



## Tarea #4

### Instalación y Configuración de Máquinas Virtuales: Windows, Kali Linux, CentOS y Scientific Linux

Presentado a: Ing. Diego Alejandro Barragan Vargas  
Juan Diego Báez Guerrero, Cód.: 2336781.

**Resumen—** En la actualidad, el uso de máquinas virtuales es una práctica fundamental en el ámbito de la computación, permitiendo la ejecución de múltiples sistemas operativos sobre una misma infraestructura física. En esta tarea, se documenta el proceso de instalación de las máquinas virtuales de Windows, Kali Linux, CentOS y Scientific Linux, destacando sus características y aplicaciones en diversos entornos. Se detalla el procedimiento paso a paso de la instalación en un entorno de virtualización, asegurando la correcta configuración de cada sistema operativo.

**Abstract—** Currently, the use of virtual machines is a fundamental practice in the field of computing, allowing multiple operating systems to run on the same physical infrastructure. This task documents the installation process of Windows, Kali Linux, CentOS, and Scientific Linux virtual machines, highlighting their features and applications in various environments. A step-by-step procedure for installation in a virtualization environment is detailed, ensuring the correct configuration of each operating system.

## I INTRODUCCIÓN

La virtualización es una de las tecnologías más influyentes en la administración de sistemas operativos, permitiendo la ejecución de múltiples entornos en un solo equipo físico. A través de hipervisores como VirtualBox y QEMU/KVM, los usuarios pueden probar, desarrollar y administrar diferentes sistemas operativos sin alterar su hardware principal [1], [2].

En el contexto de la ingeniería electrónica, la virtualización juega un papel fundamental en el diseño y simulación de sistemas digitales. Al permitir la instalación de diferentes entornos operativos, los ingenieros pueden evaluar el rendimiento de software especializado, emular sistemas embebidos y probar herramientas de automatización sin la necesidad de hardware adicional. Esto resulta especialmente útil en el desarrollo de sistemas de control, redes de telecomunicaciones y pruebas de ciberseguridad [5], [9].

Este informe documenta el proceso de instalación de cuatro sistemas operativos en máquinas virtuales:

- Windows, empleado en aplicaciones comerciales y de usuario final, con una interfaz intuitiva y compatibilidad con la mayoría del software empresarial [3].

- Kali Linux, una distribución especializada en seguridad informática y pruebas de penetración, ampliamente utilizada en auditorías de ciberseguridad y análisis forense digital [6].
- CentOS, basado en Red Hat Enterprise Linux (RHEL), reconocido por su estabilidad y fiabilidad en entornos de servidores y computación en la nube [7].
- Scientific Linux, una distribución optimizada para el procesamiento de datos científicos, utilizada por instituciones como el CERN y FermiLab en proyectos de investigación [10].

Cada sistema operativo se instalará siguiendo una configuración adecuada para garantizar su óptimo desempeño dentro del entorno virtual. A través de este proceso, se analizarán las ventajas de la virtualización y su impacto en la eficiencia operativa en distintos ámbitos, desde el sector empresarial hasta la investigación en ingeniería.

Este documento está organizado de la siguiente manera: en el marco teórico, se abordan los conceptos clave de la virtualización y las características de los sistemas operativos seleccionados. Posteriormente, se presentan las conclusiones derivadas del proceso de instalación y pruebas en máquinas virtuales.

## II MARCO TEÓRICO

### A. Concepto de Virtualización

La virtualización es una tecnología que permite la creación de entornos de ejecución independientes dentro de un mismo hardware físico. A través de software especializado, como VirtualBox y QEMU/KVM, es posible ejecutar múltiples sistemas operativos simultáneamente, optimizando el uso de recursos y facilitando la administración de entornos de prueba y producción [1], [2].



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



### B. Sistema Operativo Windows en Virtualización

Windows es uno de los sistemas operativos más utilizados a nivel global, tanto en entornos empresariales como personales. Su implementación en máquinas virtuales permite a los usuarios probar configuraciones de software, realizar pruebas de compatibilidad y garantizar un entorno seguro sin comprometer el sistema anfitrión. Herramientas como Hyper-V y VirtualBox han sido desarrolladas para la virtualización nativa en sistemas Windows [3], [4].

