



Conceptos básicos de Sistemas Operativos

DSY0100

CONTENIDO

01 Sistemas Operativos

02 Conceptos básicos de Sistemas Operativos



Objetivo

Al finalizar este módulo, serás capaz de:

- Identificar que es un sistema operativo.
- Explicar la función de cada componente de un sistema operativo.



02

Sistemas Operativos

¿Qué es un sistema operativo?

Podemos definir un sistema operativo como un conjunto de programas especialmente hechos para la ejecución de varias tareas, las cuales funcionan como un intermediario entre el usuario y el computador.

Este conjunto de programas son los encargados de **manejar el hardware** de un computador u otro dispositivo electrónico.

El sistema operativo, tiene también como función, **administrar todos los periféricos de una computadora** y es el encargado de mantener la integridad del sistema.



¿Cuáles son los sistemas operativos más relevantes?

Existen muchos tipos de Sistemas Operativos, cuya complejidad varía dependiendo de qué tipo de funciones que pueda proveer, y en qué tipo de equipo puede ser usado. Algunos sistemas operativos permiten administrar gran cantidad de usuarios, en cambio otros controlan dispositivos de hardware como televisores o consolas de video juegos.

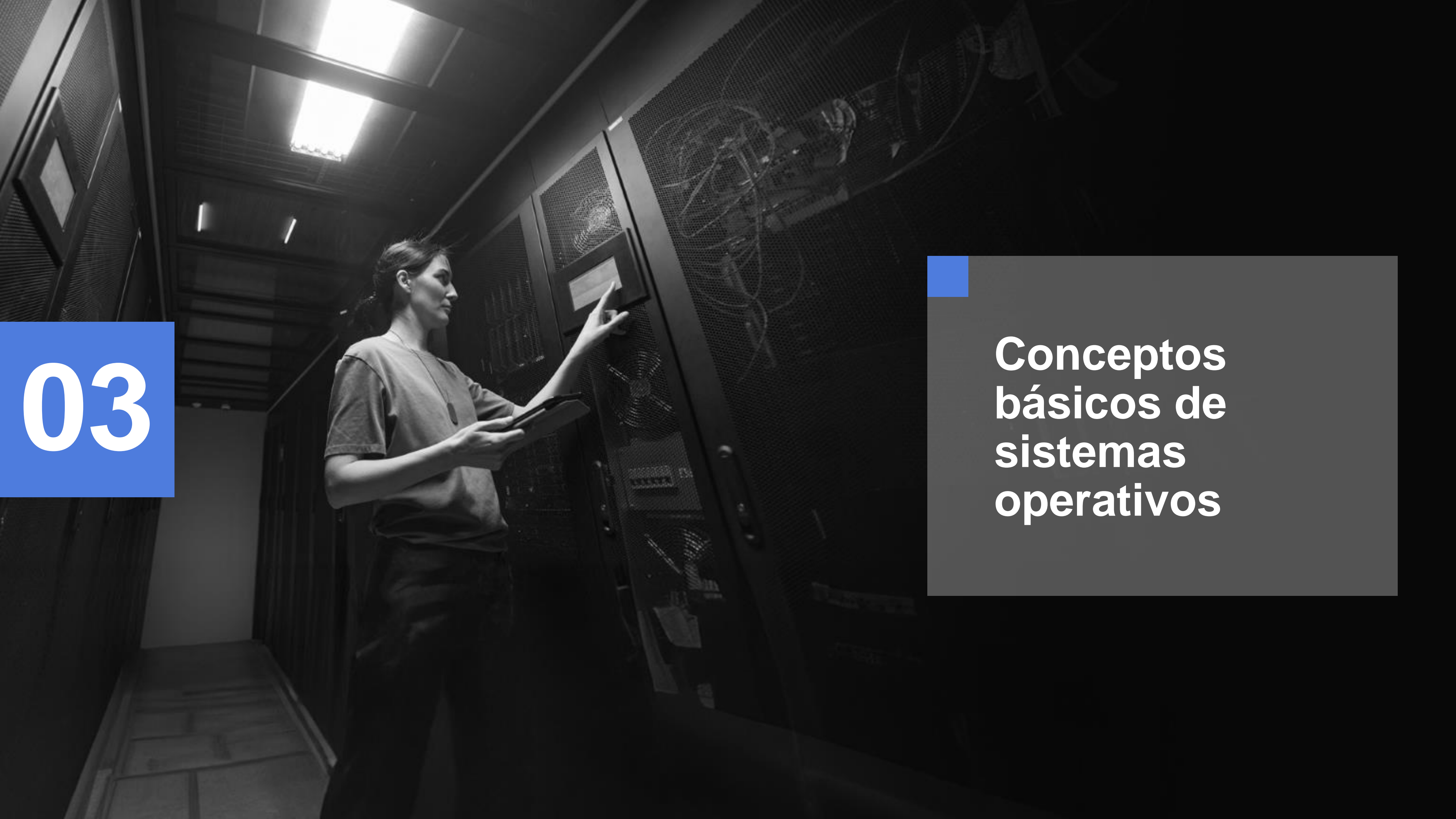
En este sentido podemos dividir los sistemas operativos de computadores personales y servidores en dos grandes familias, los de código abierto como Linux (basados en Unix) y los de código cerrado o propietarios como son Windows y MAC OSX.



