

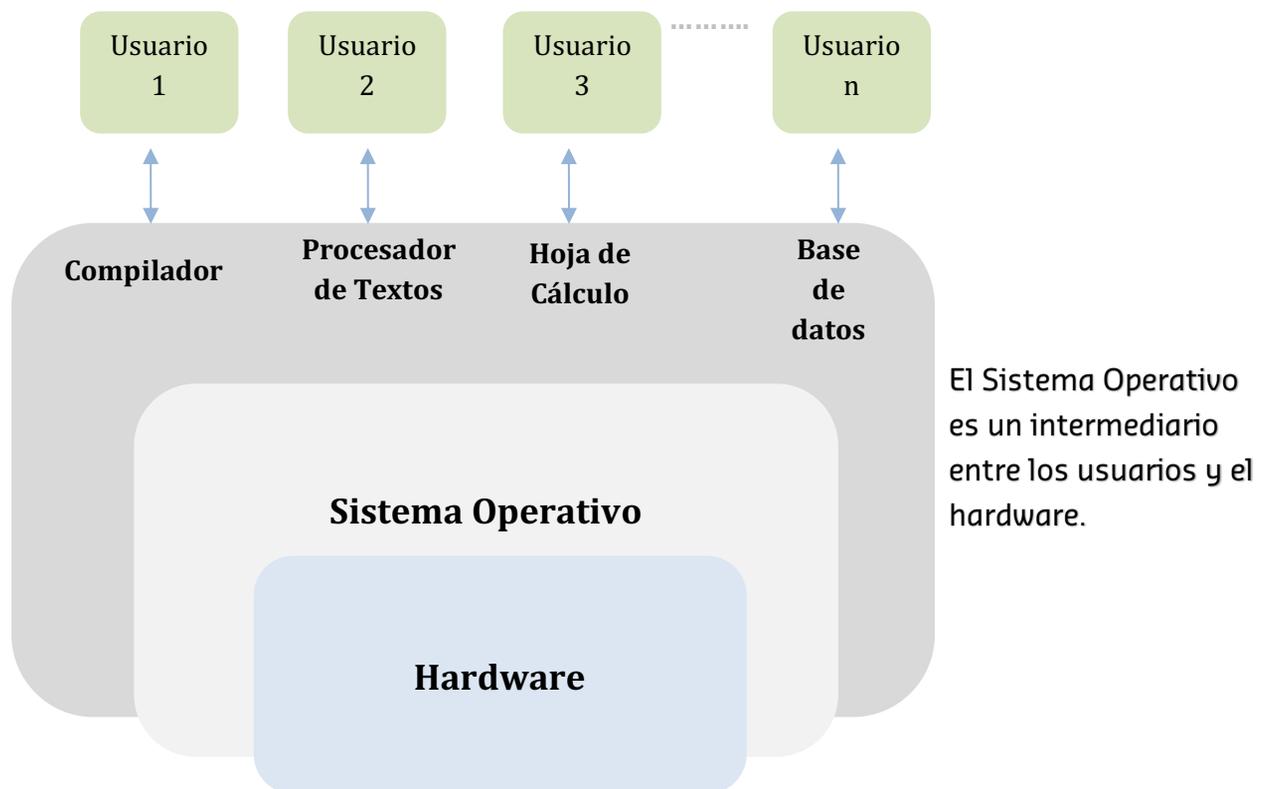
# El Sistema Operativo

El sistema operativo es en sí mismo un programa muy especial y quizá el más complejo e importante.

Un sistema operativo es un programa o conjunto de programas que actúa como intermediario entre el usuario y el hardware del ordenador, gestionando los recursos del sistema y optimizando su uso.

Cuando se conecta un ordenador se carga parte del sistema operativo en la memoria y se ejecuta. El sistema operativo despierta al ordenador y hace que reconozca a la CPU, la memoria, las unidades de disco y cualquier otro dispositivo conectado a ella como el teclado, el ratón, la impresora, etc., verificando así que no existan errores de conexión y que todos los dispositivos se han reconocido y trabajan correctamente. A este primer diagnóstico se le denomina post.