### C. Kali Linux y su Aplicación en Ciberseguridad

Kali Linux es una distribución basada en Debian diseñada para pruebas de seguridad y análisis forense. Su instalación en una máquina virtual es una práctica común entre profesionales de ciberseguridad, permitiendo ejecutar herramientas como Metasploit y Wireshark sin afectar el sistema operativo principal. La virtualización facilita la creación de entornos aislados para simulaciones de ataques y auditorías de seguridad [5], [6].

### D. CentOS y su Uso en Servidores Empresariales

CentOS es un sistema operativo basado en el código fuente de Red Hat Enterprise Linux (RHEL), utilizado ampliamente en servidores debido a su estabilidad y soporte extendido. La virtualización de CentOS permite su implementación en entornos de prueba antes de su despliegue en servidores físicos, garantizando compatibilidad y optimización de recursos [7], [8].

### E. Scientific Linux y su Aplicación en Investigación

Scientific Linux es una distribución de Linux desarrollada por el CERN y FermiLab, optimizada para entornos científicos y de análisis de datos. Su instalación en máquinas virtuales permite a investigadores y científicos ejecutar software de simulación y procesamiento de datos en un entorno controlado y seguro [9], [10].

## III PROCEDIMIENTO Y RESULTADOS

### A. Windows

#### 1). Verificar virtualización

En la figura 1 se muestra el proceso de verificación de la virtualización en el equipo. Este paso es fundamental para asegurarse de que la CPU admite la ejecución de máquinas virtuales. Se ejecuta el comando 'lscpu' o 'grep -E -color 'vmx—svm' /proc/cpuinfo' en la terminal para verificar si la virtualización está habilitada en el procesador.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ egrep -c '(vmx|svm)' /proc/cpuinfo
4
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$
```

Figura 1: Verificación de la virtualización. Fuente: Elaboración propia.

#### 2). Verificación de KVM

La figura 2 muestra la verificación de que KVM (Kernel-based Virtual Machine) está instalado y habilitado en el sistema. Esto se logra con el comando 'kvm-ok', el cual indica si el sistema soporta KVM y si está correctamente configurado.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ kvm-ok
INFO: /dev/kvm exists
KVM acceleration can be used
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$
```

Figura 2: Verificación de KVM. Fuente: Elaboración propia.

#### 3). Verificación de los servicios de libvirt

La figura 3 muestra cómo se verifica que el servicio 'libvirt', necesario para administrar máquinas virtuales en QEMU/KVM, se encuentra en ejecución. Se usa el comando 'systemctl status libvirt' para comprobar su estado.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ sudo systemctl status libvirt
● libvirt.service - Virtualization daemon
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/libvirt.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-03-16 14:16:58 -05; 3min ago
   TriggeredBy: ● libvirt-admin.socket
                 ● libvirt-ro.socket
                 ● libvirt.socket
   Docs: man:libvirt(8)
          https://libvirt.org
  Main PID: 4835 (libvirt)
    Tasks: 19 (limit: 32768)
   Memory: 30.1M
   CGroup: /system.slice/libvirt.service
           └─4835 /usr/sbin/libvirt
              └─4973 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq
                └─4974 /usr/sbin/dnsmasq --conf-file=/var/lib/libvirt/dnsmasq

mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx systemd[1]: Started Virtualization daemon.
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq[4973]: started, version 2.9.4
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq[4973]: compile time options:
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq-dhcp[4973]: DHCP, IP range 10.0.2.15
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq-dhcp[4973]: DHCP, sockets on
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq[4973]: reading /etc/passwd
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq[4973]: using nameserver 10.0.2.1
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq[4973]: read /etc/hosts
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq[4973]: read /var/lib/NetworkManager
mar 16 14:16:58 juan-HP-Laptop-14-ck2xxx dnsmasq-dhcp[4973]: read /var/lib/NetworkManager
lines 1-26/26 (END)
```

Figura 3: Verificación de los servicios de libvirt. Fuente: Elaboración propia.

#### 4). Iniciar libvirt

En la figura 4 se observa el comando 'sudo systemctl start libvirt', el cual se ejecuta para iniciar el servicio 'libvirt' en caso de que no esté activo.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ sudo systemctl enable --now libvirt
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ sudo systemctl start libvirt
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$
```

Figura 4: Inicio de libvirt. Fuente: Elaboración propia.