LINUX



- Linux, creado por **Linus Torvalds en 1991**, es un sistema operativo de código abierto cuya historia ha sido marcada por la colaboración global y la adopción masiva en diversas plataformas. Inicialmente concebido como un proyecto personal.
- Linux rápidamente atrajo a una creciente comunidad de desarrolladores, llevando a la creación de distribuciones populares como Debian y Red Hat.
- Su impacto se extendió a servidores, dispositivos embebidos y, especialmente, a dispositivos móviles con el auge de Android.
- Linux se ha convertido en una opción esencial en la nube y en entornos de virtualización, destacando su versatilidad y continua innovación.
- La historia de Linux es un testimonio de la fuerza del software de código abierto y su capacidad para transformar la industria tecnológica.



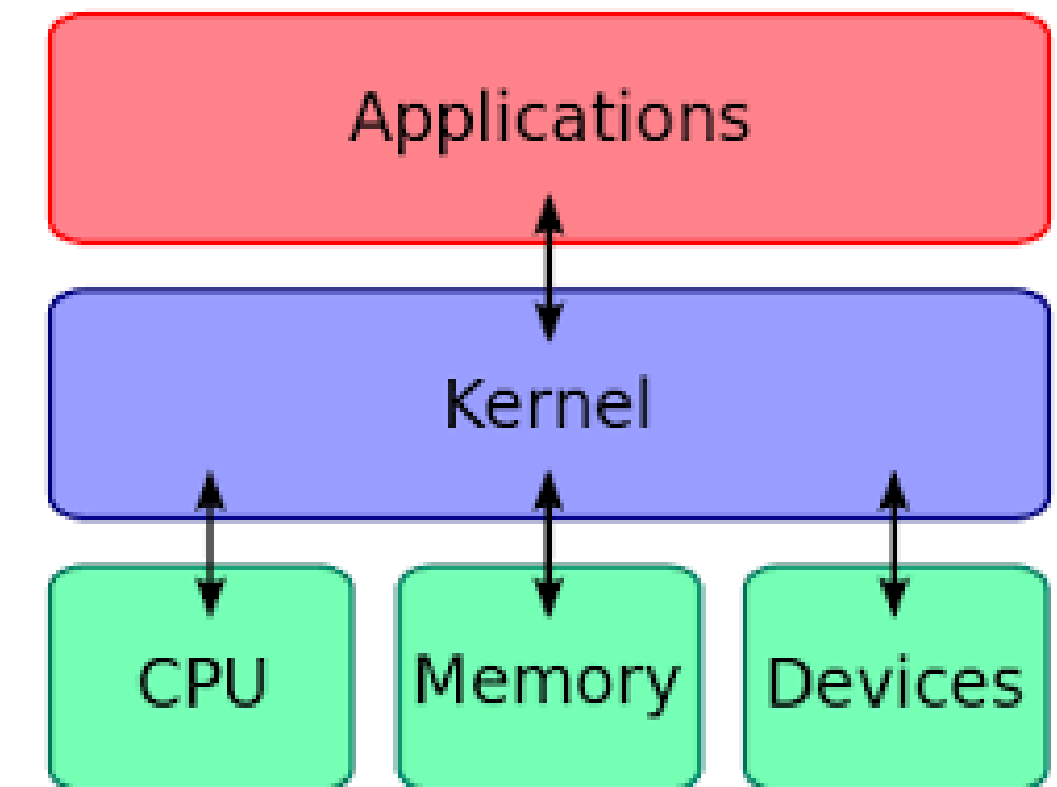
03

Conceptos básicos de sistemas operativos

Kernel

El kernel es la parte central y fundamental de un sistema operativo. Es un componente esencial que gestiona los recursos del sistema y facilita la interacción entre el hardware y el software. Las funciones clave del kernel incluyen:

- **Gestión de Procesos:** El kernel coordina la ejecución de procesos, que son programas en ejecución. Asigna tiempo de CPU, gestiona su prioridad y facilita la comunicación entre procesos.