El sistema operativo presenta al usuario la máquina de una forma más fácil de manejar y programar que el hardware que está por debajo, es decir, un usuario normal, simplemente abre los ficheros que grabó en un disco, sin preocuparse por la disposición de los bits en el medio físico, los tiempos de espera del motor del disco, la posición de un cabezal, el acceso de otros usuarios, etc.



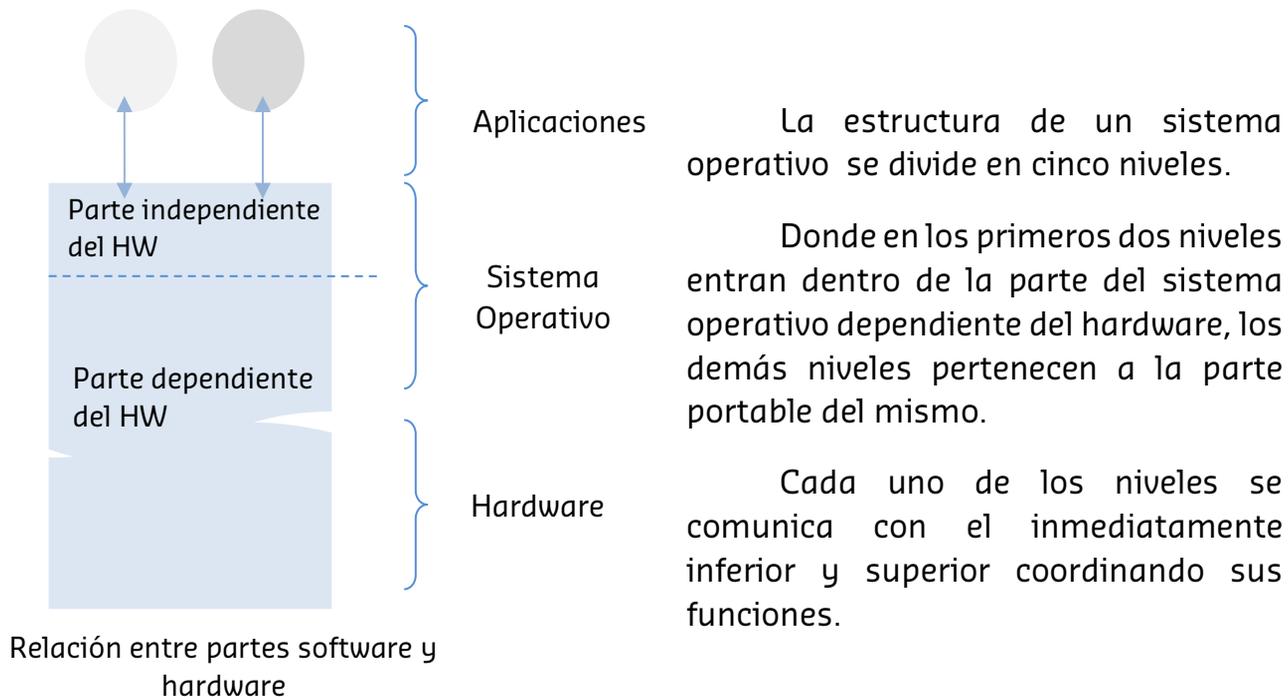
# El Sistema Operativo

## Funciones del Sistema Operativo.

Algunas de las principales funciones del Sistema Operativo son:

- Administración de memoria: asigna memoria a los procesos y gestiona su uso.
- Administración de periféricos: coordinando y manipulando los dispositivos conectados al ordenador.
- Control de concurrencias: establece prioridades cuando diferentes procesos solicitan el mismo recurso.
- Control de errores: gestiona los errores de hardware y la pérdida de datos.
- Control de la ejecución de los programas: acepta los trabajos, administra la manera en que se realizan, les asigna los recursos y los conserva hasta su finalización.
- Control de seguridad: debe proporcionar seguridad tanto para los usuarios como para el software y la información almacenada en los sistemas.
- Gestión de permisos y de usuarios: adjudica los permisos de acceso a los usuarios y evita que las acciones de uno afecten el trabajo que está realizando otro.

