**SISTEMAS OPERATIVOS**

**Leer el libro**[**Sistemas Operativos**](https://aula.teorema.com.do/mod/book/view.php?id=2524)**de William Stallings y luego:**

1. Realizar resumen de la unidad 1 y 2.
2. Leer dos veces el glosario.
3. Elabora tu propia conclusión del contenido.
4. Realizar una idea sistema propio organizando los conceptos como se explica en la unidad 0, debe apoyarse del libro para estructurar correctamente su idea.

**Un sistema operativo** es un programa que controla la ejecución de aplicaciones y programas y que actúa como interfaz entre las aplicaciones y el hardware del computado. Se puede considerar que un sistema operativo tiene los siguientes tres objetivos:

**Facilidad de uso:** un sistema operativo facilita el uso de un computador.

**Eficiencia:** un sistema operativo permite que los recursos de un sistema de computación se puedan utilizar de una manera eficiente.

**Capacidad para evolucionar**: un sistema operativo se debe construir de tal forma que se puedan desarrollar, probar e introducir nuevas funciones en el sistema sin interferir con su servicio.

El sistema operativo proporciona normalmente servicios en las siguientes áreas:

**Desarrollo de programas.** El sistema operativo proporciona una variedad de utilidades y servicios, tales como editores y depuradores, para asistir al programador en la creación de los programas. Normalmente, estos servicios se ofrecen en la forma de utilidades que, aunque no forman parte del núcleo del sistema operativo, se ofrecen con dicho sistema y se conocen como herramientas de desarrollo de programas de aplicación.

**Ejecución de programas.** Se necesita realizar una serie de pasos para ejecutar

**trap** Salto condicional no programado a una dirección específica que el hardware activa automáticamente; se almacena la posición desde donde se ha hecho el salto.

**trasiego o *thrasing*** Fenómeno que se da en los esquemas de memoria virtual, en el cual el proceso consume más tiempo haciendo *swapping* de diferentes porciones de memoria que ejecutando instrucciones.

un programa. Las instrucciones y los datos se deben cargar en memoria principal. Los dispositivos de E/S y los ficheros se deben inicializar, y otros recursos deben prepararse. Los sistemas operativos realizan estas labores de planificación en nombre del usuario.

**Acceso a dispositivos de E/S.** Cada dispositivo de E/S requiere su propio conjunto peculiar de instrucciones o señales de control para cada operación. El sistema operativo proporciona una interfaz uniforme que esconde esos detalles de forma que los programadores puedan acceder a dichos dispositivos utilizando lecturas y escrituras sencillas.

**Acceso controlado a los ficheros.** Para el acceso a los ficheros, el sistema operativo debe reflejar una comprensión detallada no sólo de la naturaleza del dispositivo de E/S (disco, cinta), sino también de la estructura de los datos contenidos en los ficheros del sistema de almacenamiento. Adicionalmente, en el caso de un sistema con múltiples usuarios, el sistema operativo puede proporcionar mecanismos de protección para controlar el acceso a los ficheros.

**Acceso al sistema.** Para 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 en el caso de conflicto de recursos.

**Detección y respuesta a errores.** Se pueden dar gran variedad de errores durante la ejecución de un sistema de computación. Éstos incluyen errores de hardware internos y externos, tales como un error de memoria, o un fallo en un dispositivo; y diferentes errores software, tales como la división por cero, el intento de acceder a una posición de memoria prohibida o la incapacidad del sistema operativo para conceder la solicitud de una aplicación.

**Contabilidad.** Un buen sistema operativo recogerá estadísticas de uso de los diferentes recursos y monitorizará parámetros de rendimiento tales como el tiempo de respuesta.

El diseño de un sistema operativo debe reflejar ciertos requisitos generales. Todos los sistemas operativos multiprogramados, desde los sistemas operativos monousuario como Windows 98 hasta sistemas *mainframes* como IBM z/OS, que son capaces de dar soporte a miles de usuarios, se construyen en torno al concepto de proceso. La mayoría de los requisitos que un sistema operativo debe cumplir se pueden expresar con referencia a los procesos:

* El sistema operativo debe intercalar la ejecución de múltiples procesos, para maximizar la utilización del procesador mientras se proporciona un tiempo de respuesta razonable.
* El sistema operativo debe reservar recursos para los procesos conforme a una política específica (por ejemplo, ciertas funciones o aplicaciones son de mayor prioridad) mientras que al mismo tiempo evita interbloqueos.
* Un sistema operativo puede requerir dar soporte a la comunicación entre procesos y la creación de procesos, mediante las cuales ayuda a la estructuración de las aplicaciones.

Un sistema operativo puede, de forma ordenada, gestionar la ejecución de aplicaciones de forma que:

* Los recursos estén disponibles para múltiples aplicaciones.
* El procesador físico se conmute entre múltiples aplicaciones, de forma que todas lleguen a procesarse.
* El procesador y los dispositivos de E/S se puedan usar de forma eficiente.