- **Gestión de Memoria:** Controla el acceso y la asignación de memoria RAM a programas y procesos. Garantiza que los programas tengan el espacio de memoria necesario para ejecutarse.
- **Gestión de Dispositivos:** Controla la comunicación entre el sistema operativo y los dispositivos de hardware, como discos duros, impresoras, teclados, etc. Facilita la lectura y escritura de datos en estos dispositivos.
- **Sistema de Archivos:** Administra el sistema de archivos, organizando la estructura de directorios y facilitando el almacenamiento, recuperación y manipulación de archivos.
- **Gestión de Entrada/Salida (E/S):** Controla la entrada y salida de datos hacia y desde los dispositivos. Asegura una interacción eficiente y coordinada con los dispositivos de E/S.

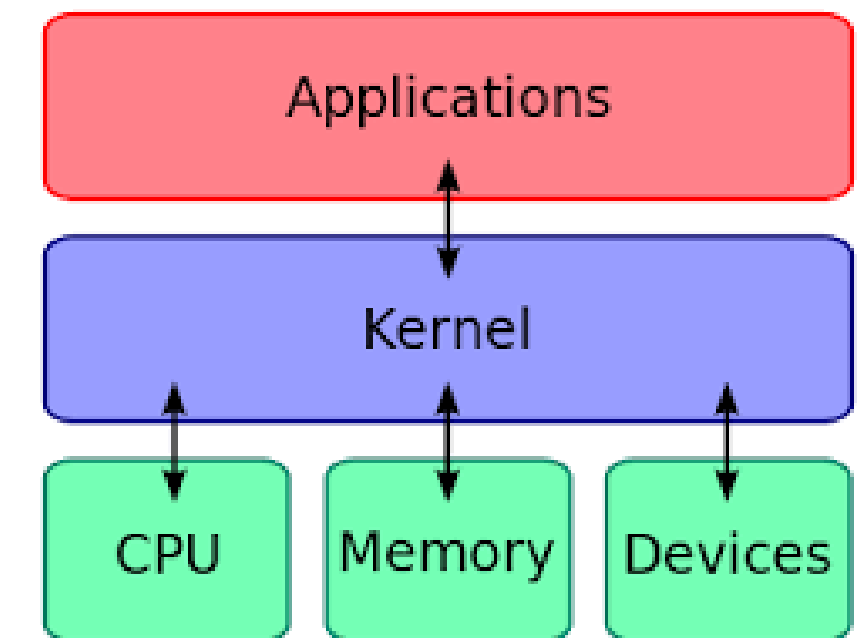


• Kernel

- **Sincronización y Concurrency:** Gestiona la sincronización de actividades en el sistema para evitar conflictos y garantizar la consistencia de los datos cuando varios procesos o hilos acceden a recursos compartidos.
- **Manejo de Interrupciones:** Responde a eventos externos, como señales de hardware o solicitudes de dispositivos, a través del manejo de interrupciones para garantizar una respuesta rápida y eficiente.
- **Gestión de Usuarios y Permisos:** Administra la autenticación y autorización de usuarios, asegurando que los recursos del sistema estén protegidos y solo sean accesibles según las políticas de seguridad.

