



**SANTO
TOMÁS**[®]
INSTITUTO PROFESIONAL

SISTEMAS OPERATIVOS WINDOWS

FUNCIONALIDADES Y COMPONENTES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

Documento elaborado por Paola Celis para el IP Santo Tomás.

Funcionalidades de los sistemas operativos:

Un sistema operativo es un programa (software) de computador que gestiona los recursos de hardware y software, además de proporcionar una interfaz para que los usuarios interactúen con el computador. Los sistemas operativos tienen tres objetivos principales:

- **Facilidad de uso:** Un sistema operativo debe ser fácil de usar para que los usuarios puedan interactuar con el computador de forma eficiente. Esto incluye proporcionar una interfaz gráfica de usuario (GUI), así como una variedad de herramientas y utilidades que ayuden a los usuarios a realizar sus tareas.
- **Eficiencia:** Un sistema operativo debe ser eficiente en el uso de los recursos de hardware. Esto significa que debe poder administrar los recursos de CPU, memoria, almacenamiento y red de manera efectiva para evitar el bloqueo o la ralentización del equipo.
- **Capacidad de evolución:** Un sistema operativo debe poder evolucionar para adaptarse a los cambios en el hardware, el software y las necesidades de los usuarios. Esto significa que debe poder ser actualizado y reparado fácilmente y debe ser capaz de admitir nuevos dispositivos y aplicaciones.

El sistema operativo como interfaz de usuario:

Como se indicó anteriormente, un sistema operativo es un software de computador que gestiona los recursos de hardware y software y proporciona una interfaz para que los usuarios interactúen con el computador. Los sistemas operativos suelen proporcionar los siguientes servicios:

- **Desarrollo de programas:** El sistema operativo proporciona una variedad de utilidades y servicios, como editores y depuradores, para ayudar a los programadores a desarrollar programas. Estos servicios suelen ofrecerse como utilidades que no forman parte del núcleo del sistema operativo, pero que se ofrecen con el sistema operativo y se conocen como herramientas de desarrollo de software.
- **Ejecución de programas:** Para ejecutar un programa, es necesario realizar una serie de pasos. Las instrucciones y los datos deben cargarse en la memoria principal. Los dispositivos de entrada/salida (E/S) y los archivos deben inicializarse y otros recursos deben prepararse. Los sistemas operativos realizan estas tareas en nombre del usuario.

- **Acceso a dispositivos de entrada/salida (E/S):** Cada dispositivo de E/S requiere su propio conjunto de instrucciones o señales de control para cada operación. El sistema operativo proporciona una interfaz uniforme que oculta al usuario estos detalles, de modo de que los desarrolladores puedan acceder a los dispositivos utilizando operaciones de lectura y escritura sencillas.
- **Acceso controlado a archivos:** Para acceder a los archivos, el sistema operativo debe tener una comprensión detallada no sólo de la naturaleza del dispositivo de E/S, sino también de la estructura de los datos contenidos en los archivos que se encuentran en el sistema de almacenamiento. Además, en el caso de un sistema con múltiples usuarios, el sistema operativo puede proporcionar mecanismos de protección para controlar el acceso a los archivos.
- **Acceso al sistema:** Para los sistemas compartidos o públicos, el sistema operativo controla el acceso al sistema completo y a recursos del sistema específicos. La función de acceso debe proporcionar protección a los recursos y a los datos, evitando el uso no autorizado de los usuarios y resolviendo conflictos de recursos.
- **Detección y respuesta a errores:** Durante la ejecución de un sistema, se pueden producir una variedad de errores. Estos pueden incluir errores de hardware, de memoria, un fallo en los dispositivos y diferentes errores de software, como divisiones por cero, intentos de acceso a ubicaciones de memoria prohibidas o la incapacidad del sistema operativo para conceder una solicitud de una aplicación. En cada caso, el sistema operativo debe proporcionar una respuesta que elimine la condición de error, teniendo en cuenta el menor impacto posible en las aplicaciones en ejecución. La respuesta generada puede variar desde finalizar el programa que causó el error, volver a intentar la operación o, simplemente, informar a la aplicación del error.
- **Contabilidad:** Un buen sistema operativo recopila estadísticas de uso de los diferentes recursos y supervisa los parámetros de rendimiento como, por ejemplo, el tiempo de respuesta. En cualquier sistema, esta información es útil para anticipar las necesidades de mejoras futuras y para optimizar el sistema con el fin de mejorar el rendimiento.

El sistema operativo como gestor de recursos:

Un computador es un conjunto de recursos que se utilizan para el transporte, almacenamiento y procesamiento de datos y para llevar a cabo el control de estas funciones. El sistema operativo se encarga de gestionar estos recursos.

El sistema operativo controla el transporte, almacenamiento y procesamiento de datos a través de una serie de mecanismos, incluyendo:

- **El núcleo:** El núcleo es la parte más importante del sistema operativo. Está cargado en la memoria principal y se ejecuta en modo privilegiado, lo que significa que tiene acceso completo a todos los recursos de el computador. El núcleo es responsable de tareas críticas, como la administración de la memoria, el procesamiento de interrupciones y la entrada/salida (E/S).
- **Los servicios de sistema:** Los servicios de sistema son funciones que proporcionan servicios a los programas de usuario.
- **Las utilidades:** Las utilidades son programas que realizan tareas específicas, como formatear discos, comprimir archivos y desfragmentar el disco duro.

