

Gestión de Varios Sistemas Operativos en un Ordenador

Métodos de arranque múltiple y virtualización para optimizar el uso de recursos



Dual Boot



Virtualización


















Windows Boot Manager

Host Operating System

4.3

Índice del apartado

-  **Introducción a la gestión de múltiples sistemas operativos**
-  **Métodos tradicionales de gestión**
 -  Arranque múltiple (dual-boot/multi-boot)
 -  Limitaciones de los sistemas de arranque múltiple
-  **Uso de máquinas virtuales**
 -  Concepto y evolución de la virtualización
 -  Plataformas de virtualización modernas
 -  Ventajas sobre el arranque múltiple tradicional
 -  Configuración y gestión de máquinas virtuales
-  **Sistema de arranque nativo de Microsoft**
 -  Windows Boot Manager
 -  Configuración avanzada con BCD (Boot Configuration Data)
 -  Herramientas de administración
 -  Integración con Secure Boot y UEFI
-  **Comparativa y recomendaciones**

Introducción a la gestión de múltiples sistemas operativos

La necesidad de gestionar múltiples sistemas operativos en un mismo equipo ha existido desde los inicios de la informática.

Razones principales

- ✓ **Compatibilidad:** Ejecutar aplicaciones específicas
- ↔ **Desarrollo:** Entornos de prueba multiplataforma
- 📊 **Evaluación:** Probar nuevos sistemas
- 🛡️ **Seguridad:** Aislamiento de entornos sensibles
- 🕒 **Legacy:** Mantener aplicaciones antiguas

Enfoques principales

↔ Arranque múltiple

Selección de un sistema operativo en el momento del arranque

🖥️ Virtualización

Ejecución simultánea de múltiples sistemas operativos

Dual-Boot Windows & Linux



DroneBotWorkshop.com



Métodos tradicionales de gestión - Arranque múltiple

¿Qué es el arranque múltiple?

Método que permite **instalar varios sistemas operativos** en un mismo equipo, seleccionando cuál iniciar durante el proceso de arranque.

Proceso de funcionamiento

1

Ejecución del
firmware
(BIOS/UEFI)

2

Carga del
gestor de
arranque

3

Selección del
sistema
operativo

4

Carga del
kernel del
sistema elegido

Gestores de arranque comunes



GRUB
Linux



**Windows Boot
Manager**
Windows



rEFInd
Multiplataforma UEFI



systemd-boot
Ligero para UEFI

Choose an operating system



Windows 10



Ubuntu

Change defaults or choose other options

Limitaciones de los sistemas de arranque múltiple

Principales desventajas del arranque múltiple

❌ **Ejecución no simultánea**
Solo un sistema operativo activo a la vez

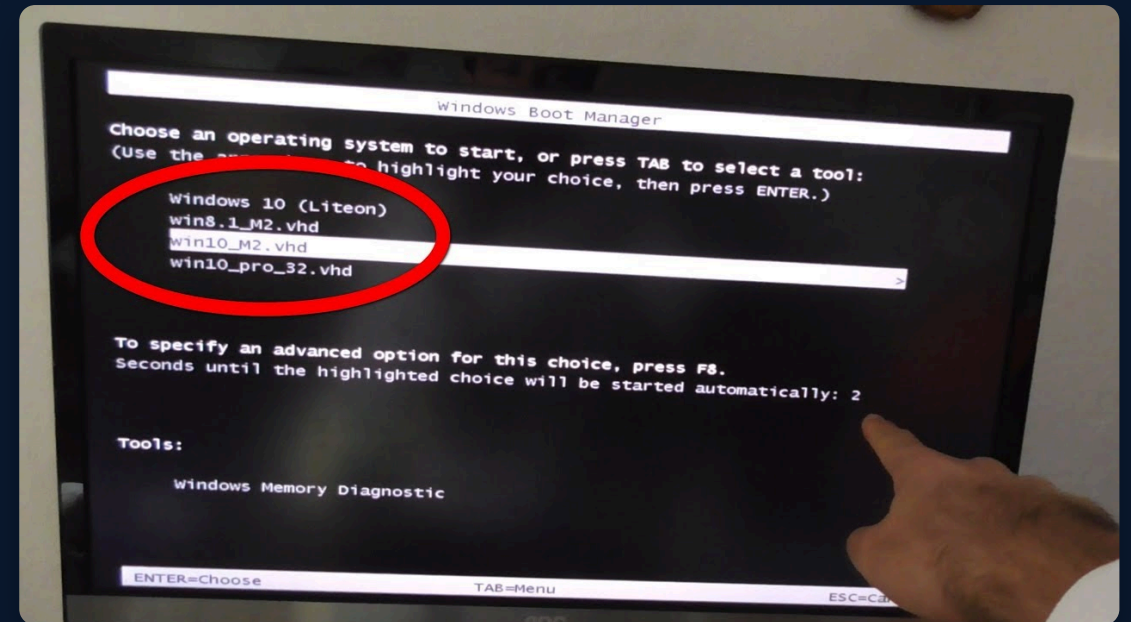
📁 **Recursos limitados**
Dificultad para compartir archivos entre sistemas