El kernel opera en modo privilegiado, lo que significa que tiene acceso completo a los recursos del hardware y puede ejecutar instrucciones privilegiadas. Además, el kernel proporciona interfaces de programación de aplicaciones (API) que permiten a los programas de aplicación interactuar con los servicios del sistema operativo.

En resumen, el kernel es el núcleo del sistema operativo y desempeña un papel crucial en la gestión eficiente de los recursos y la facilitación de las operaciones del sistema.



Procesos y Multitareas

- En la arquitectura de un sistema operativo, **el núcleo** cumple un papel fundamental al gestionar los procesos, que son instancias de programas en ejecución.
- La **multitarea**, una característica clave del kernel, permite la ejecución simultánea de varios procesos, permitiendo a los usuarios realizar diversas tareas de manera eficiente y mejorar la capacidad de respuesta del sistema.
- Además, el **multiprocesamiento**, una extensión de esta capacidad, se refiere a la habilidad del kernel para aprovechar múltiples unidades de procesamiento, como los núcleos de CPU, para ejecutar procesos de forma concurrente, optimizando así el rendimiento del sistema y acelerando la ejecución de tareas.



Procesos y Multitareas

- En este entorno **dinámico**, la sincronización emerge como una necesidad crítica. Este mecanismo garantiza la coordinación adecuada entre procesos, evitando conflictos y asegurando la consistencia de los datos compartidos.
- En paralelo, la **conurrencia**, otro elemento vital, permite que múltiples procesos se ejecuten de manera simultánea, optimizando el tiempo de respuesta y la eficiencia del sistema.
- La capacidad de **gestionar** estos aspectos de manera efectiva es esencial para ofrecer una experiencia de usuario fluida, minimizar los cuellos de botella y aprovechar al máximo los recursos del sistema operativo
- Estos conceptos son pilares fundamentales que permiten un funcionamiento **eficaz** del sistema operativo y respaldan la ejecución de aplicaciones y servicios de manera eficiente.



