

## Actividad 11. Uso avanzado de VirtualBox

---

### 1. Instalación y configuración avanzada de VirtualBox:

- **Instalación en diferentes sistemas operativos:**
  - **Windows:** Descargar e instalar el archivo ejecutable desde la página web oficial de VirtualBox.
  - **macOS:** Descargar el paquete DMG desde la página web oficial de VirtualBox e instalarlo siguiendo las instrucciones en pantalla.
  - **Linux:** Instalar el paquete de VirtualBox desde el repositorio de la distribución que se esté utilizando.
- **Configuración de las preferencias globales y específicas para cada máquina virtual:**
  - **Preferencias globales:** Ruta de las máquinas virtuales, red NAT predeterminada, idioma, etc.
  - **Configuración específica de cada máquina virtual:** Nombre, tipo de sistema operativo, cantidad de memoria RAM, número de CPUs, tipo de chipset, controladores de almacenamiento y red, etc.

## 2. Gestión de máquinas virtuales:

- **Creación de máquinas virtuales con diferentes sistemas operativos:**

- Seleccionar el tipo de sistema operativo que se desea instalar.
- Asignar un nombre a la máquina virtual.
- Seleccionar la cantidad de memoria RAM y el número de CPUs que se desea asignar a la máquina virtual.
- Crear un nuevo disco duro virtual o utilizar uno existente.
- Seleccionar el dispositivo de arranque de la máquina virtual.
- Iniciar la instalación del sistema operativo.

- **Configuración avanzada de hardware:**

- Ajustar la cantidad de memoria RAM y el número de CPUs asignados a la máquina virtual.
- Cambiar el tipo de chipset.
- Añadir o eliminar controladores de almacenamiento y red.
- Configurar las opciones de arranque de la máquina virtual.

- **Uso de instantáneas (snapshots):**

- Crear una instantánea del estado actual de la máquina virtual.
- Restaurar una instantánea para volver a un estado anterior de la máquina virtual.
- Eliminar instantáneas que ya no se necesiten.

- **Clonado de máquinas virtuales:**
  - **Clones completos:** Crear una copia exacta de una máquina virtual existente.
  - **Clones vinculados:** Crear una nueva máquina virtual que comparte el mismo disco duro virtual que la máquina virtual original.
- **Diferencias entre clones completos y vinculados:**
  - Los clones completos tienen su propio disco duro virtual independiente, mientras que los clones vinculados comparten el mismo disco duro virtual que la máquina virtual original.
  - Los clones completos son más grandes que los clones vinculados, pero son más independientes y se pueden utilizar para probar cambios sin afectar a la máquina virtual original.
  - Los clones vinculados son más pequeños que los clones completos, pero están más ligados a la máquina virtual original y pueden verse afectados por cambios realizados en la máquina virtual original.

### 3. Redes virtuales:

- **Tipos de adaptadores de red:**

- **NAT:** La máquina virtual tiene una dirección IP privada y se conecta a Internet a través del sistema host.
- **Puenteado:** La máquina virtual tiene una dirección IP pública y se conecta a la red como si fuera un ordenador físico independiente.
- **Solo anfitrión:** La máquina virtual solo puede comunicarse con el sistema host.
- **Interno:** Las máquinas virtuales pueden comunicarse entre sí, pero no tienen acceso a Internet.

- **Configuración avanzada de redes:**

- Configuración de reglas de reenvío de puertos en redes NAT.
- Creación de redes internas para comunicación entre máquinas virtuales sin acceso a Internet.

- **Creación y uso de redes virtuales complejas:**

- Configuración de laboratorios de red con múltiples máquinas virtuales y diferentes topologías de red.

#### 4. Almacenamiento y discos virtuales:

- **Tipos de discos virtuales:**
  - **VDI (VirtualBox Disk Image):** Formato nativo de VirtualBox.
  - **VMDK (VMware Virtual Disk Format):** Compatible con VMware Workstation y Player.
  - **VHD (Virtual Hard Disk):** Compatible con Microsoft Hyper-V.
- **Configuración y gestión de discos duros virtuales:**
  - Añadir, eliminar y redimensionar discos duros virtuales.
  - Convertir entre diferentes formatos de discos virtuales.
  - Usar discos dinámicos vs. estáticos.
- **Adjuntar y gestionar discos externos:**
  - Usar discos externos y particiones físicas como discos virtuales en máquinas virtuales.