☰ **Gestión compleja**
Planificación cuidadosa de particiones

⚠️ **Problemas de compatibilidad**
Interferencias entre sistemas operativos

🕒 **Tiempo de cambio**
Requiere reinicio completo del equipo

⚙️ **Gestión de hardware**
Configuraciones específicas no compatibles



Uso de máquinas virtuales - Concepto y evolución

¿Qué es la virtualización?

Tecnología que crea una **capa de abstracción** entre el hardware físico y el sistema operativo, permitiendo ejecutar **múltiples sistemas operativos simultáneamente** en el mismo hardware.

”

"Actualmente, con las máquinas virtuales ha desaparecido esa limitación y es posible disponer de varios sistemas operativos instalados en máquinas virtuales de forma simultáneamente e, incluso, interactuando entre ellos de forma que un usuario no es capaz de distinguir entre un sistema operativo instalado en un ordenador y el que está instalado en una máquina virtual."

Componentes esenciales



Hipervisor Tipo 1

Se ejecuta directamente sobre el hardware (Hyper-V, VMware ESXi)



Hipervisor Tipo 2

Se ejecuta sobre un sistema operativo anfitrión (VirtualBox, VMware Workstation)



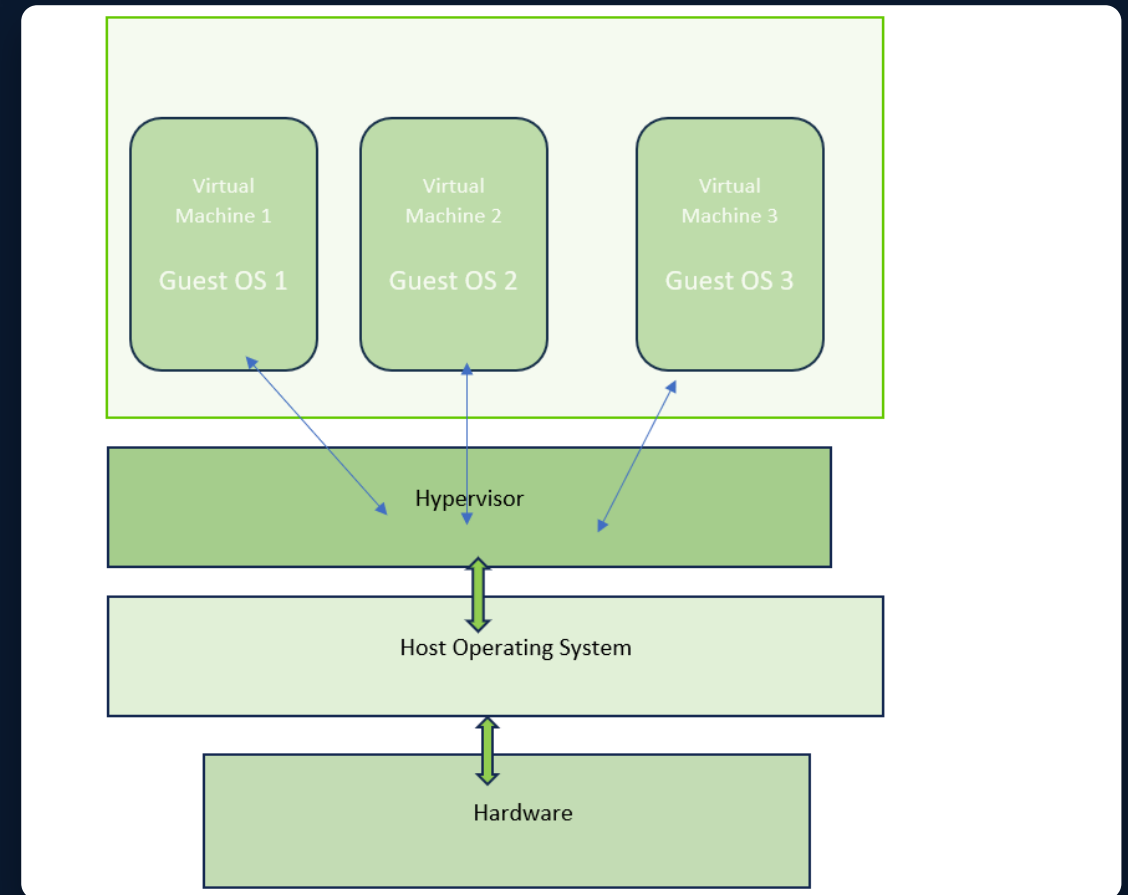
Máquina virtual

Entorno aislado que ejecuta su propio sistema operativo



Guest Additions

Paquetes para mejorar la integración entre host y guest



Plataformas de virtualización modernas

Microsoft Hyper-V

- ✓ Integrado en Windows 10 Pro/Enterprise
- ✓ Soporte para máquinas virtuales de 64 bits
- ✓ Integración con Azure

VMware

- ✓ Workstation Pro (Windows/Linux)
- ✓ Fusion (macOS)
- ✓ ESXi (hipervisor bare-metal)

Oracle VirtualBox

- ✓ Multiplataforma (Windows, Linux, macOS)
- ✓ Código abierto y gratuito
- ✓ Soporte para USB 3.0 y snapshots

QEMU/KVM

- ✓ Principalmente para Linux
- ✓ Integrado con el kernel de Linux
- ✓ Alto rendimiento con aceleración por hardware

NAKIVO®

Hyper-V or VirtualBox – Which One to Choose?