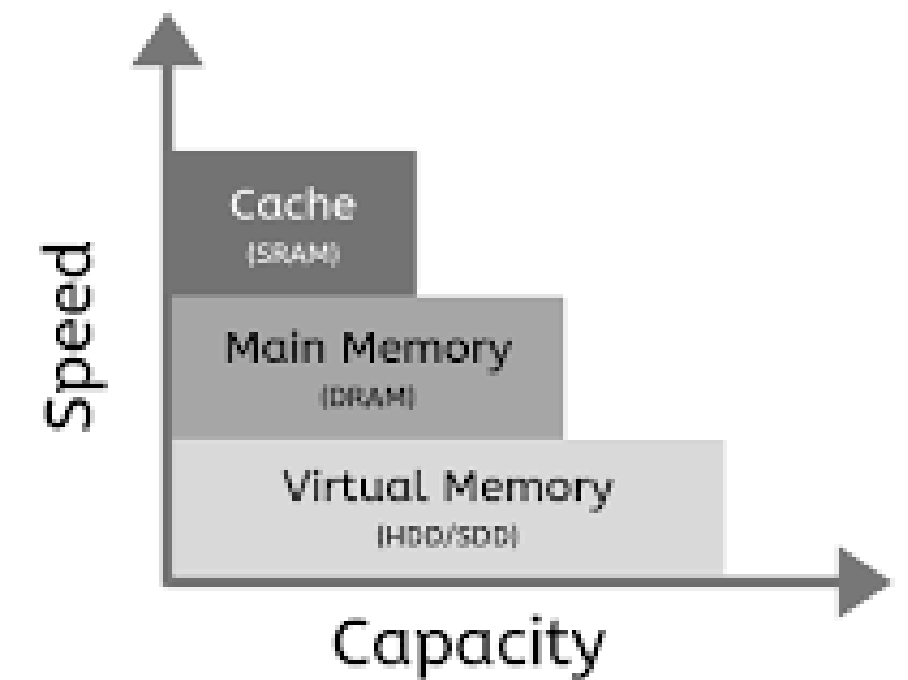
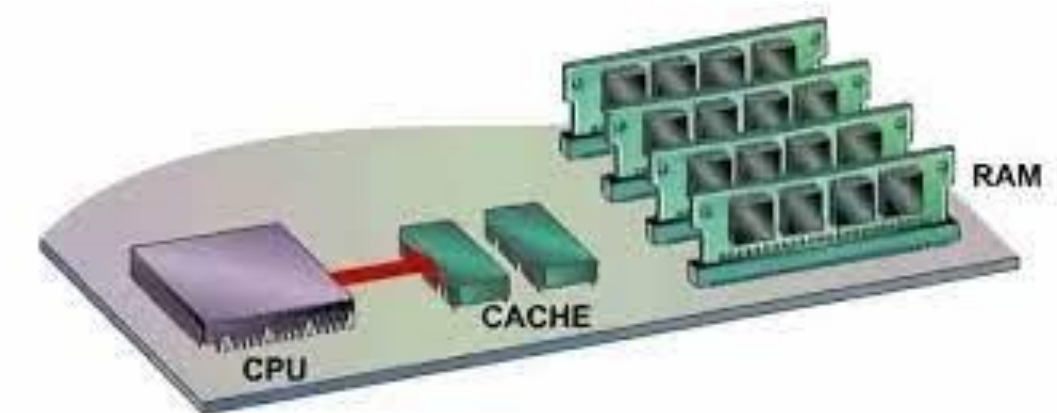
Memoria

La memoria RAM (**R**andom **A**ccess **M**emory) en un sistema operativo es un componente esencial que proporciona un espacio temporal para almacenar datos y programas en uso, permitiendo un acceso rápido y dinámico durante la ejecución.

La memoria cache desempeña un papel clave en el rendimiento del sistema operativo al almacenar datos e instrucciones utilizados con frecuencia cerca de la unidad de procesamiento, reduciendo los tiempos de acceso y mejorando la velocidad de ejecución de las aplicaciones. La RAM, al ser una memoria de acceso más rápido que el almacenamiento de datos a largo plazo, como discos duros, es fundamental para la multitarea y la ejecución eficiente de programas.

La memoria virtual extiende la capacidad de la RAM utilizando parte del disco duro para almacenar temporalmente datos que no caben completamente en la memoria física. Esta capacidad es crucial para ejecutar aplicaciones más grandes y numerosas.

El kernel del sistema operativo es responsable de gestionar la RAM, la memoria cache y la memoria virtual, coordinando la asignación de recursos para optimizar el rendimiento general del sistema. En conjunto, la memoria RAM, la memoria cache y la memoria virtual colaboran para proporcionar un entorno informático eficiente, equilibrando la capacidad y la velocidad para satisfacer las demandas de los procesos en ejecución.



Sistemas de Archivos

Los sistemas de archivos modernos son fundamentales para la organización y gestión eficiente de datos en dispositivos de almacenamiento. Algunos de los sistemas de archivos más avanzados y utilizados en la actualidad incluyen:

NTFS (New Technology File System):

- 1. Plataforma:** Windows.
- 2. Características:**
 1. Soporte para permisos de archivos y carpetas.
 2. Compresión de archivos y cifrado.
 3. Recuperación de errores avanzada.

