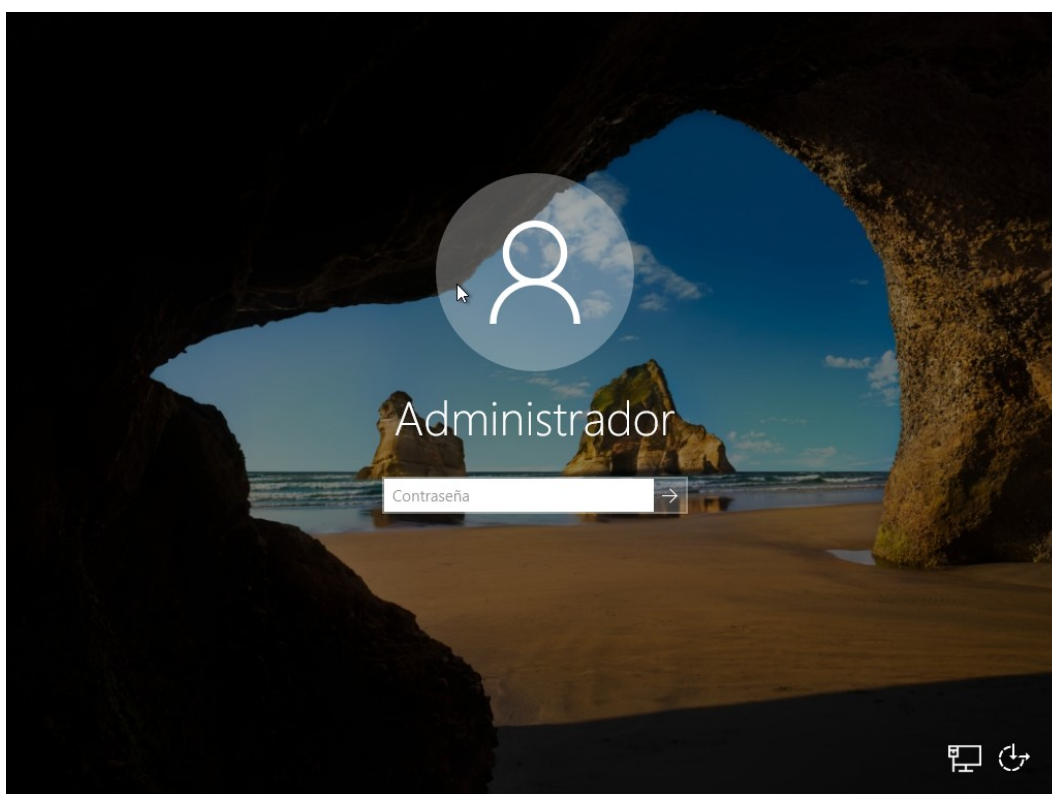
Como siempre, se crea primero la máquina virtual con las características correspondientes.



Tras arrancar la máquina virtual, procedemos a la instalación. Seleccionamos el idioma y la distribución de teclado y escogemos la versión con experiencia de escritorio.



Tras esto, se espera a que la instalación termine, reiniciamos la máquina virtual y se inicia sesión.



3.2 Particionamiento del disco virtual

Cuestión 9. ¿Qué es LVM? ¿Qué ventajas tiene para un servidor de gama baja?

El LVM es una capa de abstracción entre un dispositivo de almacenamiento y un sistema de ficheros. Una de las ventajas que tiene para un servidor es la flexibilidad frente al particionado tradicional, pudiendo aumentar volúmenes lógicos, moverlos entre dispositivos físicos, sin desmontar el sistema de ficheros ni parar un servicio. [8]