**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



5). *Instalación de QEMU*

La figura 5 muestra la instalación de QEMU en el sistema con el comando 'sudo apt install qemu-kvm libvirt-daemon-system libvirt-clients bridge-utils'.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ sudo apt install qemu-kvm virt-man
nager virtinst libvirt-clients bridge-utils libvirt-daemon-system -y
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
bridge-utils ya está en su versión más reciente (1.6-2ubuntu1).
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática
a y ya no son necesarios.
chromium-codecs-ffmpeg-extra gstreamer1.0-vaapi
libgstreamer-plugins-bad1.0-0 libva-wayland2
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Paquetes sugeridos:
auditd nfs-common open-iscsi pm-utils radvd systemd zfsutils
python3-guestfs ssh-askpass
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
libvirt-clients libvirt-daemon-system qemu-kvm virt-manager
virtinst
0 actualizados, 5 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 27 no actual
izados.
Se necesita descargar 1.473 kB de archivos.
Se utilizarán 9.218 kB de espacio de disco adicional después de esta o
peración.
Des:1 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 lib
virt-clients amd64 6.0.0-0ubuntu8.20 [344 kB]
Des:2 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 lib
virt-daemon-system amd64 6.0.0-0ubuntu8.20 [67,9 kB]
Des:3 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 que
u-kvm amd64 1:4.2-3ubuntu6.30 [13,1 kB]
Des:4 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/universe amd64
virtinst all 1:2.2.1-3ubuntu2.2 [183 kB]
Des:5 http://co.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/universe amd64
virt-manager all 1:2.2.1-3ubuntu2.2 [865 kB]
Descargados 1.473 kB en 4s (365 kB/s)
Preconfigurando paquetes ...
Seleccionando el paquete libvirt-clients previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 279320 ficheros o directorios instalados
actualmente.)
Preparando para desempaquetar .../libvirt-clients_6.0.0-0ubuntu8.20_am
d64.deb ...
Unpacking libvirt-clients_6.0.0-0ubuntu8.20_amd64.deb ...
Setting up libvirt-clients_6.0.0-0ubuntu8.20_amd64.deb ...
Setting up libvirt-daemon-system_6.0.0-0ubuntu8.20_amd64.deb ...
Setting up qemu-kvm_1:4.2-3ubuntu6.30_amd64.deb ...
Setting up virtinst_1:2.2.1-3ubuntu2.2_all.deb ...
Setting up virt-manager_1:2.2.1-3ubuntu2.2_all.deb ...
```

Figura 5: Instalación de QEMU. Fuente: Elaboración propia.

6). *Creación del disco virtual*

En la figura 6 se muestra el comando 'qemu-img create -f qcow2 /var/lib/libvirt/images/windows.qcow2 160G', que genera un disco virtual en formato 'qcow2' con un tamaño de 160GB.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~$ cd ~/Sistemas_Operativos
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~/Sistemas_Operativos$ qemu-img create -
f qcow2 Windows10.qcow2 60G
Formatting 'Windows10.qcow2', fmt=qcow2 size=64424509440 cluster_size=
65536 lazy_refcounts=off refcount_bits=16
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~/Sistemas_Operativos$
```

Figura 6: Creación del disco virtual. Fuente: Elaboración propia.

