**2. Componentes de un Sistema Operativo**

**2.1. El Núcleo (Kernel)**

* Interactúa directamente con el hardware.
* Gestiona los recursos del sistema (procesador, memoria, etc.).
* Realiza la gestión de recursos a través de servicios solicitados por las aplicaciones.

**2.2. Los Servicios**

* Las aplicaciones necesitan componentes hardware y solicitan servicios al sistema operativo.
* Interfaz de comunicación entre aplicaciones y gestores de servicios:
  + **Gestor de memoria**: Administra la memoria principal, asigna y libera procesos.
  + **Gestor de procesos**: Gestiona el procesador, asigna tiempo de micro, y destruye procesos finalizados.
  + **Gestor de E/S**: Administra dispositivos de entrada/salida (periféricos).
  + **Gestor de archivos y directorios**: Gestiona almacenamiento secundario, ficheros y directorios.
  + **Comunicación y sincronización entre procesos**: Establece mecanismos de comunicación entre procesos.
  + **Seguridad**: Controla los permisos de usuario y los recursos que pueden utilizar.

**2.3. El Intérprete de Comandos (Shell)**

* Proporciona una interfaz para que el usuario pueda comunicarse con el sistema operativo.
* Varía según el sistema operativo, interpretando y ejecutando comandos.

**3. Estructura de un Sistema Operativo**

**3.1. Sistemas Monolíticos**

* Un único programa integra todos los componentes.
* Ejemplos: MS-DOS, UNIX.
* Desventaja: dificultad para modificar y agregar funcionalidades.

**3.2. Sistemas Estructurados**

* **Por capas**: Cada capa define una función, ofrece servicios a la capa superior. Ventaja: división de funcionalidades y menor complejidad.
* **Cliente-Servidor**: Implementa funciones a través de procesos de usuario con un micronúcleo y servidores. Ejemplo: Windows XP (híbrido).

**4. Funciones de un Sistema Operativo**

* **Gestión del procesador**: Creación y finalización de procesos, control de recursos críticos.
* **Gestión de la memoria**: Reserva y liberación de memoria, uso de memoria virtual.
* **Gestión del sistema de archivos**: Creación/eliminación de archivos y directorios, manejo de permisos.
* **Gestión de E/S**: Coordinación de dispositivos E/S, manejo de memoria para acceso directo.
* **Interfaz de usuario**: Entorno de comunicación con el sistema operativo, interfaces gráficas.
* **Interfaz para uso de aplicaciones**: Proporcionar funciones (API) para desarrollo de software.

**6. Sistemas de Archivos**

Un sistema de archivos define cómo nombrar, almacenar y recuperar archivos en un sistema de almacenamiento. Actúa como interfaz entre el sistema operativo y los dispositivos conectados (internos y externos).

**Particionar**:

* Dividir el dispositivo de almacenamiento en varias regiones lógicas.
* Usos de particiones: separar datos de programas, instalar distintos sistemas operativos, mantener ficheros críticos separados.

**6.1. Tabla de Particiones**:

* Mantiene información sobre las particiones en el disco.
* **Esquemas de particiones**:
  + **MBR (Master Boot Record)**: Antiguo pero muy utilizado, surgido con los discos HDD.
  + **GPT (GUID Partition Table)**: Más actual, soporta discos grandes (>2TB), más particiones, y verificación de integridad.
  + **APM (Apple Partition Map)**: Para sistemas Apple.

**Diferencias MBR y GPT**:

* GPT soporta discos >2TB y más particiones que MBR.
* GPT verifica integridad de datos, MBR no.
* MBR funciona con BIOS, GPT con UEFI.
* GPT más rápido en arranque, MBR para sistemas antiguos.

**Convertir MBR a GPT y viceversa**:

* Herramientas en Windows (Administrador de discos, diskpart) y Linux (gdisk).
* Consideraciones: esquema afecta a todo el disco, compatibilidad del firmware.

**6.2. Tipos de Sistemas de Ficheros**:

* **FAT32**: Compatible con casi todos los dispositivos, archivos hasta 4GB, volumen máximo 8GB.
* **exFAT**: Soluciona limitaciones de FAT32, compatible con recientes sistemas, volumen máximo 512TB.
* **NTFS**: Usado por defecto en Windows, volumen máximo 256TB, menos compatible que exFAT.
* **HFS+**: Creado por Apple, en desuso.
* **APFS**: Sucesor de HFS+, diseñado para SSD, volumen máximo 8 exbibytes.
* **ext2, ext3, ext4**: Utilizados por GNU/Linux, volumen máximo 16TB (ext4).