3.3 Instalación de servicios

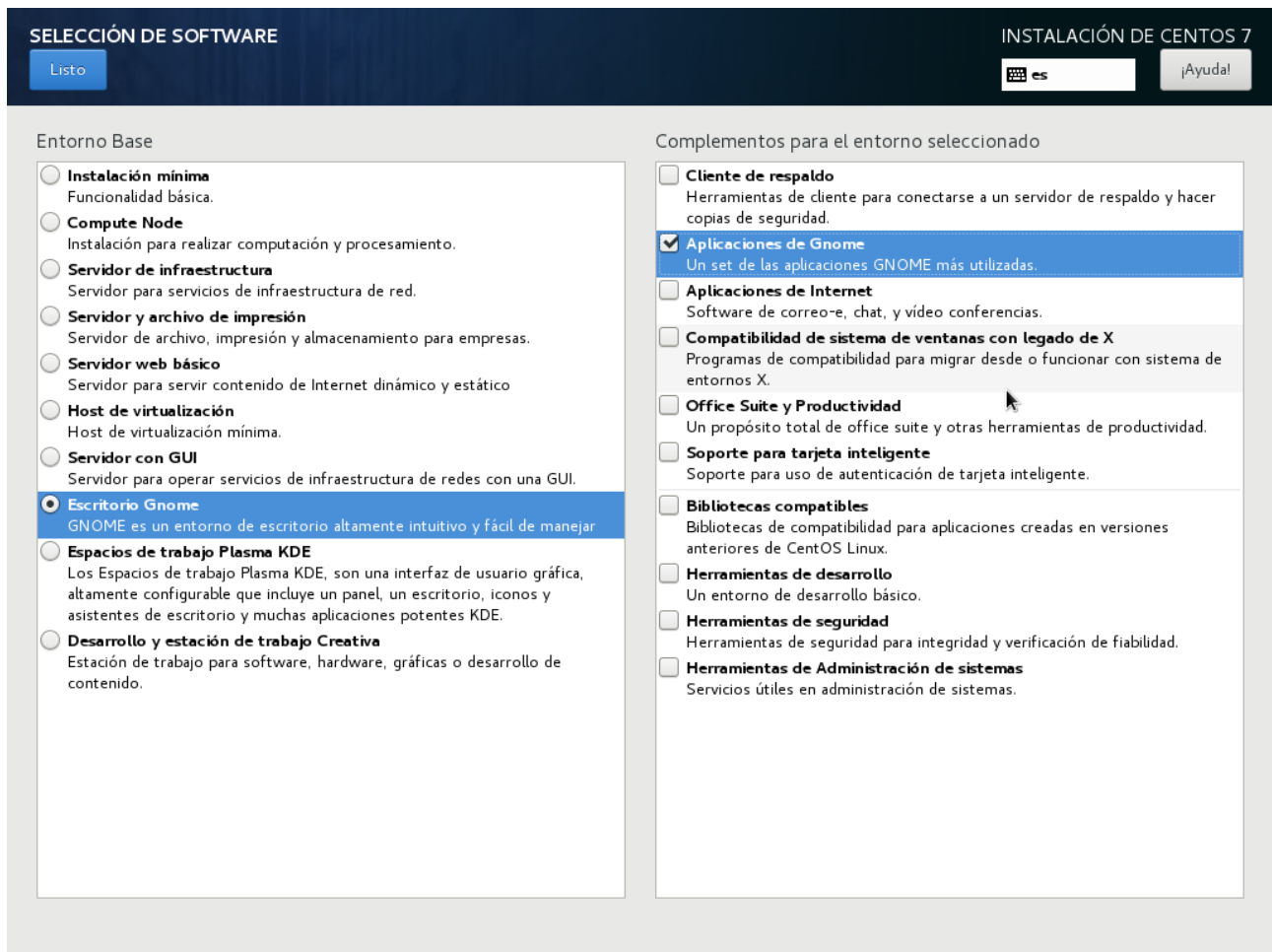
Ubuntu Server

Para instalar Apache2 basta con ejecutar el comando en consola “sudo apt-get install apache2” introducimos la contraseña de administrador y confirmamos la instalación:

```
Configurando apache2-utils (2.4.29-1ubuntu4.4) ...
Configurando apache2-bin (2.4.29-1ubuntu4.4) ...
Configurando apache2 (2.4.29-1ubuntu4.4) ...
Enabling module mpm_event.
Enabling module authz_core.
Enabling module authz_host.
Enabling module authn_core.
Enabling module auth_basic.
Enabling module access_compat.
Enabling module authn_file.
Enabling module authz_user.
Enabling module alias.
Enabling module dir.
Enabling module autoindex.
Enabling module env.
Enabling module mime.
Enabling module negotiation.
Enabling module setenvif.
Enabling module filter.
Enabling module deflate.
Enabling module status.
Enabling module reqtimeout.
Enabling conf charset.
Enabling conf localized-error-pages.
Enabling conf other-vhosts-access-log.
Enabling conf security.
Enabling conf serve-cgi-bin.
Enabling site 000-default.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache2.service → /lib/systemd/system/apache2.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/apache-htcacheclean.service → /lib/systemd/system/apache-htcacheclean.service.
Procesando disparadores para libc-bin (2.27-3ubuntu1) ...
Procesando disparadores para ureadahead (0.100.0-20) ...
Procesando disparadores para systemd (237-3ubuntu10.3) ...
Procesando disparadores para ufw (0.35-5) ...
i62rarum@ubuntu-server:~$ _
```

