

Unidad 3: Introducción a los Sistemas Operativos

Sistemas Informáticos

Definiciones

- “Un sistema operativo es el **conjunto** de programas de un sistema informático que **gestiona** los recursos de hardware y provee servicios a los **programas** de aplicación de **software**. Estos programas se ejecutan en modo privilegiado respecto de los restantes.” [Wikipedia](#).
- “Un sistema operativo es un **conjunto de programas** que permite **manejar** la memoria, disco, medios de almacenamiento de información y los diferentes periféricos o recursos de nuestra computadora, como son el teclado, el mouse, la impresora, la placa de red, entre otros”. [desarrollarinclusion.cilsa.org](#)
- “El sistema operativo es una **colección de software** que **gestiona** el hardware y proporciona servicios para los programas de un ordenador, siendo un componente esencial del **software del sistema**.” [pcweb.info](#)

CONJUNTO
COLECCIÓN

PROGRAMAS/
SOFTWARE

GESTIONAR/
MANEJAR

SO. Características

Adaptabilidad: se debe acomodar a dos situaciones que evolucionan en paralelo, **nuevo software y nuevo hardware**. El sistema operativo debe ser capaz de **actualizarse** para hacer uso de nuevas características o mejoras, tanto en el hardware como en el software.

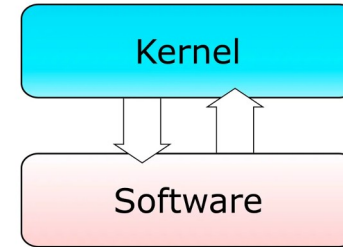
Facilidad de uso: teniendo como referente el fin al que se empleará el sistema informático, la facilidad de uso ha de ser un tema principal. Normalmente, **mayor facilidad implica un uso mayor de recursos (sistema de ventanas)**, por lo que hay sistemas que optan por ganar **eficiencia a costa de facilidad**.

Eficiencia: los recursos son limitados. El sistema operativo debe atender a todas las peticiones de usuarios, programas y el propio sistema operativo para facilitar el acceso a los recursos. Ello debe hacerse barajando la importancia de cada solicitud y de quién desee hacer uso de los recursos. Esta tarea es muy compleja y crítica, ya que repercutirá en todo el sistema.

SO. Recursos

¿Qué recursos debe atender el sistema operativo?

Memoria RAM. La parte del sistema operativo que siempre reside en memoria RAM se denomina **núcleo o kernel**. Es un subconjunto de software del propio sistema operativo que por su importancia en la gestión del sistema no puede abandonar la memoria principal. El resto de módulos del sistema operativo se irá cargando y descargando desde los dispositivos de almacenamiento secundario a la memoria principal, dependiendo de la arquitectura del sistema operativo. El espacio restante de memoria RAM se debe gestionar eficientemente para albergar el resto de software y los datos que maneje este.



SO. Recursos

¿Qué recursos debe atender el sistema operativo?

Procesador. Aunque disponga de varios núcleos y, por tanto, pueda ejecutar varios procesos a la vez, existe multitud de software que desea ejecutarse.

Adaptadores de red. Múltiples aplicaciones hacen uso de la red simultáneamente, debiendo administrar las conexiones de red entre aplicaciones, procesos y usuarios.

Medios de Almacenamiento. El acceso a discos duros puede presentar un cuello de botella importante

Colas de Impresión. Puede existir más de una petición de impresión a una misma impresora, por lo que se debe gestionar la cola de trabajos de impresión adecuadamente



