
VirtualBox

Índex

1. Què és la virtualització?	1
2. Característiques principals	2
2.1 Plataformes suportades	2
2.2 Guest Additions	2
2.3 Modes de xarxa	3
2.4 Emmagatzematge	3
2.5 Snapshots	3
3. Ordres de gestió per línia d'ordres	3
4. VirtualBox i Vagrant	4
5. VirtualBox vs. altres hipervisores	4
6. Instal·lació	4
7. Problemes habituals	5
7.1 KVM (<i>Kernel-based Virtual Machine</i>)	5

VirtualBox és un programari de virtualització de codi obert desenvolupat per Sun Microsystems, actualment propietat d'Oracle, que permet executar sistemes operatius complets dins d'un sistema amfitrió, com si fossin programes normals.



Figura 1: VirtualBox logo

1. Què és la virtualització?

La virtualització consisteix a crear una **màquina virtual** (VM): un ordinador simulat per programari que té el seu propi processador, memòria, disc dur i targeta de xarxa, però que en realitat s'executa sobre el maquinari físic de l'ordinador real.

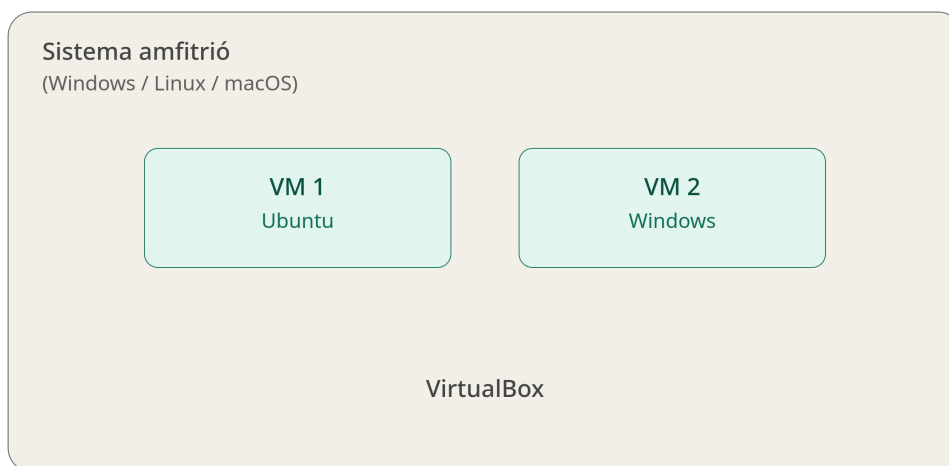


Figura 2: Arquitectura de virtualització

2. Característiques principals

2.1 Plataformes suportades

VirtualBox funciona com a **amfitrió** en:

- Windows (10, 11, Server)
- Linux (Ubuntu, Debian, Fedora, RHEL...)
- macOS (Intel; suport Apple Silicon limitat)
- Solaris

I permet executar com a **convidat** pràcticament qualsevol sistema: Linux, Windows, BSD, Solaris, DOS...

2.2 Guest Additions

Les **Guest Additions** són un conjunt de controladors i utilitats que s'instal·len dins la màquina virtual per millorar-ne el rendiment i la integració:

- Ratolí integrat sense captura
- Porta-retalls compartit
- Carpetes compartides entre amfitrió i convidat
- Resolució de pantalla dinàmica
- Acceleració de vídeo 2D/3D

Instal·lació de Guest Additions en Ubuntu Desktop 26.04

Actualitza la llista de paquets

```
sudo apt update
```

Instal·la dependències

```
sudo apt install bzip2 tar build-essential
```

Mou-te a la carpeta de l'instal·lador. Canvia:

- **USUARI** pel teu nom d'usuari
- **7.2.2** per la teva versió de VirtualBox

```
cd /run/media/USUARI/VBox_GAs_7.2.2
```

Instal·la

```
sudo ./VBoxLinuxAdditions.run
```

2.3 Modes de xarxa

Mode	Descripció
NAT	La VM accedeix a Internet via l'amfitrió. Senzill, però la VM no és accessible des de fora.
Xarxa pont	La VM té IP pròpia a la xarxa física. Es comporta com un equip real.
Xarxa interna	Les VM es comuniquen entre elles, sense accés exterior.
Adaptador de només amfitrió	Comunicació entre VM i amfitrió, sense accés a la xarxa exterior.
NAT Network	Com NAT, però les VM es veuen entre elles.

2.4 Emmagatzematge

Els discos de les VM s'emmagatzemen com a fitxers al disc de l'amfitrió, en formats:

- **VDI** --- format natiu de VirtualBox
- **VMDK** --- compatible amb VMware
- **VHD** --- compatible amb Hyper-V

Els discos poden ser **d'expansió dinàmica** (ocupen només l'espai real usat) o de **mida fixa** (reserven tot l'espai des del principi).