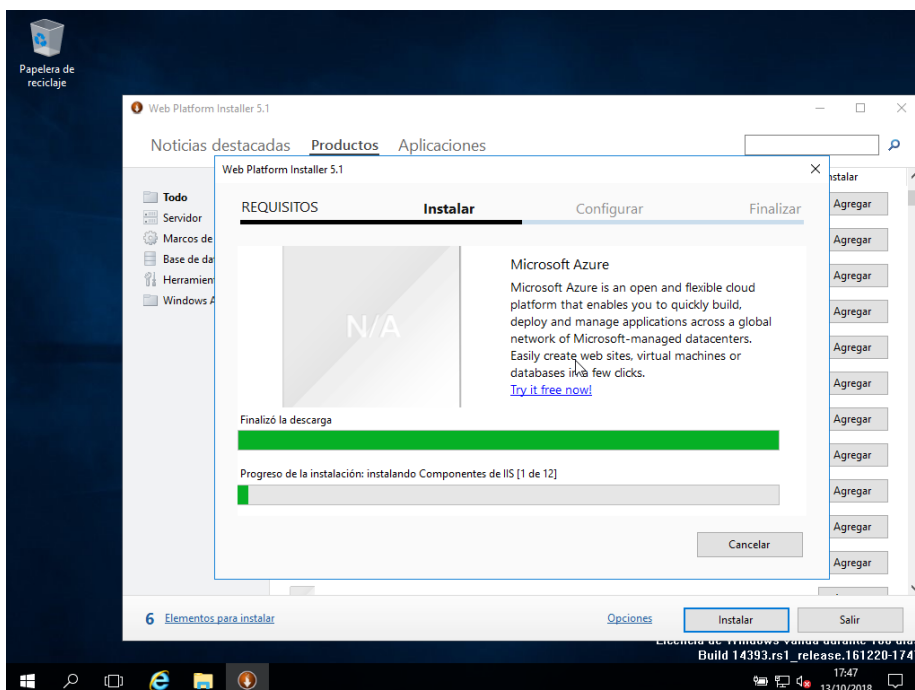
CentOS

Para instalar el escritorio GNOME con las aplicaciones correspondientes, basta con seleccionarlo en la instalación.



Windows Server

Para instalar el servicio IIS, descargamos el instalador en la página oficial de IIS, lo instalamos, y ejecutamos el programa para instalar el servicio con las características necesarias.



Cuestión 10. ¿Qué diferencia existe entre telnet y ssh?

Aunque ambos son protocolos de manejo remoto de hosts, la principal diferencia es que ssh tiene una mayor seguridad que telnet, lo que lo hace más eficaz y usado.

Cuestión 11. ¿Qué instalamos con el servicio LAMP?

Cuando instalamos el servicio LAMP en un servidor, lo que estamos haciendo es montar un servidor con un núcleo Linux, el servidor web Apache, una base de datos MySQL y PHP. Estos 4 elementos son claves a la hora de montar un servidor.