SO. Funciones

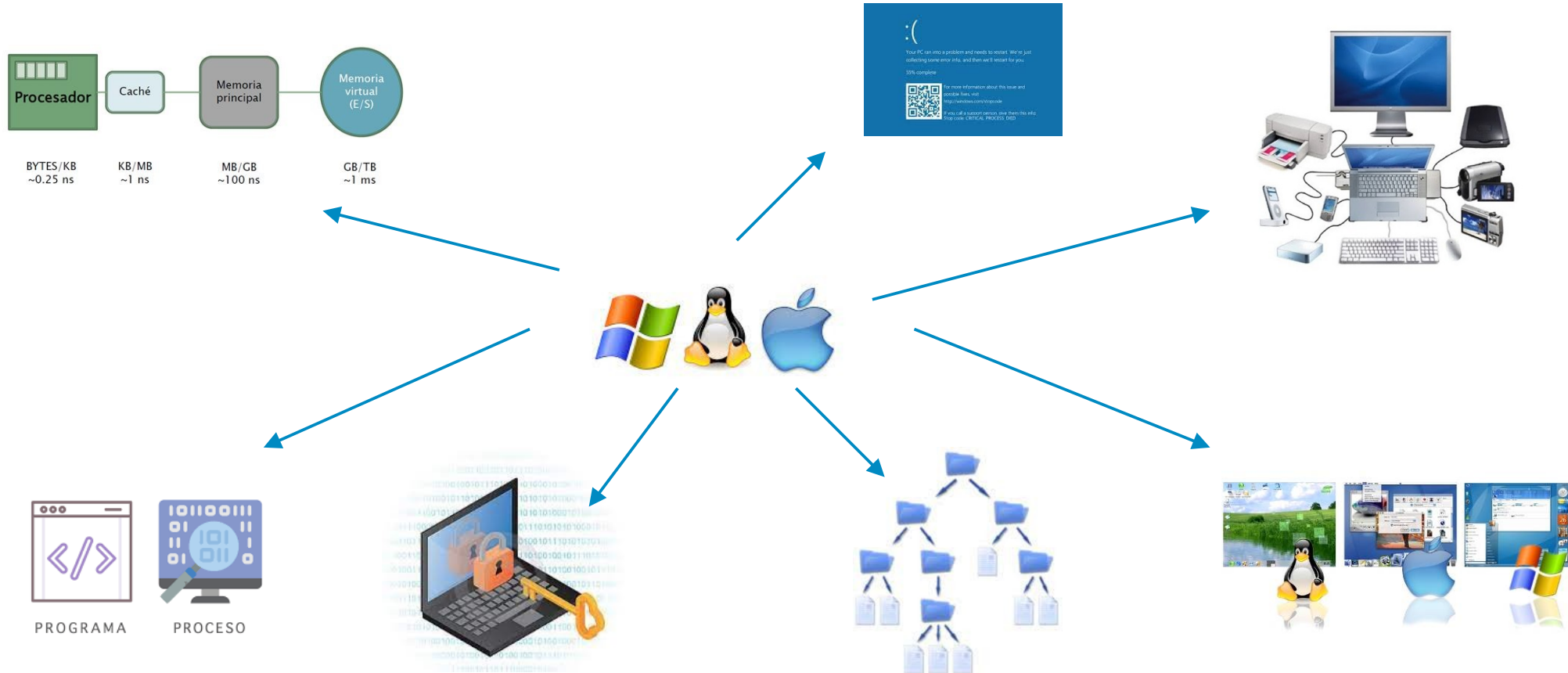
Las funciones básicas de un sistema operativo son:

- 1) Actuar de **interfaz** entre el **usuario** y el **hardware** de **manera transparente para el primero**. Debe ofrecer soporte a los usuarios para que sus acciones se transmitan con **facilidad**. Los usuarios no tienen por qué ser especialistas de software o hardware para usarlo.
- 2) **Gestionar** los recursos **software y hardware del equipo**. El **uso eficiente de los recursos** es muy importante ya que estos son limitados. Dependiendo del fin y las tareas encomendadas al sistema informático, la eficiencia, puede redirigirse a acciones diferentes. Por ejemplo, la eficiencia buscada en un equipo de sobremesa en nuestro hogar es diferente a la eficiencia de un sistema que gestione un conjunto de alarmas en tiempo real.