7). *Creación de la máquina virtual*

La figura 7 muestra la creación de la máquina virtual con el comando 'virt-install --name WindowsVM --memory 8192 --vcpus 4 --disk path=/var/lib/libvirt/images/windows.qcow2,format=qcow2 --cdrom /home/juan/Sistemas\_Operativos/win11.iso --os-variant=win10 --network bridge=virbr0,model=virtio --graphics spice --boot uefi'.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~/Sistemas_Operativos$ qemu-system-x86_6
4 \
> -enable-kvm \
> -cpu host \
> -m 4G \
> -smp 2 \
> -drive file=Windows10.qcow2,format=qcow2 \
> -boot order=c \
> -device virtio-net-pci \
> -usb -device usb-tablet \
> -vga qxl \
> -netdev user,id=net0 -device e1000,netdev=net0 \
> -display gtk,gl=on
qemu-system-x86_64: warning: nic virtio-net-pci.0 has no peer
```

Figura 7: Creación de la máquina virtual. Fuente: Elaboración propia.

8). *Iniciar la máquina virtual*

La figura 8 muestra el inicio de la máquina virtual con 'virsh start WindowsVM'.

```
juan@juan-HP-Laptop-14-ck2xxx:~/Sistemas_Operativos$ qemu-system-x86_64 -enable-kvm -cpu host -m 4G -smp 2 \
> -drive file=Windows10.qcow2,format=qcow2 \
> -boot order=c -device virtio-net-pci -usb -device usb-tablet \
> -vga qxl -netdev user,id=net0 -device e1000,netdev=net0 -display gtk,gl=on
qemu-system-x86_64: warning: nic virtio-net-pci.0 has no peer
qemu-system-x86_64: terminating on signal 2
```

Figura 8: Inicio de la máquina virtual. Fuente: Elaboración propia.

9). *Inicio de la máquina virtual*

La figura 9 muestra el arranque exitoso de la máquina virtual, lo que indica que la instalación de Windows ha comenzado.

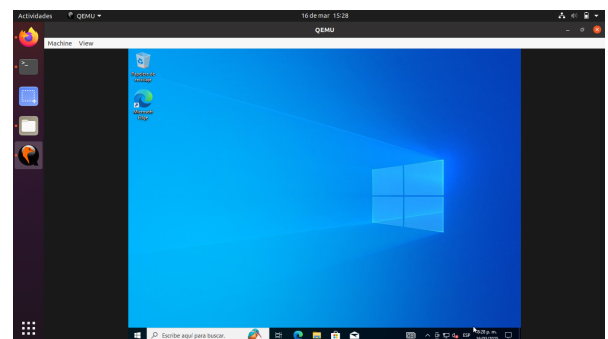


Figura 9: Iniciación de la máquina virtual. Fuente: Elaboración propia.

10). *Finalización de la descarga*

La figura 10 muestra la finalización de la instalación del sistema operativo dentro de la máquina virtual.



# UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

## FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

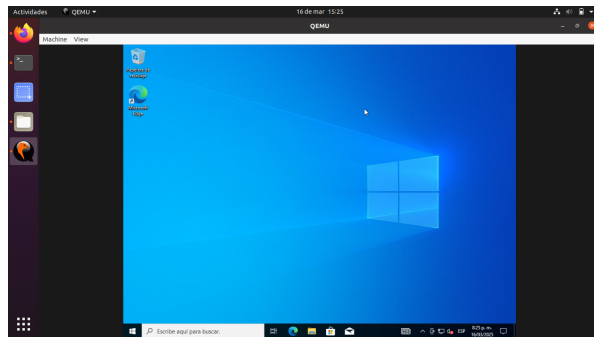


Figura 10: Finalización de la descarga. Fuente: Elaboración propia.



Figura 13: Instalación de Kali Linux en la máquina virtual. Fuente: Elaboración propia.

### B. Kali

#### 1). Creación del disco virtual

La figura 11 muestra el proceso de creación del disco virtual para la instalación de Kali Linux. Se utiliza el comando 'qemu-img create -f qcow2 /var/lib/libvirt/images/kali.qcow2 60G', que genera un disco virtual en formato 'qcow2' con un tamaño de 60GB.

```
juan@kali:~$ qemu-img create -f qcow2 /var/lib/libvirt/images/kali.qcow2 60G
```

Figura 11: Creación del disco virtual para Kali Linux. Fuente: Elaboración propia.

#### 2). Creación de la máquina virtual

En la figura 12 se observa el proceso de creación de la máquina virtual para Kali Linux mediante el comando 'virt-install --name KaliVM --memory 4096 --vcpus 2 --disk path=/var/lib/libvirt/images/kali.qcow2,format=qcow2 --cdrom /home/usuario/Descargas/kali-linux.iso --os-variant=debian10 --network bridge=virbr0,model=virtio --graphics spice --boot uefi'. Este comando configura la memoria, los procesadores y el disco de almacenamiento.