4. Conexión con la máquina anfitriona

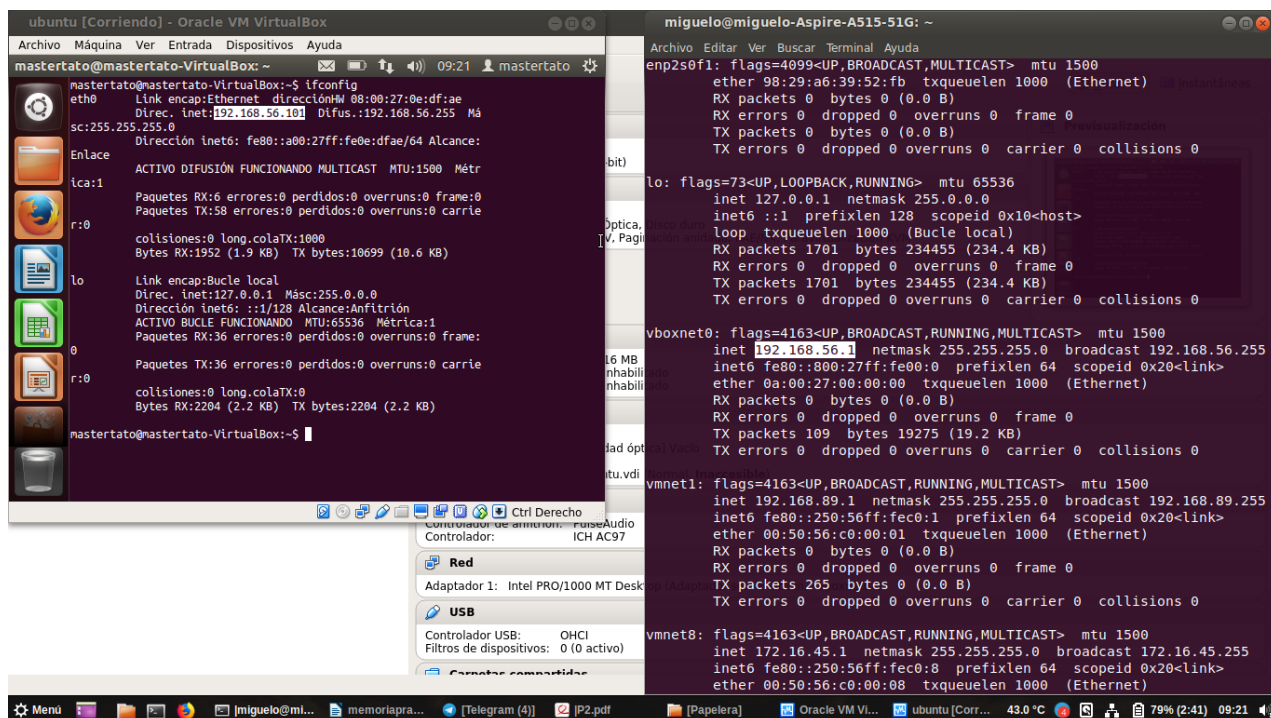
Cuestión 12: ¿Con qué opción establecemos una red local con la máquina anfitriona? ¿Con qué opción podemos compartir la conexión a Internet?

Añada un nuevo adaptador de Red para crear una red entre la máquina invitada y la anfitriona, tal que tendremos dos adaptadores, uno conectado como modo NAT y otro como modo puente utilizando como interfaz vmnet1.

Para conectar la máquina virtual con la máquina anfitriona, se puede utilizar el modo de red interna, que se usa para conectar varias máquinas virtuales entre ellas y con el host, o se puede usar el modo host-only, para estar conectada exclusivamente con el host. Para compartir la conexión a Internet, se puede usar el modo bridge, en la que el la red local del host se extiende hasta la máquina virtual, y el modo NAT.

Cuestión 13: ¿Cómo podemos ver que ambas máquinas están conectadas en la misma red local? (Pistas: ping, ifconfig, /etc/netplan/*.yaml, netplan apply, systemctl ... networking, firewall, icmpv4). Ilústrela con capturas de pantalla.

Cada máquina dispone de una IP, la cual se puede averiguar con el comando ifconfig si se trabaja con un sistema linux, o bien con ipconfig en windows. Para comprobar si dos máquinas están conectadas, se puede usar el comando ping y hacer ping a la ip de una máquina a otra.



Desde una máquina hacemos ping a la ip de la otra y si recibimos una respuesta, es que están conectadas.

5. Editando archivos en consola: vi, pico, nano

Cuestión 14: Prepare un resumen (“chuletario”) con los comandos y combinaciones de teclas necesarias para moverse por el contenido del archivo, editarlo, buscar y reemplazar y guardar en los tres editores mencionados.