El sistema operativo controla el transporte, almacenamiento y procesamiento de datos a través de una serie de pasos, incluyendo:

1. **Cargar los programas en la memoria:** El sistema operativo carga los programas en la memoria principal para que puedan ejecutarse.
2. **Administrar la memoria:** El sistema operativo administra la memoria para garantizar que todos los programas tengan acceso a la memoria que necesitan.
3. **Realizar la E/S:** El sistema operativo realiza la E/S para permitir que los programas accedan a los dispositivos periféricos, como discos, teclados y ratones.
4. **Administrar los procesos:** El sistema operativo administra los procesos para garantizar que todos los programas se ejecuten de manera justa y eficiente.

Facilidad de evolución de un sistema operativo:

Un sistema operativo debe evolucionar en el tiempo por las siguientes razones:

- **Actualización de hardware y nuevos tipos de hardware:** A medida que el hardware evoluciona, los sistemas operativos deben actualizarse para soportar nuevos dispositivos y capacidades.
- **Nuevos servicios:** Los sistemas operativos también deben evolucionar para ofrecer nuevos servicios a los usuarios y administradores de sistemas.
- **Resolución de fallos:** Cualquier sistema operativo tiene fallos. Estos fallos se descubren con el tiempo y se resuelven, lo que, paradójicamente, implica la probabilidad de introducción de nuevos fallos.

Clasificación de los sistemas operativos

Al clasificar los sistemas operativos actuales, podemos tener en cuenta distintos criterios.

Basados en el criterio de ejecución de tareas	
Monoprogramados o monotarea	Multiprogramados o multitarea
<p>En los sistemas monotarea, solamente se puede ejecutar un programa a la vez. Por ejemplo, para copiar un dibujo creado con un software y pegarlo en un documento, el usuario debe realizar los siguientes pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abrir el software de dibujo 2. Crear el dibujo y guardarlo en el portapapeles. 3. Cerrar el software de dibujo. 4. Abrir el procesador de texto. 5. Pegar el dibujo. 	<p>Hoy en día, la totalidad de los sistemas operativos son multitarea, donde los distintos programas se ejecutan en forma concurrente, utilizándose el concepto de “proceso” o “tarea” para designar un programa en ejecución.</p> <p>Los sistemas multitarea están motivados por la necesidad de optimizar el uso del procesador y coordinación de tareas, así como al funcionamiento de sistemas cliente/servidor.</p>

Basado en el criterio de gestión de usuario

Monousuario	Multiusuario
Son sistemas en los que los recursos de hardware son asignados y reservados de forma exclusiva para un solo usuario.	Son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, ya sea a partir de terminales conectados al equipo o a través de sesiones remotas.

De acuerdo a los procesos

Uniproseso	Multiproseso
Es capaz de manejar solamente un procesador. El ejemplo más típico es DOS.	<p>Es capaz de usar más de un procesador para distribuir su carga de trabajo. Generalmente trabajan de dos formas: simétrica o asimétricamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asimétrico: el SO selecciona a uno de los procesadores, el que juega el papel de procesador maestro y sirve de pivote para distribuir la carga a los demás procesadores (esclavos). • Simétrico: los procesos o parte de ellos, llamados hilos o threads, son enviados indistintivamente a cualquiera de los procesadores disponibles, permitiendo, teóricamente, una mejor distribución y equilibrio de carga de trabajo.

De acuerdo a la forma de ofrecer sus servicios

Sistemas operativos de red	Sistemas operativos distribuidos
Tiene la capacidad de interactuar con SO en otros computadores por medio de un medio de transmisión, con el objeto de intercambiar información, transferir archivos, etc.	Abarcan servicios de red e integran recursos (impresoras, memoria, unidades de almacenamiento, etc) en una sola máquina virtual que el usuario utiliza en forma transparente.

COMPONENTES DEL SISTEMA OPERATIVO:

Un sistema operativo consta de varios componentes, que incluyen:

- **Núcleo:** El núcleo es el componente central del SO y es responsable de gestionar los recursos más importantes del computador, como la CPU, la memoria y el almacenamiento.
- **Gestión de procesos:** El SO gestiona los procesos, que son los programas en ejecución. El SO asigna recursos a los procesos y se asegura de que no se interfieran entre sí.
- **Gestión de la memoria:** El SO gestiona la memoria, que es el área de almacenamiento donde se almacenan los programas en ejecución. El SO asigna memoria a los procesos y se asegura de que no se sobrescriban entre sí.
- **Gestión de archivos:** El SO gestiona los archivos, que son las unidades de almacenamiento de datos. El SO crea archivos, borra archivos y mueve archivos de un lugar a otro.
- **Gestión de entrada y salida:** El SO gestiona la entrada y salida, que es la transferencia de datos entre la computadora y los dispositivos externos. El SO se asegura de que los dispositivos externos funcionen correctamente y se comuniquen con la computadora.
- **Interfaz de usuario:** La interfaz de usuario (IU) es el componente del SO que permite a los usuarios interactuar con la computadora. La IU proporciona una forma de que los usuarios inicien programas, accedan a archivos y configuren el SO.

Lectura complementaria: Stalling, W. (2005). Sistemas operativos: Aspectos internos y principios de diseño. Capítulos 1 y 2. Editorial: Pearson/Prentice-Hall. Disponible en biblioteca virtual.