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

Gestión de procesos. El procesador reparte su tiempo entre los diferentes procesos que deseen ejecutarse. El sistema operativo debe organizar el paso de estos procesos por el procesador (o procesadores) y sus núcleos, de tal manera que los tiempos de ejecución de las diferentes tareas sigan los **objetivos del sistema operativo**. Por tanto, el sistema operativo debe gestionar:

- La asignación de procesos a varios procesadores (si disponen de varios).
- El uso de la multiprogramación sobre procesadores individuales y sus núcleos.
- La ejecución de una aplicación o proceso en cuanto a su sincronización con otros procesos o hilos.

Estos objetivos son
definidos por políticas
de planificación

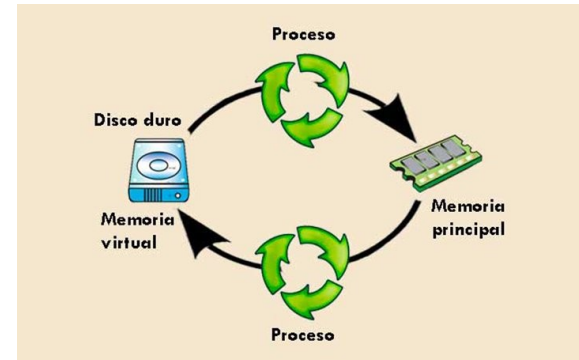
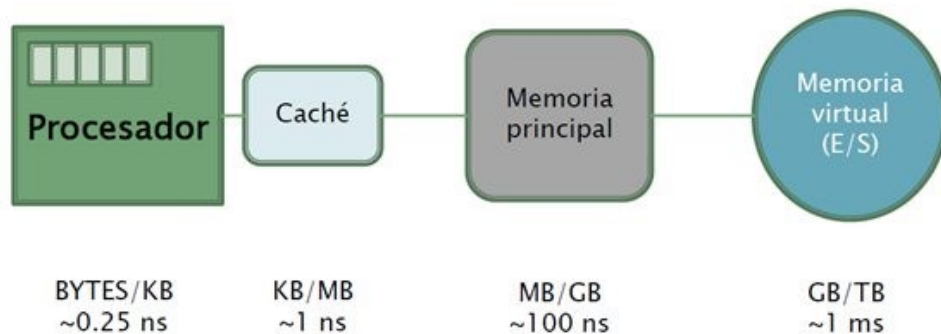
Orientada a Usuarios (orientada a las entradas y salidas): intenta agilizar las acciones de procesos como accesos a discos, señales de pantallas táctiles o accesos a Internet. Prima el tiempo de respuesta de usuarios.

Orientada al sistema (orientada a procesos de cálculo): su objetivo es la eficiencia y el rendimiento de procesamiento. Un ejemplo de ello es lo que ocurre cuando se intenta acaparar el procesador durante mucho tiempo para resolver cálculos aritméticos o lógicos intensos.

SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

Gestión de memoria: Íntimamente ligado a la gestión de procesos se encuentra la de memoria. Por gestión de memoria se entiende la **planificación y gestión global de la memoria principal con extensión a la memoria secundaria**. Hoy en día los sistemas disponen de **memoria RAM suficiente** para albergar el sistema operativo y mucho más software. Pero también se debe planificar cómo actuar en caso de necesitar mayor espacio de memoria empleando el almacenamiento permanente. El sistema operativo amplía virtualmente la memoria RAM, tomando prestado del disco duro espacio como si fuese una extensión de la primera (memoria virtual). Toda la transferencia de información entre memorias requiere una planificación vital para ahorrar tiempo y no lastrar la eficiencia del sistema.



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

Gestión de entradas y salidas. Acciones como tocar una pantalla táctil, imprimir un documento, acceder a un fichero del disco duro o navegar por Internet requieren que el sistema operativo necesite administrar dichos recursos, ofreciendo soluciones rápidas y de la forma menos costosa posible. Cada dispositivo de E/S tiene una forma de interactuar con el sistema operativo, y este lo gestiona estableciendo un diálogo claro y fluido.