VI:

- Nuevo Fichero: vi <nombre_fichero>
- Editar Fichero: vi <nombre_fichero> ó vi +<nº_linea_a_editar> <nombre_fichero>
- Movimiento del cursor: k (arriba) j (abajo) h (izquierda) l (derecha)
- Añadir texto a partir de la posición del cursor: a
- Añadir texto al final de la línea del cursor: A
- Insertar texto a partir de la posición del cursor: i
- Insertar texto al principio de la línea del cursos: I
- Insertar una línea debajo del cursor: o
- Insertar una línea debajo del cursor: O
- Insertar fichero tras la línea actual: :r <nombre_fichero>

- Borrar carácter en el cursor: x
- Borrar n caracteres hacia la derecha, incluido el cursor: nx
- Borrar n caracteres hacia la izquierda: nX
- Sustituir el carácter en el cursor: r
- Borrar la línea en la que está el cursor: dd
- Borrar n líneas hacia abajo incluyendo la que contiene el cursor: ndd
- Deshacer: u
- Deshacer todos los cambios a la línea actual: U
- Guardar: :w
- Guardar como: :w <nuevo_fichero>
- Guardar y salir: ZZ
- Salir sin guardar: :q!

NANO

- Nuevo Fichero: nano <nombre_fichero>
- Editar Fichero: nano <nombre_fichero>
- Menú de ayuda: ctrl+g
- Salir: ctrl+x
- Escribir el fichero actual a disco: ctrl+o
- Insertar otro fichero en el actual: ctrl+r
- Buscar texto en el editor: ctrl+w
- Moverse a la página anterior: ctrl+y
- Moverse a la página siguiente: ctrl+v
- Cortar la línea actual y guardarla en el cutbuffer: ctrl+k
- Pegar el cutbuffer en la línea actual: ctrl+u
- Mostrar la posición del cursor: ctrl+c
- Invocar el corrector ortográfico (si está disponible): ctrl+t
- Moverse una línea hacia abajo: ctrl+p
- Moverse una línea hacia arriba: ctrl+n
- Moverse hacia adelante un carácter: ctrl+f
- Moverse hacia atrás un carácter: ctrl+b
- Moverse al principio de la línea actual: ctrl+a

- Moverse al final de la línea actual: ctrl+e
- Redibujar la pantalla actual: ctrl+l
- Borrar el carácter bajo el cursor: ctrl+d
- Borrar el carácter a la izquierda del cursor: ctrl+h
- Reemplazar texto en el editor: ctrl+i

PICO

Los comandos de pico son esencialmente los mismos que los de nano. De hecho, si se abre pico en Ubuntu desde una terminal, se abrirá nano.

6. Preguntas cortas

Pregunta 1: ¿En qué se diferencian Ubuntu Desktop y Ubuntu Server?

Ubuntu Desktop es una distro enfocada al usuario final que trae software cotidiano como navegador web, suite de ofimática, escritorio como GNOME 3, KDE o XFCE, etc. Por otro lado, Ubuntu Server es una distro enfocada al servidor que, al instalar, te deja seleccionar qué software quieres instalar, como por ejemplo que contenga el server ssh, servidor de base de datos, etc. No incluye GUI por defecto.

Pregunta 2: ¿Cuál es la diferencia entre las extensiones del disco de una máquina virtual (.vmdk, .vdi, etc)?

VMDK: es un formato desarrollado por VMware, pero otros tipos de programas también lo soportan.

VDI: es el formato nativo de Virtual Box para máquinas virtuales.

VHD: es el formato nativo de Microsoft Virtual PC, que también es soportado por otro software como Virtual Box.

Pregunta 3: Enumera otros programas de virtualización.

Parallels, QEMU, Windows Virtual PC, Boot Camp, VMWare Workstation, Xen Virtual Machine, KVM, Hyper-V Virtual Machine, XenServer.[9]

7. Referencias

[1]: https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_virtual

[2]: https://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n#Tipos_de_virtualizaci%C3%B3n

[3]: https://es.wikipedia.org/wiki/Virtualizaci%C3%B3n_x86#Soporte_hardware

[4]: <https://www.vmware.com/es/products.html>

- [5]: <https://www.softzone.es/2017/03/14/comparativa-vmware-virtualbox/>
- [6]: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Microsoft_Windows_versions#Server_versions
- [7]: https://danielmiessler.com/study/fedora_redhat_centos/
- [8]: <https://blog.inittab.org/administracion-sistemas/lvm-para-torpes-i/>
- [9]: <https://www.top5tecno.com/es/el-mejor-software-de-maquinas-virtuales/>