## 5. Herramientas y utilidades adicionales:

- **Uso de Guest Additions**

- **Definición:** Las Guest Additions son un conjunto de controladores y utilidades que se instalan en las máquinas virtuales para mejorar la integración con el sistema operativo host.
- **Beneficios:**
  - **Mejor resolución de pantalla:** Las Guest Additions permiten que la máquina virtual se ajuste automáticamente a la resolución de pantalla del sistema host.
  - **Portapapeles compartido:** Las Guest Additions permiten compartir el portapapeles entre el sistema host y la máquina virtual.
  - **Arrastrar y soltar:** Las Guest Additions permiten arrastrar y soltar archivos entre el sistema host y la máquina virtual.
  - **Sincronización del reloj:** Las Guest Additions permiten sincronizar el reloj de la máquina virtual con el reloj del sistema host.
  - **Integración con el menú contextual:** Las Guest Additions permiten integrar la máquina virtual con el menú contextual del sistema host.
- **Instalación:**
  - Las Guest Additions se pueden instalar desde el menú de dispositivos de la máquina virtual.
  - Una vez instaladas, las Guest Additions deben reiniciarse para que se activen.

- **Compartir carpetas entre el anfitrión y las MVs**
  - **Definición:** Compartir carpetas permite intercambiar archivos entre el sistema host y las máquinas virtuales sin necesidad de utilizar dispositivos USB o redes.
  - **Configuración:**
    - En la máquina virtual, se debe crear una carpeta compartida.
    - En el sistema host, se debe mapear la carpeta compartida a una unidad local.
  - **Beneficios:**
    - Compartir archivos de forma rápida y sencilla.
    - Colaborar en proyectos con otros usuarios.
    - Acceder a archivos desde cualquier lugar de la red.
- **Portapapeles compartido y arrastrar y soltar**
  - **Portapapeles compartido:** Permite copiar y pegar texto entre el sistema host y las máquinas virtuales.
  - **Arrastrar y soltar:** Permite arrastrar y soltar archivos entre el sistema host y las máquinas virtuales.
  - **Configuración:**
    - Ambas funciones se activan al instalar las Guest Additions.
  - **Beneficios:**
    - Aumenta la productividad al trabajar con varias máquinas virtuales.
    - Facilita la transferencia de archivos entre el sistema host y las máquinas virtuales.

## 6. Automatización y scripting:

- **Uso de la línea de comandos de VBoxManage**

- **Definición: VBoxManage** es una herramienta de línea de comandos que permite gestionar las máquinas virtuales desde la terminal.
- **Comandos básicos:**
  - **VBoxManage list:** Muestra una lista de las máquinas virtuales instaladas.
  - **VBoxManage info:** Muestra información detallada sobre una máquina virtual.
  - **VBoxManage create:** Crea una nueva máquina virtual.
  - **VBoxManage start:** Inicia una máquina virtual.
  - **VBoxManage stop:** Detiene una máquina virtual.
  - **VBoxManage clone:** Clona una máquina virtual.
  - **VBoxManage snapshot:** Crea una instantánea de una máquina virtual.
- **Comandos avanzados:**
  - **VBoxManage** permite realizar una amplia gama de tareas de gestión de máquinas virtuales, como configurar el hardware, las redes y el almacenamiento.
- **Beneficios:**
  - Automatizar tareas repetitivas.
  - Gestionar máquinas virtuales de forma remota.
  - Integrar VirtualBox con otros sistemas de automatización.