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

Gestión de almacenamiento secundario. Los discos duros son dispositivos de E/S por sí mismos, pero la gestión de archivos y directorios como elementos atómicos en ellos es fundamental. La estructura organizativa de los archivos y su gestión viene determinada por el **sistema de archivos**.



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

Gestión de la seguridad. Se deben evitar actuaciones originadas por errores software, errores hardware o por actuaciones maliciosas de usuarios, ya sean intencionadas o no, dando lugar a inconsistencias en el sistema. Por ello, el sistema debe garantizar:

- El servicio y la disponibilidad de sus recursos.
- La confidencialidad, protección e integridad del sistema y los datos.
- El control de accesos.
- La autenticidad en las acciones.



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

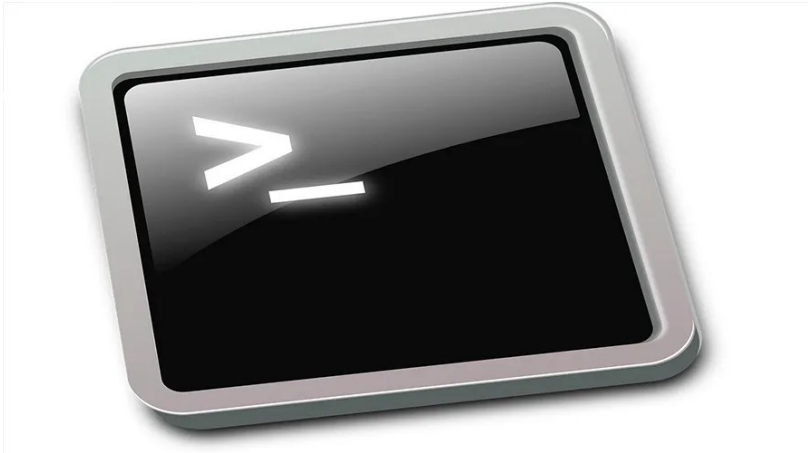
Gestión de los errores: Es un elemento fundamental en todo sistema operativo. El control de la totalidad de las acciones que puedan derivarse del software de terceros, el hardware y el propio sistema operativo es prácticamente imposible. Por ello, el sistema operativo debe gestionar todo tipo de errores de la manera más liviana posible. Informando al usuario y salvaguardando de forma prioritaria la seguridad del sistema y lo datos.



SO. Funciones

¿Qué debe administrar el sistema operativo?

Gestión de la interfaz de usuario. Todas las acciones encomendadas al sistema operativo tratadas hasta ahora no tendrían sentido sin una interfaz que permita una clara manejabilidad del sistema. Por tanto, los sistemas operativos con interfaz gráfica o textual deben ofrecer un soporte que permita una fluida comunicación, así como realizar todas las acciones necesarias para la gestión, administración o explotación del mismo.



SO. Tipos

Atendiendo al número de procesos que se pueden ejecutar a la vez

Monotarea o monoprogramado

un único proceso puede ser ejecutado por un usuario. Es decir, el usuario solo puede estar ejecutando un programa , además del propio sistema operativo.

Multitarea o multiprogramado

un usuario puede ejecutar varios procesos simultáneamente. De esta manera, pueden existir varios programas en memoria susceptibles de ser ejecutados.

SO.tipos

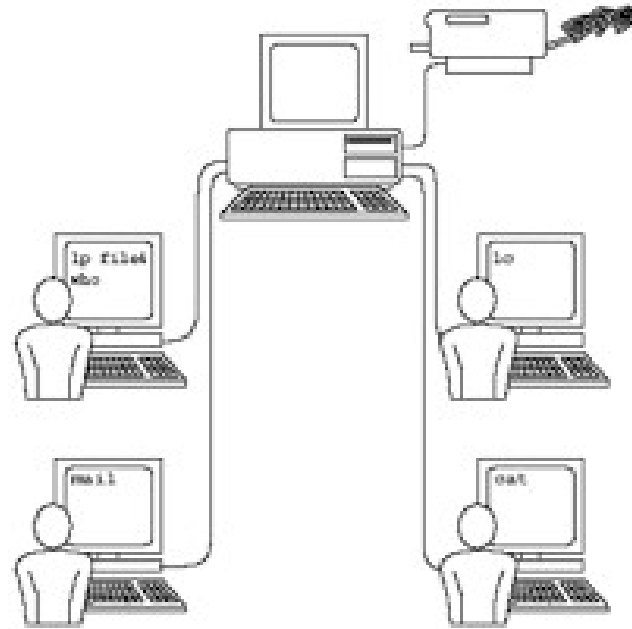
Atendiendo al número de usuarios que pueden usar el sistema operativo simultáneamente