2.5 Snapshots

Els **snapshots** (instantànies) permeten desar l'estat complet d'una VM en un moment donat i tornar-hi si cal. Molt útil per:

- Provar canvis arriscats al sistema
- Crear punts de restauració abans d'instal·lar programari
- Ensenyament i pràctiques de laboratori

3. Ordres de gestió per línia d'ordres

VirtualBox inclou VBoxManage, una eina de línia d'ordres potent:

```
# Llistar VMs disponibles
VBoxManage list vms

# Crear una VM nova
VBoxManage createvm --name "debian12" --ostype Debian_64 --register

# Arrencar una VM
VBoxManage startvm "debian12"

# Apagar una VM
VBoxManage controlvm "debian12" poweroff

# Crear un snapshot
VBoxManage snapshot "debian12" take "abans-actualitzacio"
```

4. VirtualBox i Vagrant

VirtualBox és el **proveïdor per defecte de Vagrant**. Quan s'executa `vagrant up` sense configuració especial, Vagrant crea i gestiona automàticament màquines VirtualBox:

```
Vagrant.configure("2") do |config|
  config.vm.box = "ubuntu/focal64"
  config.vm.provider "virtualbox" do |vb|
    vb.memory = "2048"
    vb.cpus = 2
    vb.name = "servidor-web"
  end
end
```

5. VirtualBox vs. altres hipervisors

	VirtualBox	VMware Workstation	Hyper-V	KVM/QEMU
Llicència	Gratuït (GPL)	Comercial	Inclòs a Windows	Gratuït (GPL)
Rendiment	Bo	Excel·lent	Excel·lent	Excel·lent
Facilitat d'ús	Alta	Alta	Mitjana	Baixa
Integració Vagrant	Nativa	Sí (connector)	Sí (connector)	Sí (connector)
Apple Silicon	Limitat	Sí	No	Sí (via UTM)

6. Instal·lació

```
# Debian / Ubuntu
sudo apt install virtualbox-7.2

# Fedora / RHEL (via dipòsit Oracle)
sudo dnf install VirtualBox-7.2
```

NOTA

A sistemes amb **Secure Boot** activat, pot ser necessari signar els mòduls del kernel de VirtualBox manualment o desactivar Secure Boot per poder carregar els mòduls `vboxdrv`.

CONSELL

Per afegir l'usuari al grup `vboxusers` i poder gestionar USB des de les VM:

```
sudo usermod -aG vboxusers $USER
```

Cal tancar la sessió i tornar a entrar perquè tingui efecte.

7. Problemes habituals

Quan instal·les VirtualBox (o KVM/QEMU), el sistema ha de compilar mòduls del kernel (vboxdrv, vboxnetflt...). Si no tens les capçaleres del nucli instal·lades, la compilació falla i els mòduls no es carreguen.

```
# Debian / Ubuntu
sudo apt install linux-headers-$(uname -r)

# Fedora
sudo dnf install kernel-devel kernel-headers

# Arch
sudo pacman -S linux-headers
```

El `$(uname -r)` assegura que instal·les les capçaleres de la versió exacta del kernel que estàs executant ara mateix, cosa important si tens diversos kernels instal·lats.

7.1 KVM (*Kernel-based Virtual Machine*)

KVM és un hipervisor integrat directament al kernel Linux des de la versió 2.6.20. Aprofita les extensions de virtualització del processador (**Intel VT-x** o **AMD-V**) per executar màquines virtuals amb rendiment gairebé natiu.

A diferència de VirtualBox, KVM no és un programa extern --- és un **mòdul del kernel** (`kvm.ko` + `kvm_intel.ko` o `kvm_amd.ko`).

Per què xoquen amb VirtualBox?

El problema és que **tots dos volen accés exclusiu a les extensions de virtualització del processador**.

```
CPU
├── Extensions VT-x / AMD-V
│   ├── KVM — les reserva per al kernel
│   └── VirtualBox — les vol usar pel seu compte
│       └── CONFLICTE!
```

Quan KVM té els mòduls carregats, VirtualBox no pot accedir a VT-x/AMD-V i:

- Les VM arrenquen molt lentes (mode programari sense acceleració)
- O directament fallen amb errors com `VERR_VMX_NO_VMX` o `VERR_VMX_MSR_VMXON_DISABLED`

Solució

Opció 1 --- Descarregar els mòduls KVM temporalment:

```
sudo modprobe -r kvm_intel # o kvm_amd segons el processador
sudo modprobe -r kvm
```

Opció 2 --- Impedir que KVM carregui a l'arrencada (si uses VirtualBox habitualment):

```
echo "blacklist kvm_intel" | sudo tee
↪ /etc/modprobe.d/blacklist-kvm.conf
echo "blacklist kvm" | sudo tee -a
↪ /etc/modprobe.d/blacklist-kvm.conf
sudo update-initramfs -u # Debian/Ubuntu
```

Opció 3 --- Usar només un dels dos i gestionar l'altre amb Vagrant o libvirt segons el cas.

A partir de VirtualBox 7.0 hi ha millores en la coexistència, però en general continua sent recomanable no tenir els dos actius simultàniament.

Versions d'aquest document

- HTML - [virtualbox.html](#)
- PDF - [virtualbox.pdf](#)
- ODT - [virtualbox.odt](#)
- MD - [virtualbox.md](#)

[Domini Públic \(CC0\)](#)