Ventajas sobre el arranque múltiple tradicional

Beneficios clave de la virtualización

Ejecución simultánea

Múltiples sistemas operativos activos al mismo tiempo

Aislamiento seguro

Entornos completamente aislados entre sí

Flexibilidad de recursos

Asignación dinámica de CPU, memoria y almacenamiento

Portabilidad

Máquinas virtuales transportables entre diferentes hosts

Snapshots

Guardar y restaurar estados específicos del sistema

Compartición de recursos

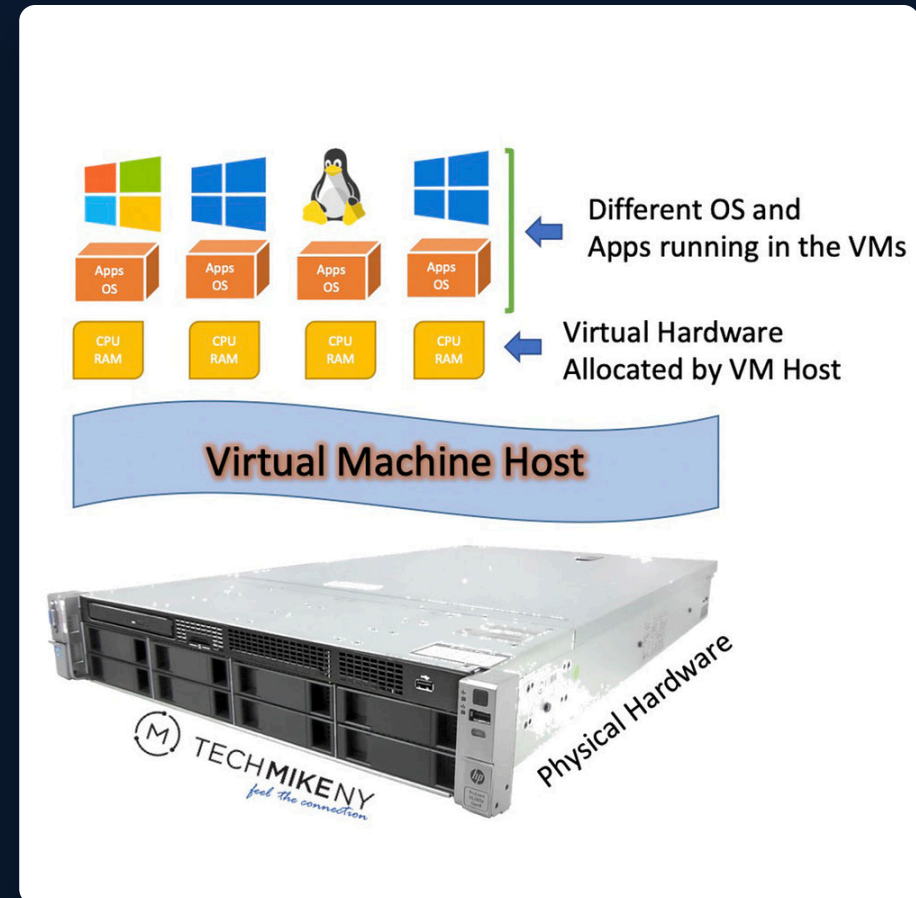
Carpetas compartidas, portapapeles compartido