## Elementos y Estructura de un Sistema Operativo



# El Sistema Operativo

## Nivel 1

**Gestión del procesador:** se encuentra el Kernel o núcleo que es la parte del sistema operativo encargada de la gestión de la CPU. Cuando arranca el ordenador, se carga en la memoria y permanece allí, realizando funciones básicas:

- Comunicación y conmutación de procesos: lleva la cuenta de los procesos activos, trasladando el control de la CPU de un proceso a otro y almacenando el estado del sistema (contexto) en estructuras de datos. El planificador o asignador de recursos es el responsable de esta asignación de la CPU a cada uno de los procesos. La comunicación entre procesos se puede hacer mediante semáforos o mensajes.
- Control de interrupciones: manejo de condiciones de error.

## Nivel 2

**Gestión de memoria:** es el encargado de repartir la memoria disponible entre los procesos. Se realizan funciones de asignación y liberación de memoria, y el control de violación de acceso a zonas de memoria no permitidas.

## Nivel 3

**Gestión de procesos:** es el encargado de la creación y destrucción de los procesos, intercambio de mensajes y detección y arranque de los mismos.

## Nivel 4

**Gestión de dispositivos:** se realiza la gestión de las entradas/salidas (E/S) en función de los dispositivos existentes. Entre otras, se encarga de las funciones de creación de procesos de E/S, asignación y liberación de dispositivos E/S, y planificación de la E/S.

## Nivel 5

**Gestión de la información:** se gestiona el espacio de nombres lógicos, utilizados para simplificar el acceso a los recursos, ya que mediante estos se sustituyen rutas de acceso que pueden ser muy largas y difíciles de recordar por un solo nombre, encargándose el sistema operativo, de forma totalmente transparente para el usuario, de realizar esa búsqueda de ruta.

# El Sistema Operativo

Protección de la información realizando funciones de creación y destrucción de ficheros y directorios, apertura y cierre de ficheros, lectura y escritura de ficheros, y protección de acceso.



El Sistema Operativo actúa como director de operaciones sobre el hardware.

## Características

- Cada nivel realiza un subconjunto de funciones.
- Cada nivel utiliza las funciones que le brinda el nivel inferior que es el más cercano a la máquina, en general.
- Se dispone de interfaces bien definidas, de manera que se puede modificar un nivel sin afectar al resto de los niveles.

Un mismo sistema operativo puede trabajar en múltiples plataformas hardware, por lo que debe poder adaptarse a las peculiaridades de cada una de ellas.

## Uso del Sistema Operativo

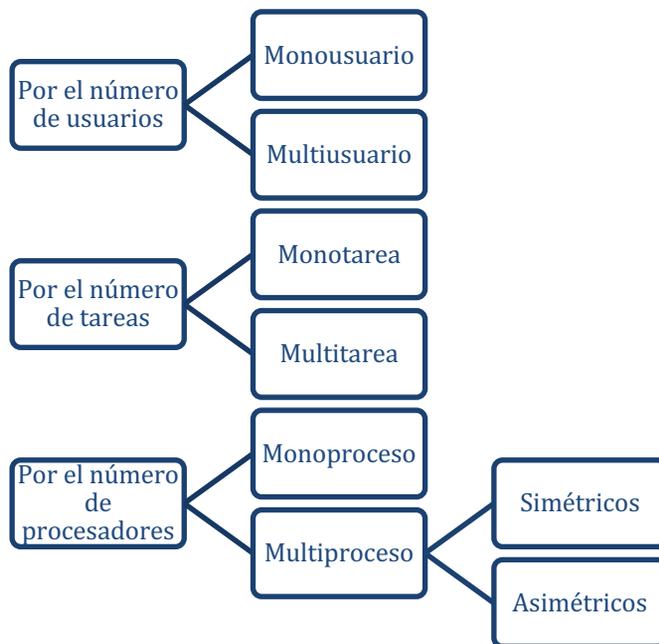
- **El modo orden o modo comando:** es la interacción del usuario y el sistema operativo a través de una línea de comandos. El usuario tiene que teclear la orden que realiza la acción deseada y pulsar [intro] para que el sistema operativo la ejecute, sin ratón, ventanas, iconos, escritorio... MS-DOS y las primeras versiones de Linux funcionaban en modo orden. Sin embargo, y debido al auge que han tenido los sistemas operativos basados en una interfaz gráfica, se comenzaron a desarrollar entornos gráficos.