APFS (Apple File System):

- 1. Plataforma:** macOS, iOS.
- 2. Características:**
 1. Diseñado para dispositivos de estado sólido (SSD).
 2. Copias instantáneas (snapshots) para la recuperación de datos.
 3. Cifrado nativo.

ext4 (cuarta versión del sistema de archivos extendido):

- 1. Plataforma:** Linux.
- 2. Características:**
 1. Tamaño máximo de archivo y sistema de archivos aumentado.
 2. Journaling para una recuperación rápida después de un reinicio inesperado.

exFAT (Extended File Allocation Table):

- 1. Plataforma:** Universal (compatible con Windows, macOS, Linux).
- 2. Características:**
 1. Diseñado para soportar almacenamiento flash y unidades externas.
 2. Tamaño máximo de archivo y partición significativamente grandes.

Sistemas de Archivos

Los sistemas de archivos modernos son fundamentales para la organización y gestión eficiente de datos en dispositivos de almacenamiento. Algunos de los sistemas de archivos más avanzados y utilizados en la actualidad incluyen:

FAT32 (File Allocation Table):

1. **Plataforma:** Universal (compatible con Windows, macOS, Linux).
2. **Características:**
 1. Compatible con una amplia gama de dispositivos.
 2. Limitado en términos de tamaño de archivo y partición.

Btrfs (B-tree file system):

1. **Plataforma:** Linux.
2. **Características:**
 1. Copias instantáneas (snapshots) para respaldo y recuperación.
 2. Integración con funciones avanzadas de administración de almacenamiento.

ZFS (Zettabyte File System):

1. **Plataforma:** Solaris, FreeBSD, Linux (mediante implementaciones como OpenZFS).
2. **Características:**
 1. Gestión avanzada de almacenamiento con copias instantáneas y duplicación de datos.
 2. Detección y corrección de errores integradas.



Gestión de usuarios y Seguridad

La gestión de usuarios y la seguridad son aspectos cruciales en cualquier sistema operativo para garantizar un entorno informático fiable y protegido. Aquí se destacan algunos elementos esenciales:

Autenticación de Usuarios:

Los sistemas operativos requieren un proceso de autenticación para verificar la identidad de los usuarios antes de permitirles el acceso. Esto generalmente implica la introducción de credenciales como nombres de usuario y contraseñas.



Autorización y Control de Acceso:

Después de la autenticación, la autorización determina qué recursos y acciones puede realizar un usuario. El control de acceso regula el acceso a archivos, directorios y otros recursos del sistema, asegurando que solo los usuarios autorizados puedan acceder a determinadas áreas.



Roles y Permisos:

Los roles y permisos asignan conjuntos específicos de derechos a los usuarios. Los roles agrupan permisos comunes, simplificando la administración. Los permisos definen qué acciones pueden realizar los usuarios en archivos y directorios.



Auditoría y Registro de Eventos:

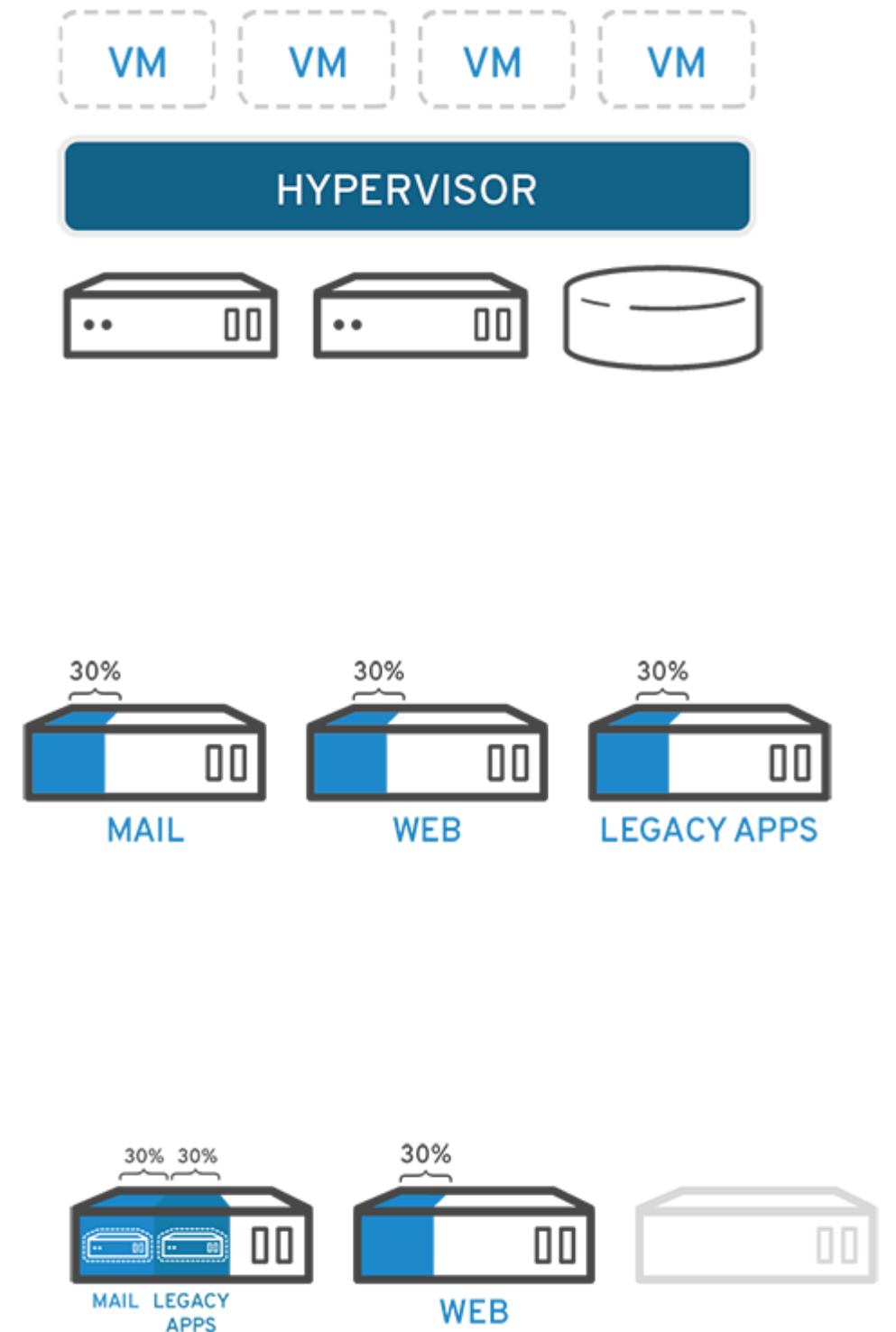
La auditoría registra eventos y actividades del sistema, permitiendo la revisión y análisis de posibles violaciones de seguridad. Los registros de eventos son fundamentales para la identificación temprana de actividades sospechosas.