Menor riesgo

Experimentación sin afectar el sistema principal

Integración

Trabajo transparente entre múltiples sistemas



Configuración y gestión de máquinas virtuales

+ Creación de una máquina virtual

- 1

Definir recursos
- 2

Configurar red
- 3

Asignar almacenamiento
- 4

Montar medio
- 5

Instalar SO

⚙️ Gestión avanzada

📷

Snapshots
Guardar y restaurar estados

📄

Clonación
Crear copias idénticas

↔️

Migración en caliente
Transferencia sin interrupción

⏏

Automatización
Scripts para gestión masiva

🔗 Integración con el sistema host

📁

Shared folders

⋮

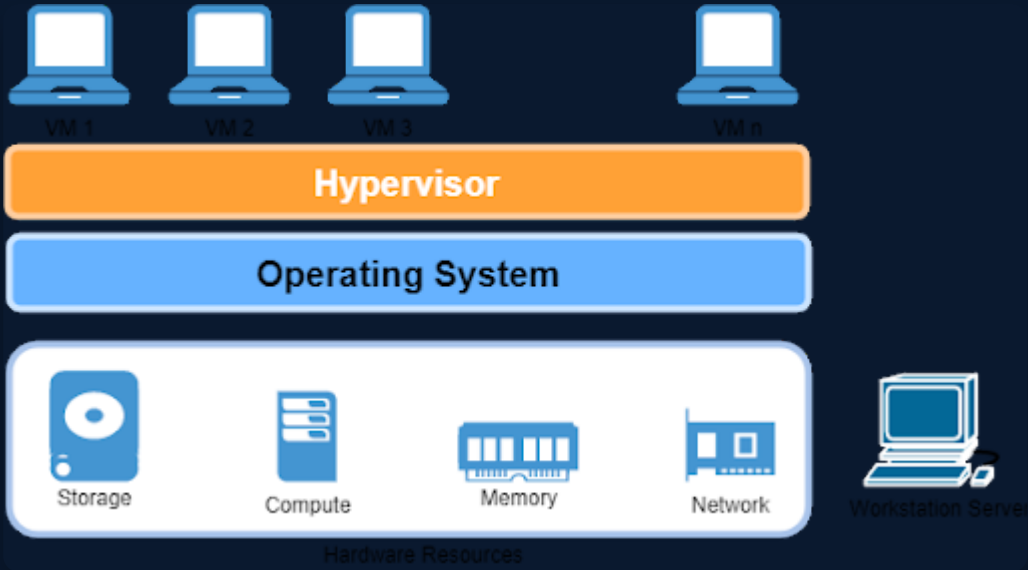
Drag and drop

📋

Shared clipboard

🖥

Virtual GPU



Sistema de arranque nativo de Microsoft - Windows Boot Manager

¿Qué es Windows Boot Manager?