Monousuario:

solo puede atender a un usuario. Todos los recursos son para este usuario.

Multiusuario:

puede atender a más de un usuario a la vez. Los recursos son compartidos.



SO.tipos

Atendiendo al tipo de procesamiento

el sistema operativo tiene que estar preparado para ejecutar los **procesos** con **diferentes finalidades y requisitos**. Los sistemas operativos intentan optimizar sus recursos, independientemente de los procesos que atiendan. Sin embargo, los procesos, según su forma de ejecutarse pueden ser:

De tiempo real: **Sistemas operativos en tiempo real**, son los que trabajan con procesos de tiempo real, donde se deben cumplir sin error los plazos de ejecución, ya que el fallo de estos puede ocasionar **daños irreparables**. Instrumentación médica, torre de control aeropuerto, sistema de alertas de una central nuclear.



Interactivos: requieren la participación del usuario. Participación continua en estos SO



Por lotes o batch: se suministra un conjunto de tareas al sistema operativo con características similares, y este se encarga de ejecutarlas en serie y sin la intervención del usuario. En caso de producirse un error en una tarea del lote, el resto de tareas no se podrá ejecutar.



SO.tipos

Atendiendo al sistema de interfaz empleado

Textuales. Comandos, shell, terminales. Requieren de mayores conocimientos



Gráficos. Ventanas, desplegables. Más intuitivos.



SO.tipos

Atendiendo a la forma de ofrecer servicios

Sistemas operativos cliente o de escritorio: Se encargan de realizar el procesamiento de la información, la gestión de los procesos, de la memoria, dispositivos de E/S de una sola computadora. Esta computadora suele estar conectada en red, pero el usuario es consciente de sus accesos externos. En un entorno corporativo, se pueden emplear prácticamente para compartir archivos en red. Por tanto, este tipo de sistema operativo es el normalmente empleado en un hogar o pequeña oficina, así como en entornos empresariales en el ámbito de un servicio de directorio en una red distribuida.

Sistemas operativos en red: Se encargan de gestionar la red, los usuarios y los recursos de una red de computadoras en general, de forma centralizada mediante un servidor o varios como réplicas o extensiones del primero. Es en el servidor donde se instala el sistema operativo. El resto de equipos de la red (con sistemas operativos cliente) se conectan al servidor (de forma consciente) formando parte del sistema e interactuando con él. Su principal objetivo es el intercambio de información centralizada. Sin embargo, el servidor puede resultar un cuello de botella si cae o si se deteriora la transferencia de información. Destacan por su seguridad y robustez en la administración general del sistema y la gestión de la información que gestionan frente a los sistemas operativos de escritorio.

SO.tipos

Atendiendo a la forma de ofrecer servicios

Sistemas operativos distribuidos: A diferencia de los anteriores, actúan varias computadoras de manera totalmente transparente al usuario, de forma que da la sensación que este interactúa solo con uno de ellos. Por tanto, permiten emplear los recursos de varias computadoras en paralelo. Estos sistemas destacan por:

- **Escalabilidad:** es relativamente sencillo ampliar la potencia de cálculo y los recursos del sistema, puesto que se pueden añadir más computadores.
- **Confiabilidad:** en caso de que una computadora falle, el resto puede hacerse cargo de las tareas que se van a realizar.

Sistemas operativos Cliente



Sistemas operativos en red



Sistemas operativos distribuidos