**7. Virtualización y Máquinas Virtuales**

**7.1. Virtualización** La virtualización permite ejecutar varios sistemas operativos en un solo equipo sin particionar el disco duro. Virtualizar es simular mediante software:

* **Sistema anfitrión**: PC con un sistema operativo instalado.
* **Recursos hardware**: memoria, CPU, disco, red.
* **VMM (Virtual Machine Monitor)**: software que distribuye recursos entre las máquinas virtuales (sistemas operativos huésped).

**Ventajas**:

* Optimización de recursos.
* Simplificación de backups y restauración.
* Migración de servidores fácil.
* Incremento de la seguridad.

**7.2. Tipos de Virtualización**

* **Virtualización Hardware**:
  + Emula elementos físicos del PC anfitrión.
  + Aumenta la escalabilidad y ahorro de costos.
  + Permite ejecutar distintas arquitecturas hardware.
* **Virtualización a Nivel de Sistema Operativo**:
  + Utiliza hardware real y un único kernel del sistema anfitrión.
  + Aisla procesos sin pérdida de rendimiento.
  + Limitación: todos los servidores huéspedes deben usar el mismo sistema operativo.
* **Paravirtualización**:
  + Huésped sobre un anfitrión que actúa como "hypervisor".
  + Buen rendimiento y soporte de distintos sistemas operativos.
  + Requiere comunicación con el hypervisor.
* **Virtualización Completa**:
  + Hypervisor interactúa directamente con CPU y disco.
  + Ofrece independencia y autonomía a servidores virtuales.
  + Necesita soporte de hardware (Intel VT, AMD-V).
  + Todas las ventajas de la paravirtualización sin necesidad de modificar los huéspedes.

**8. Oracle VM VirtualBox**

VirtualBox es una solución de virtualización para arquitecturas x86 y AMD64/Intel64, ahora bajo licencia GLP. Sus características incluyen:

* **Portabilidad**: Compatible con múltiples plataformas y sistemas operativos anfitrión. Las configuraciones se almacenan en XML.
* **Guest Additions**: Herramienta que mejora la comunicación anfitrión-huésped mediante carpetas compartidas.
* **Multi-huéspedes**: Permite cargar múltiples sistemas operativos invitados.
* **Configuración independiente**: Cada máquina virtual (MV) puede configurarse, iniciarse, pausarse o pararse de forma independiente.
* **Multiplataforma**: Soporta sistemas operativos invitados de 32 y 64 bits.
* **Snapshots**: Permite realizar instantáneas para restaurar el estado de la MV.
* **Grupos de MVs**: Gestión colectiva de MVs, incluyendo creación de subgrupos.
* **Montaje de dispositivos**: Permite montar unidades y periféricos físicos conectados al host.
* **Protocolo de acceso remoto**: Las MVs pueden actuar como servidores RDP.

**8.1. Entorno de VirtualBox** VirtualBox es sencillo e intuitivo. En la ventana del Administrador, se visualizan las MVs y sus características. Botones para crear y trabajar con MVs.

**8.2. Herramientas**

* **Preferencias**:
  + **General**: Configuración de la ruta de almacenamiento de archivos de las MVs.
  + **Entrada**: Configuración de combinaciones de teclas.
  + **Actualizar**: Programación de actualizaciones.
  + **Idioma**: Configuración del idioma de la interfaz.
  + **Pantalla**: Ajuste de tamaño y disposición en monitores.
  + **Red**: Gestión global de redes para MVs.
  + **Extensiones**: Gestión de paquetes de extensiones.
  + **Proxy**: Configuración de un servidor proxy HTTP.
* **Importar/Exportar**:
  + **Formato OVF**: Importación y exportación de servicios virtualizados.
* **Nueva**: Crear una nueva MV.
* **Agregar**: Añadir una nueva MV a la aplicación.
* **Administrador de Medios Virtuales**:
  + Gestiona imágenes de discos duros (VDI, VMDK, VHD, HDD), CD/DVD (ISO), y disquetes (RAW).
  + Permite eliminar, copiar, y modificar medios virtuales.
* **Administrador de Red de Anfitrión**: Configuración de adaptadores de red virtuales.
* **Administrador de Perfil Cloud**: Exportación de MVs a la nube (Oracle Cloud).
* **Administrador de Operaciones de Red/Comprobar Actualizaciones**: Gestión de actualizaciones de VirtualBox y Extension Pack.

**8.4. Configuración de una Máquina Virtual**

**General**:

* Cambiar nombre, tipo y versión del SO.
* **Avanzado**: Carpeta de destino de instantáneas, configuración del portapapeles (Bidireccional, Invitado al Anfitrión, Anfitrión al Invitado, Inhabilitado).
* **Cifrado de Disco**: Habilitar encriptación del disco duro de la máquina virtual.