# El Sistema Operativo

- **Modo gráfico:** a toda aquella interfaz que utilice ventanas, iconos y ratón. Al comienzo de la informática, los ordenadores utilizaban solo el modo orden, una vez que la tecnología lo permitió, la compañía Xerox desarrolló el ratón que en conjunción con un sistema de ventanas ha permitido que el usuario tenga una interacción más amigable con el sistema. En gran medida, el desarrollo de los entornos gráficos y la facilidad de uso que ellos involucran han contribuido al boom de la Informática. En la actualidad, la mayoría de los sistemas operativos incorporan la visualización de entornos gráficos.

## Clasificación de los Sistemas Operativos

### 1. *Por los servicios ofrecidos.*



**Monousuario:** aquellos que únicamente soportan un usuario a la vez, sin importar las características de la máquina sobre la que está montado el sistema.

**Multiusuario:** son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, también independientemente de la plataforma hardware sobre la que esté montado el sistema.

**Monotarea:** son aquellos que solo permiten una tarea a la vez por usuario.

# El Sistema Operativo

**Multitarea:** es aquel que permite al usuario estar realizando varios trabajos al mismo tiempo.

**Monoproceso:** son los que únicamente permiten realizar un proceso a la vez. Sin embargo, permiten simular la multitarea haciendo que el sistema realice una tarea rotatoria con intercambio muy rápido.

**Multiproceso:** son los que permiten realizar varios procesos simultáneamente, es decir, son capaces de ejecutar varias tareas al mismo tiempo.

**Simétricos:** son los que distribuyen la carga de procesamiento por igual entre todos los procesadores existentes.

**Asimétricos:** asignan una tarea por procesador existente, según su prioridad, y el resto de tareas (de baja prioridad) se ejecutan en un único procesador.

## *2. Por la manera de ofrecer los servicios*

**Sistemas centralizados:** los mainframe se encargan de todo el procesamiento y los usuarios manejan únicamente terminales tontos, es decir, no disponían de memoria, ni procesador. Actualmente se siguen utilizando los sistemas centralizados como los Terminal Services de Microsoft, pero los terminales dejan de ser tontos y pueden realizar otras muchas tareas por sí mismos.

**Sistemas distribuidos:** son sistemas cuasi-independientes que permiten distribuir los trabajos, tareas o procesos entre un conjunto de procesadores. Puede ocurrir que este conjunto de procesadores se encuentren en el mismo equipo o en equipos distintos. Los sistemas operativos distribuidos más extendidos son los siguientes: Sprite, Solaris-MC, Mach, Chorus, Spring, Amoeba, Taos, entre otros.

**En red:** son aquellos que mantienen a dos o más computadoras unidas a través de algún medio de comunicación; con el objetivo primordial de poder compartir los diferentes recursos y la información del sistema. En este entorno, cada computador mantiene su propio sistema operativo y su propio sistema de archivos local. Los sistemas operativos de red usados más ampliamente son: Novell NetWare, Windows Server, Linux Server, etc.

**De escritorio/cliente:** Estos sistemas operativos son los que se utilizan en los equipos de sobremesa, estaciones de trabajo o portátiles. Entre ellos se encuentran: Windows XP Professional, Windows Vista, Windows 7 y Linux.