Gestor de arranque predeterminado en sistemas Windows modernos. En BIOS: **bootmgr**, en UEFI: **bootmgfw.efi**

Características principales

Ubicación: directorio raíz del disco del sistema

Controla el proceso de arranque

Muestra menú multiarranque si hay varios SO

Llama a WinLoad.exe para cargar el kernel

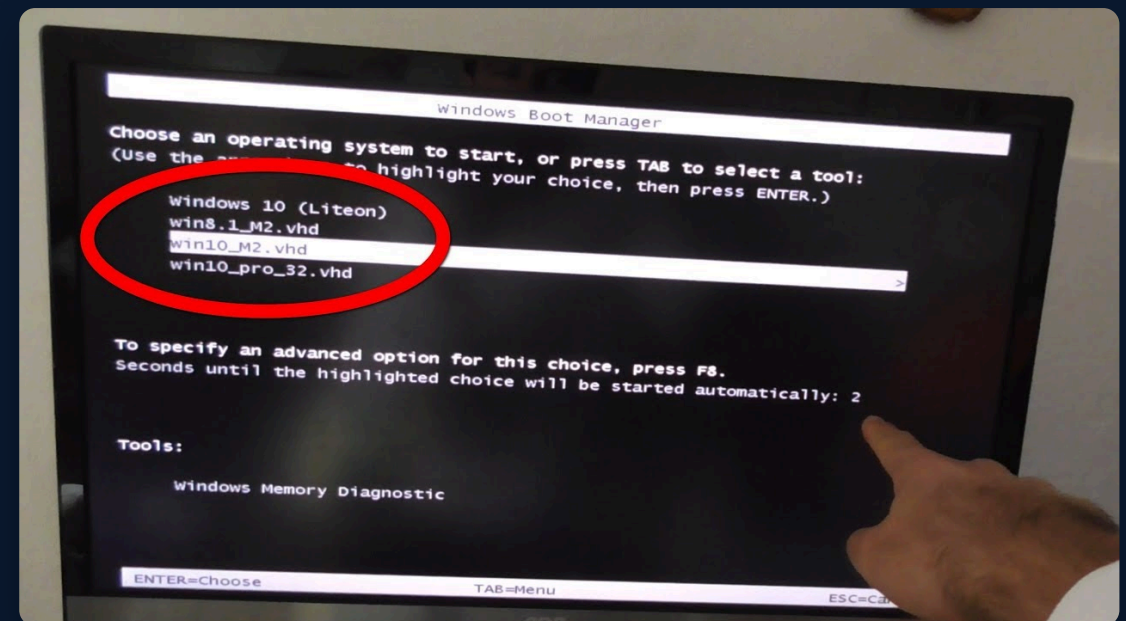
Componentes clave

BCD
Base de datos de configuración de arranque

bootmgfw.efi
Ejecutable del gestor de arranque UEFI

winload.efi
Cargador del sistema operativo para UEFI

memtest.efi
Herramienta de diagnóstico de memoria



Configuración avanzada con BCD (Boot Configuration Data)

¿Qué es BCD?

Base de datos que **reemplaza al archivo boot.ini** en sistemas Windows modernos, almacenando toda la información necesaria para el proceso de arranque.