**Sistema**:

* **Placa Base**: Ajustar RAM asignada (no exceder zona verde). Seleccionar dispositivos de arranque y su orden.
* **Procesador**: Asignar núcleos de CPU a la máquina virtual.
* **Aceleración**: Tipo de interfaz gráfica, habilitar opciones de aceleración (Intel VT/AMD-V).

**Pantalla**:

* Ajustar memoria de vídeo y manejo de interfaz gráfica.
* **Tipos de Adaptador Gráfico**:
  + **VBoxSVGA**: Windows 7 o posterior.
  + **VBoxVGA**: Versiones anteriores a Windows 7 y sistemas Solaris.
  + **VMSVGA**: VMware SVGA, controlador por defecto para Linux.
* Opciones de conexión remota y grabación de actividad.

**Almacenamiento**:

* Gestionar discos duros virtuales (preferible tamaño dinámico). Administrar unidades de discos ópticos virtuales (.iso).

**Audio**:

* Habilitar y configurar entrada/salida de audio.

**Red**:

* Configurar interfaces de red virtuales asociadas a tarjetas de red físicas.
* **Opciones de Conexión**:
  + **No conectado**: Sin conexión a red.
  + **NAT**: Conectar a Internet sin formar parte de la red del anfitrión.
  + **Red NAT**: Red interna con acceso a Internet.
  + **Adaptador Puente**: Usa tarjeta de red del anfitrión.
  + **Red Interna**: Red propia entre máquinas virtuales.
  + **Adaptador Solo Anfitrión**: Red interna que incluye al anfitrión.
  + **Controlador Genérico**: Establece un adaptador genérico si no se reconoce el adaptador físico.

**Puertos Serie**:

* Habilitar y configurar hasta 4 interfaces virtuales asociadas a tarjetas físicas.

**USB**:

* Habilitar y configurar dispositivos USB (1.1/2.0/3.0).

**Carpetas Compartidas**:

* Configurar carpetas compartidas con el anfitrión u otros equipos en la red. Requiere Guest Additions.

**Interfaz de Usuario**:

* Configurar contenido y visualización de la barra de menú del VirtualBox en cada máquina virtual.

**Posibles Problemas al Arrancar una Máquina Virtual**:

* Algunas características de Windows pueden ser incompatibles con VirtualBox. Características a desactivar: Application Guard, Credential Guard, Device Guard, Containers, Hyper-V, Virtual Machine Platform, Windows Hypervisor Platform, Windows Sandbox, Windows Subsystem for Linux (WSL).

**8.5. Guest Additions**

Las Guest Additions son paquetes de herramientas disponibles en VirtualBox para instalación en máquinas virtuales, proporcionadas en una imagen de CD-ROM llamada "VBoxGuestAdditions.iso". Algunas funcionalidades avanzadas incluyen:

* **Soporte para carpetas compartidas**: Acceso a archivos del host desde la máquina virtual.
* **Portapapeles compartido**: Copiar y pegar archivos entre la máquina virtual y el host.
* **Mouse integrado**: Movimiento libre del puntero entre el host y la máquina virtual.
* **Aceleración 3D**: Características de aceleración 2D/3D y modificación de resolución de pantalla.
* **Inicio de aplicaciones**: Ejecutar aplicaciones del sistema físico en el sistema virtual.
* **Sincronización horaria**: Mejor sincronización del reloj del sistema operativo virtualizado con el host.
* **Mejor soporte de video**: Aceleración de video y resoluciones más altas con el controlador de video mejorado.

La instalación varía según el sistema operativo instalado en la máquina virtual.

**8.6. Instalación de un Sistema Operativo en VirtualBox**

Pasos para crear una máquina virtual en VirtualBox e instalar Android utilizando Android x86:

1. **Descargar ISO**: Obtener la ISO del sistema operativo desde la página oficial Android-x86.
2. **Conocer Requisitos**: Asegurarse de conocer los requisitos de la máquina virtual para el sistema operativo a instalar.
3. **Crear Máquina Virtual**:
   * Asignar nombre, tipo (Linux), y versión (otro Linux de 64 bits o 32 bits).
   * Asignar memoria RAM y disco duro.
4. **Configurar Máquina Virtual**:
   * **Placa Base**: Ajustar la cantidad de núcleos de procesador.
   * **Pantalla**: Verificar memoria de video y seleccionar el controlador gráfico adecuado.
5. **Agregar ISO**:
   * En configuración, opción de Almacenamiento, seleccionar "Vacío" y agregar la ISO descargada.
6. **Iniciar Máquina Virtual**:
   * Iniciar la máquina virtual desde la ventana principal de VirtualBox para comenzar la instalación del sistema operativo.