Virtualización

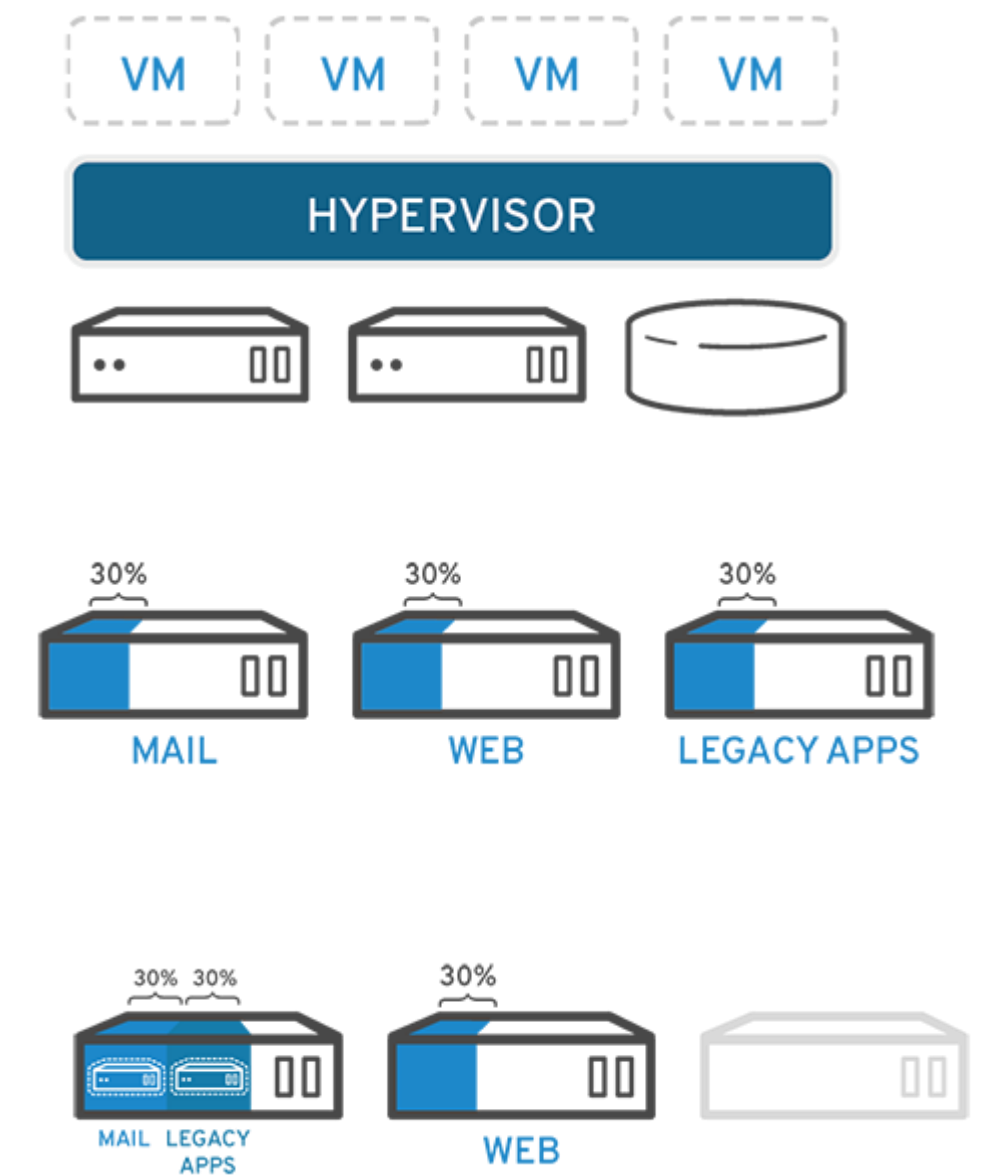
La virtualización es una tecnología que permite crear servicios de TI útiles, con recursos que están tradicionalmente limitados al hardware. Gracias a que distribuye las funciones de una máquina física entre varios usuarios o entornos, posibilita el uso de toda la capacidad de la máquina.

En términos prácticos, imagínese que tiene tres servidores físicos, cada uno con propósitos específicos. Uno es un servidor de correo, otro es un servidor web y el tercero ejecuta aplicaciones heredadas internas. Se utiliza alrededor del 30 % de la capacidad de cada servidor, es decir, solo una parte de su potencial. Pero como las aplicaciones heredadas siguen siendo importantes para sus operaciones internas, tiene que conservarlas junto con el tercer servidor que las aloja, **¿cierto?**



Normalmente, la respuesta sería que sí. Por lo general, era más fácil y confiable ejecutar tareas individuales en cada servidor (es decir, un servidor, un sistema operativo y una tarea), ya que no era sencillo asignarle varias. Sin embargo, la virtualización permite dividir el servidor de correo en otros dos únicos que pueden ocuparse de tareas independientes, para poder trasladar las aplicaciones heredadas. Se utiliza el mismo hardware, pero de manera más eficiente.

Virtualización



DuocUC[®]



CERCANÍA. LIDERAZGO. FUTURO.

7
AÑOS
ACREDITADO



NIVEL DE EXCELENCIA
HASTA OCTUBRE 2031

Docencia de pregrado / Gestión institucional / Aseguramiento interno de la
calidad / Vinculación con el Medio / Investigación, creación y/o innovación