Estructura del BCD

Almacenado en **\Boot\BCD** en la partición del sistema

En sistemas UEFI, se encuentra en la ESP (EFI System Partition)

Formato binario no editable directamente (requiere herramientas específicas)

Elementos principales del BCD

Boot Manager
Configuración global del gestor de arranque

Windows Boot Loader
Configuración específica para cada instalación de Windows

MemTest
Configuración para la herramienta de diagnóstico de memoria

Entries para otros SO
Configuración para arranque múltiple con otros sistemas

```
Administrator: Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.17134.285]
(c) 2018 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\WINDOWS\system32>bcdedit

Windows Boot Manager
-----
identifier          {bootmgr}
device              partition=\Device\HarddiskVolume2
path                \EFI\ubuntu\grubx64.efi
description          Windows Boot Manager
locale              en-GB
inherit              {globalsettings}
default              {bootmgr}
resumeobject         {18df3288-b8ea-11e8-99ab-878c8d31dd92}
displayorder         {current}
                    {bootmgr}
                    {0a790862-b170-11e8-9382-806e6f6e6963}
toolsdisplayorder    {memdiag}
timeout              3

Windows Boot Loader
-----
identifier           {current}
device               partition=C:
path                 \WINDOWS\system32\winload.efi
description           Windows 10
locale               en-GB
inherit               {bootloadersettings}
recoverysequence      {eab99fa5-b7d5-11e8-b1c1-d36027d1c3bc}
displaymessageoverride Recovery
recoveryenabled        Yes
isolatedcontext        Yes
allowedinmemorysettings 0x15000075
osdevice              partition=C:
systemroot             \WINDOWS
resumeobject           {18df3288-b8ea-11e8-99ab-878c8d31dd92}
nx                     OptIn
bootmenupolicy          Standard

C:\WINDOWS\system32>
```

Herramientas de administración



BCDedit

- ✓ Herramienta de línea de comandos
- ✓ Control total sobre BCD

```
bcdedit /enum
```

```
bcdedit /timeout 30
```



MSConfig

- ✓ Interfaz gráfica sencilla
- ✓ Acceso mediante **msconfig**
- ✓ Configuración básica de arranque



Opciones avanzadas

- ✓ Acceso desde Configuración > Recuperación
- ✓ Modo seguro y herramientas de diagnóstico
- ✓ Selección de sistema operativo



PowerShell

- ✓ Módulo **Microsoft.Bcd.PowerShell**
- ✓ Comandos avanzados para administración

```
Get-BcdBootEntry
```

```
New-BcdBootEntry -  
Name "Linux"
```

Administrator: Command Prompt

Microsoft Windows [Version 10.0.16299.492]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

```
C:\Windows\system32>bcdedit /set {bootmgr} displaybootmenu yes  
The operation completed successfully.
```

```
C:\Windows\system32>bcdedit /set {bootmgr} timeout 30  
The operation completed successfully.
```

```
C:\Windows\system32>
```

Integración con Secure Boot y UEFI

Secure Boot

Verificación de autenticidad
Valida componentes del arranque mediante firmas digitales

Prevención de malware
Impide ejecución de código no autorizado durante arranque

Requisitos de firmas
Componentes deben estar firmados digitalmente

Firmas Microsoft
Boot Manager y componentes críticos firmados por Microsoft

Configuración para arranque múltiple con Linux

1

Habilitar Legacy Boot/CSM

2

Desactivar Secure Boot temporalmente

3

Usar shim (gestor firmado por Microsoft)

4

Configurar rEFInd (alternativa compatible)