# El Sistema Operativo

## *3. Por su disponibilidad*

**Propietarios:** son aquellos que son propiedad intelectual de alguna empresa. Se necesitan licencias de uso para que el usuario ejecute el software y no se dispone de acceso a su código fuente o, aun teniendo acceso a él, no se tiene derecho a modificarlo ni distribuirlo. En este grupo se encuentra Windows.

**Libres:** aquellos que garantizan las cuatro libertades del software:

- La libertad de usar el programa con cualquier propósito.
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa y modificarlo, adaptándolo a las necesidades que tuviera el usuario.
- La libertad de distribuir copias del programa, con lo que se puede ayudar a otros usuarios.
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas dichas mejoras a otros usuarios, de modo que toda la comunidad se beneficie de ello.

## *4. Tipos de Aplicaciones*

**Gratuitas (freeware) o comerciales:** esta clasificación es interesante en el momento de la planificación, del análisis del entorno y de la adquisición de las aplicaciones, y es fundamental para evaluar los costes. Además tiene fuertes repercusiones en la etapa de mantenimiento del software.

**Libres o propietarias:** se basan en la distribución del código fuente junto con el programa. Hay que dejar claro que el que un determinado programa sea libre no implica en ningún momento que sea o deba ser gratuito (freeware). Es perfectamente compatible el que se trate de un software libre y a su vez sea un programa comercial, en el que se pida un pago por licencia. Las licencias de software propietario son aquellas en las que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo con o sin modificaciones.

**Opensource (código abierto al usuario) o privativas:** su código fuente no está disponible o el acceso a él se encuentra restringido. Una aplicación opensource va a permitir un afinamiento más adaptado, barato y simple que una privativa. La consecuencia es una mejora en el ciclo de vida de la implantación a un menor coste. Aunque debido a contingencias en la compatibilidad e interconexión de aplicaciones, es necesario habitualmente instalar software privativo.

# El Sistema Operativo

## 5. Tipos de Licencia

**OEM:** tipo de licencia que somete su venta a que forme parte de un equipo nuevo, estando prohibido venderlo si no es bajo esta condición. Aunque afecta más que nada a sistemas operativos, también puede afectar a otro tipo de software. Aunque el software comprado bajo este tipo de licencia implica la propiedad del mismo por parte del que la compra, los fabricantes pueden poner ciertas limitaciones a su uso, como el número máximo de veces que se puede reinstalar. Los programas adquiridos bajo este tipo de licencia NO se pueden vender ni ceder a terceros, salvo en las mismas condiciones en las que se compraron.

**Retail:** son las versiones de venta de software. El programa es de la entera propiedad del usuario, pudiendo este cederlo libremente a terceros o venderlo.

**Licencias por volumen:** es un tipo de licencia de software destinado a grandes usuarios (empresas), normalmente bajo unas condiciones similares a las de las licencias OEM, aunque sin estar sometidas a equipos nuevos. Es decir, trata de estipular un determinado número de equipos que pueden utilizar el mismo código de licencia, quedando el fabricante de dicho software autorizado para hacer las comprobaciones que considere oportunas para ver que las licencias que se están utilizando son las adquiridas. Normalmente estas licencias se venden en paquetes de x número de licencias. Este tipo de licencia NO se puede ceder a terceros ni total ni parcialmente.

### Referencia:

- Abad, A. (2013). Seguridad y Alta Disponibilidad. (1º Edición) España. Ibergarceta Publicaciones.
- Brookshear, J. (1995). Introducción a las ciencias de la computación. Editorial Addison Wesley.
- Gralla, P. (2008). Cómo Funciona Internet. Editorial Anaya Multimedia.
- Negroponte, N. (1996). Ser digital. Editorial Océano
- Vasconcelos, J. (2011). Introducción a la Computación. (3º Edición). México. Grupo Editorial Patria.
- Vasconcelos, J. (2015). Tecnologías de la Información. (Segunda Edición). México, Grupo Editorial Patria.