- **Creación de scripts para la automatización de tareas comunes**
  - **Definición:** Los scripts son programas que se ejecutan automáticamente para realizar tareas específicas.
  - **Ejemplos de scripts:**
    - Crear una nueva máquina virtual e instalarle un sistema operativo.
    - Iniciar todas las máquinas virtuales en una carpeta.
    - Realizar copias de seguridad de todas las máquinas virtuales.
  - **Beneficios:**
    - Ahorrar tiempo y esfuerzo.
    - Reducir errores humanos.
    - Hacer que la gestión de las máquinas virtuales sea más eficiente.
- **Integración con otros sistemas de automatización y gestión**
  - **Herramientas de automatización:**
    - **Vagrant:** Permite provisionar y gestionar entornos de desarrollo de forma sencilla.
    - **Ansible:** Permite automatizar la configuración y gestión de infraestructuras de TI.
  - **Beneficios:**
    - Gestionar entornos virtuales complejos.
    - Integrar VirtualBox con otros sistemas de TI.
    - Crear flujos de trabajo automatizados.

- **Ejemplos:**

Mostrar ayuda:

```
VBoxManage --help
```

Mostrar ayuda específica para un comando:

```
VBoxManage <comando> --help
```

Listar todas las VMs:

```
VBoxManage list vms
```

Listar las VMs corriendo actualmente:

```
VBoxManage list runningvms
```

Crear una nueva VM:

```
VBoxManage createvm --name <nombre> --register
```

Modificar una VM existente:

```
VBoxManage modifyvm <nombre> --memory <tamaño_en_MB> --cpus <número_de_CPUs>
```

Iniciar una VM:

```
VBoxManage startvm <nombre>
```

Detener una VM:

```
VBoxManage controlvm <nombre> poweroff
```

Guardar el estado de una VM:

```
VBoxManage controlvm <nombre> savestate
```

Crear un disco virtual:

```
VBoxManage createhd --filename <ruta_del_disco>.vdi --size <tamaño_en_MB>
```

Adjuntar un disco a una VM:

```
VBoxManage storageattach <nombre> --storagectl <controlador> --port <puerto> --device <dispositivo> --type hdd --medium <ruta_del_disco>.vdi
```

Listar discos virtuales:

```
VBoxManage list hdds
```

Listar las interfaces de red:

```
VBoxManage list bridgedifs
```

Configurar la red de una VM:

```
VBoxManage modifyvm <nombre> --nic1 bridged --bridgeadapter1 <nombre_del_adaptador>
```

Tomar una instantánea:

```
VBoxManage snapshot <nombre> take <nombre_snapshot>
```

Listar las instantáneas de una VM:

```
VBoxManage snapshot <nombre> list
```

Restaurar una instantánea:

```
VBoxManage snapshot <nombre> restore <nombre_snapshot>
```

Exportar una VM a un archivo OVF:

```
VBoxManage export <nombre> --output <archivo>.ovf
```

Importar una VM desde un archivo OVF:

```
VBoxManage import <archivo>.ovf
```

## 7. Backup y restauración:

- **Métodos para hacer copias de seguridad de las MVs**
  - **Copias de seguridad manuales:**
    - Copiar los archivos de la máquina virtual en una ubicación segura.
    - Utilizar una herramienta de compresión para reducir el tamaño de la copia de seguridad.
  - **Copias de seguridad automáticas:**
    - Utilizar una herramienta de copia de seguridad para crear copias de seguridad de las máquinas virtuales de forma regular.
    - Almacenar las copias de seguridad en una ubicación externa, como un disco duro externo o un servicio de almacenamiento en la nube.
- **Restauración de MVs desde copias de seguridad**
  - **Restaurar desde una copia de seguridad manual:**
    - Copiar los archivos de la copia de seguridad en la ubicación original de la máquina virtual.
    - Iniciar la máquina virtual.
  - **Restaurar desde una copia de seguridad automática:**
    - Utilizar la herramienta de copia de seguridad para restaurar la máquina virtual.
    - Seleccionar la copia de seguridad que se desea restaurar.
    - Seguir las instrucciones del asistente de restauración.

- **Exportación e importación de MVs**

- **Formatos de exportación:**

- OVF (Open Virtualization Format): Formato estándar para la exportación de máquinas virtuales.
    - OVA (Open Virtualization Appliance): Formato OVF que incluye un paquete de software adicional.

- **Exportación de una MV:**

- Seleccionar la máquina virtual que se desea exportar.
    - Ir al menú Archivo > Exportar.
    - Seleccionar el formato de exportación (OVF o OVA).
    - Especificar la ubicación donde se desea guardar el archivo de exportación.