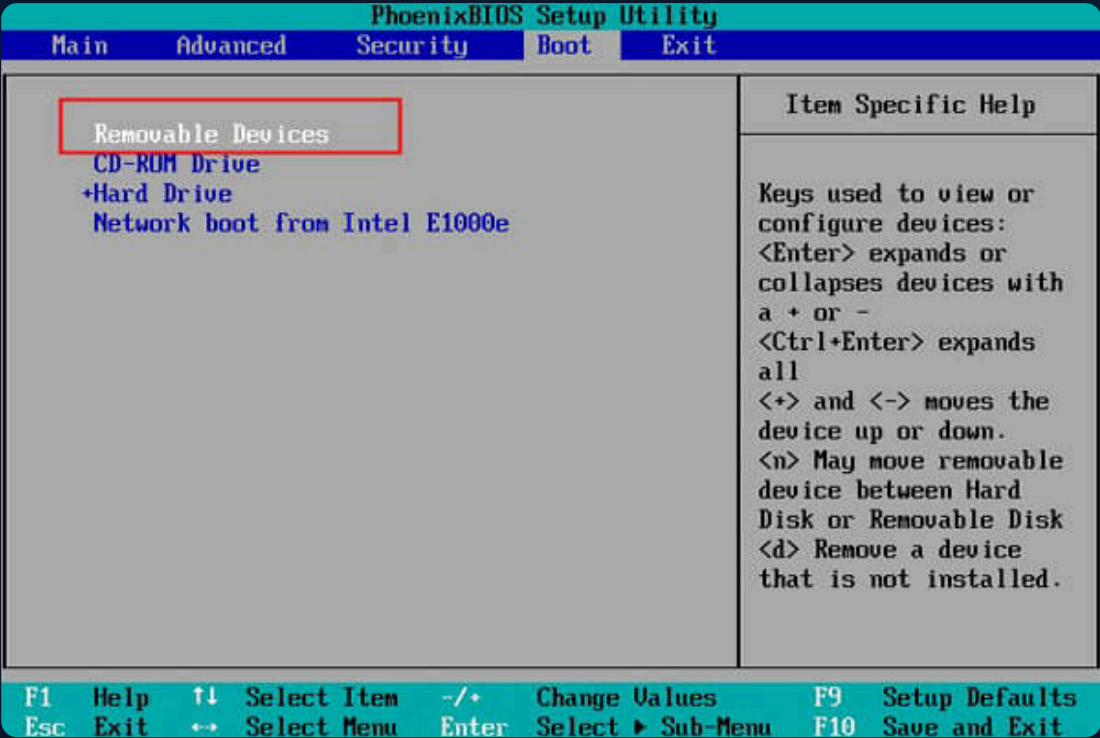
Solución de problemas común

Windows sobrescribe GRUB

- 1 Iniciar desde medio de instalación Linux
- 2 Montar partición raíz y chroot
- 3 Reinstalar GRUB en dispositivo de arranque

Problemas con Secure Boot

- 1 Desactivar Secure Boot temporalmente
- 2 Importar claves de firma personalizadas
- 3 Usar shim para Linux (firmado por Microsoft)



Comparativa y recomendaciones

Característica	Arranque múltiple	Virtualización
Simultaneidad	Solo un sistema activo	Múltiples sistemas simultáneos
Rendimiento	Acceso directo al hardware	Sobrecarga por virtualización
Aislamiento	Bajo	Alto
Configuración	Compleja	Más sencilla
Cambio entre sistemas	Requiere reinicio	Instantáneo
Recursos compartidos	Limitado	Amplio
Portabilidad	Baja	Alta
Snapshots	No disponible	Soporte completo

Dual Boot vs Virtual Machine

👍 Recomendaciones según escenario

↔ Arranque múltiple recomendado

- ▶ Máximo rendimiento requerido
- ▶ Acceso directo al hardware
- ▶ Limitaciones de recursos
- ▶ Entornos de producción críticos

🖥 Virtualización recomendada

- ▶ Sistemas simultáneos necesarios
- ▶ Entornos de desarrollo y prueba
- ▶ Aislamiento de seguridad
- ▶ Portabilidad requerida

📈 Tendencias actuales



Virtualización ligera

WSL 2, Docker Desktop, Windows Containers



Arranque seguro mejorado

TPM 2.0, Secure Boot multi-OS



Virtualización en la nube

Azure Virtual Desktop, Amazon WorkSpaces



Integración avanzada

Shared GPU, DirectX virtualizado, WSA