```
juan@kali:~$ virt-install --name KaliVM --memory 4096 --vcpus 2 --disk path=/var/lib/libvirt/images/kali.qcow2,format=qcow2 --cdrom /home/usuario/Descargas/kali-linux.iso --os-variant=debian10 --network bridge=virbr0,model=virtio --graphics spice --boot uefi
```

Figura 12: Creación de la máquina virtual para Kali Linux. Fuente: Elaboración propia.

#### 3). Instalación de Kali Linux

La figura 13 muestra el proceso de instalación de Kali Linux dentro de la máquina virtual. Durante este paso, se selecciona el idioma, la configuración de red y el particionamiento del disco, seguido de la instalación de los paquetes del sistema.

### C. Scientific Linux

Scientific Linux fue una distribución de Linux basada en Red Hat Enterprise Linux (RHEL), desarrollada principalmente por el CERN y Fermilab, con el objetivo de proporcionar un entorno estable y optimizado para la comunidad científica. Sin embargo, a partir de 2019, el proyecto dejó de recibir actualizaciones y su desarrollo fue oficialmente discontinuado..

Actualmente, la imagen ISO de Scientific Linux ya no está disponible para su descarga en los sitios oficiales del proyecto. Esto se debe a que los desarrolladores decidieron migrar sus esfuerzos a CentOS Stream, una alternativa más moderna y compatible con las necesidades de investigación científica y computación avanzada..

Si bien aún es posible encontrar versiones antiguas en algunos repositorios o espejos de terceros, su uso no es recomendable, ya que no cuentan con soporte oficial ni actualizaciones de seguridad. Para quienes buscan una alternativa funcional y estable, se sugiere optar por distribuciones como CentOS Stream, Rocky Linux o AlmaLinux, que mantienen la compatibilidad con RHEL y están diseñadas para entornos empresariales y científicos..

## IV CONCLUSIONES

La virtualización es una herramienta esencial en la administración de sistemas operativos, ya que permite ejecutar múltiples entornos en un solo equipo físico sin afectar el sistema anfitrión, optimizando los recursos y facilitando pruebas y desarrollo..

Se logró la instalación y configuración de los sistemas operativos en máquinas virtuales utilizando QEMU/KVM, lo que demuestra la compatibilidad y estabilidad de esta plataforma de virtualización para distintos entornos..





**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS**  
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA  
**FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**



Algunos sistemas operativos, como Scientific Linux, presentan dificultades debido a la falta de disponibilidad de imágenes actualizadas, lo que obliga a los usuarios a considerar alternativas como CentOS Stream o Rocky Linux..

La virtualización permite ejecutar entornos seguros y aislados, lo cual es crucial para la evaluación de software de seguridad como Kali Linux sin comprometer el sistema principal.. La capacidad de crear y administrar máquinas

virtuales es una habilidad fundamental para los ingenieros electrónicos, ya que facilita la simulación de entornos de prueba, la ejecución de software especializado y la optimización del desarrollo de proyectos en automatización y telecomunicaciones..

### REFERENCIAS

- [1] T. Clark, "Virtualization Essentials,"Wiley, 2021.
- [2] VMware, "Introduction to Virtual Machines,"2020.
- [3] Microsoft, "Deploying Windows in Virtual Environments,"2022.
- [4] Microsoft, "Hyper-V Virtualization Overview,"2021.
- [5] OffSec, "Kali Linux Documentation,"2023.
- [6] Offensive Security, "Penetration Testing with Kali Linux,"2022.
- [7] The CentOS Project, "CentOS 8 Documentation,"2021.
- [8] Red Hat, "Red Hat Enterprise Linux Administration,"2022.
- [9] CERN, "Scientific Linux Overview,"2020.
- [10] CERN, "High-Performance Computing with Scientific Linux,"2022.