- **Importación de una MV:**

- Ir al menú Archivo > Importar.
    - Seleccionar el archivo de importación (OVF o OVA).
    - Especificar la ubicación donde se desea importar la máquina virtual.
    - Seguir las instrucciones del asistente de importación.

## 8. Integración con otras herramientas de virtualización y cloud:

- **Migración de VMs entre VirtualBox y otras plataformas**

- **Herramientas de migración:**

- **VMware Converter:** Permite migrar VMs entre VMware Workstation, Player y VirtualBox.
    - **StarWind V2V Converter:** Permite migrar VMs entre Hyper-V, VMware y VirtualBox.

- **Migración desde VirtualBox a otra plataforma:**

- Exportar la MV desde VirtualBox en formato OVF o OVA.
    - Importar la MV en la plataforma de destino utilizando la herramienta de migración correspondiente.

- **Migración desde otra plataforma a VirtualBox:**

- Exportar la MV desde la plataforma de origen en formato OVF o OVA.
    - Importar la MV en VirtualBox utilizando el menú Archivo > Importar.

- **Integración con servicios de cloud computing**

- **Importación de MVs desde la nube:**

- Descargar la MV desde el servicio en la nube.
    - Importar la MV en VirtualBox utilizando el menú Archivo > Importar.

- **Exportación de MVs a la nube:**

- Exportar la MV desde VirtualBox en formato OVF o OVA.
    - Subir el archivo OVF o OVA al servicio en la nube.

## 9. Rendimiento y optimización:

- **Uso de herramientas de monitoreo y análisis**

- **Herramientas integradas en VirtualBox:**

- Monitor de rendimiento: Permite monitorizar el uso de CPU, memoria RAM, disco duro y red de la MV.
    - Estadísticas de la máquina virtual: Proporciona información sobre el rendimiento de la MV, como el tiempo de ejecución y el uso de recursos.

- **Herramientas del sistema operativo:**

- Monitor de sistema: Permite monitorizar el rendimiento del sistema operativo de la MV.
    - Administrador de tareas: Permite ver el uso de CPU, memoria RAM y disco duro de la MV.

- **Herramientas de terceros:**

- VMware vCenter: Permite monitorizar el rendimiento de varias MVs a la vez.
    - PRTG Network Monitor: Permite monitorizar el rendimiento de la red de la MV.



## 10. Seguridad en VirtualBox:

- **Configuración de redes seguras**
  - **Aislar las MVs:** Utilizar redes NAT o puenteadas para aislar las MVs entre sí y del sistema host.
  - **Utilizar firewalls:** Instalar y configurar firewalls en las MVs para protegerlas de ataques externos.
  - **Deshabilitar servicios innecesarios:** Deshabilitar los servicios que no se estén utilizando en las MVs para reducir la superficie de ataque.
- **Encriptación de discos duros virtuales**
  - **Beneficios:**
    - Proteger datos sensibles contra el robo o la pérdida del disco duro virtual.
    - Cumplir con las regulaciones de cumplimiento de datos.
  - **Herramientas de cifrado:**
    - BitLocker (Windows)
    - FileVault (macOS)
    - TrueCrypt (multiplataforma)
- **Buenas prácticas de seguridad para máquinas virtuales**
  - **Actualizar el sistema operativo y los controladores de dispositivo:** Las actualizaciones de seguridad corrigen vulnerabilidades que pueden ser explotadas por atacantes.

- **Instalar software de seguridad:** Instalar un antivirus y un firewall en las MVs para protegerlas contra malware y ataques de red.
- **Utilizar contraseñas seguras:** Utilizar contraseñas fuertes y únicas para las cuentas de usuario de las MVs.
- **Realizar copias de seguridad de las MVs:** Realizar copias de seguridad de las MVs de forma regular para poder restaurarlas en caso de un ataque o fallo del sistema.
- **Formar a los usuarios sobre seguridad:** Educar a los usuarios sobre las buenas prácticas de seguridad de las MVs para evitar que sean víctimas de ataques de phishing o ingeniería social.

---

## Se pide:

1. Revisar todos los apartados y hacer pruebas en clase
2. Describir los diversos modos de red disponibles en VirtualBox
3. Documentar las actividades realizadas