**acceso directo a memoria (DMA)** Una técnica de E/S en la que un módulo especial, llamado módulo de DMA, controla el intercambio de datos entre la memoria principal y un dispositivo de E/S. El procesador en- vía una solicitud de transferencia de un bloque de datos al módulo de DMA, siendo interrumpido sólo después de que se haya transferido el bloque completo.

**acceso directo** La capacidad de obtener datos o introducir datos en un dispositivo de almacenamiento en una secuencia independiente de su posición relativa, a través de direcciones que indican la ubicación física de los datos.

**acceso indexado** Perteneciente a la organización y acceso de los registros de una estructura de almacenamiento, a través de un índice separado de cada registro almacenado

**acceso secuencial indexado** Perteneciente a la organización y acceso de los registros de una estructura de almacenamiento, a través de un índice de las claves que se almacenan en ficheros secuenciales arbitrariamente particionados.

**acceso secuencial** La capacidad de introducir datos en un dispositivo de almacenamiento o en un soporte de datos en la misma secuencia en la que estaban ordenados los datos, o de obtenerlos en el mismo orden en el que se introdujeron.

**activar** Reservar tiempo en el procesador para trabajos o tareas que se encuentran listas para su ejecución.

**arquitectura de comunicaciones** La estructura hardware y software que implementa las funciones de comunicaciones.

**base de datos** Una colección de datos interrelacionados, frecuentemente con control de redundancia y organizados en base a un esquema que sirve a una o más aplicaciones; los datos se almacenan de forma que puedan utilizarlos diferentes programas sin preocuparse de la estructura u organización de los datos. Se utiliza una técnica común para añadir nuevos datos y para modificar y obtener datos existentes.

**Beowulf** Define una clase de computación *cluster* que se centra en minimizar la tasa precio-prestaciones sin comprometer su rendimiento para realizar el trabajo de computación para el que fue construido. La mayor par- te de los Sistemas Beowulf están implementados en computadores Linux.

**bloque (1)** Un conjunto de registros contiguos que se graban como una unidad; las unidades quedan separadas por huecos entre registros.

**bloque (2)** Un grupo de bits que se transmiten como una unidad.

**bloque de control de proceso** Manifestación de un proceso en el sistema operativo. Es una estructura de da- tos que contiene información sobre las características y estado de los procesos.

***buffer* de traducción anticipada (*translation lookaside buffer*, TLB)** Una memoria cache ed alta velocidad usada para almacenar las referencias a las entradas de las tablas de páginas que se han hecho recientemente como parte del esquema de memoria virtual. La TLB reduce la frecuencia de accesos a memoria principal para recuperar entradas de la tabla de páginas.

**bus del sistema** Un bus usado para interconectar los principales componentes del computador (procesador, memoria y E/S).

**buzón** Una estructura de datos compartida entre varios procesos que se utiliza como una cola de mensajes. Los mensajes se envían al buzón y se extraen del buzón en vez de pasar directamente del emisor al receptor.

***cache* de disco** Un *buffer*, habitualmente almacenado en memoria principal, que funciona como una cache de bloques de disco entre el almacenamiento en disco y el resto de la memoria principal.

**cambio de modo** Una operación hardware que cuando se activa hace que el procesador en un modo diferente (kernel o usuario). Cuando el modo pasa de usuario a kernel, se guardan el contador de programa, la palabra de estado del procesador, y otros registros. Cuando le modo cambia de kernel a usuario, se restaura esta información.

**cambio de proceso** Operación que cambia el procesador de un proceso a otro, guardado el bloque de control de proceso, los registros, y otra información del primero y reemplazándolo con la información del segundo proceso.

**campo (1)** Datos lógicos definidos que son parte de un registro.

**campo (2)** La unidad elemental de un registro que puede contener un elemento de datos, un conjunto de da- tos, un puntero o un enlace.

**caparazón, interfaz de mandatos** La porción del sistema operativo que interpreta mandatos de usuario interactivos y mandatos de lenguaje de control de trabajos. Funciona como una interfaz entre el usuario y el sistema operativo.

**cerrojo cíclico** Un mecanismo de exclusión mutua en el que un proceso ejecuta un bucle infinito esperando hasta que el valor de una variable que actúa de cerrojo indique que está disponible.

**ciclo de instrucción** El periodo de tiempo que comprende la lectura de memoria de la instrucción y su ejecución cuando un computador procesa una instrucción en lenguaje máquina.

**círculo vicioso (*livelock*)** Una condición en la cual dos o más procesos cambian continuamente su estado en respuesta a cambios en los otros procesos sin realizar ningún trabajo útil. Es similar al interbloqueo (*deadlock*) en que no se consigue ningún progreso, pero difiere en que ningún proceso se bloquea o espera por nada.

**cita** En paso de mensajes, una condición en la cual emisor y receptor de un mensaje están ambos bloqueados hasta que el mensaje se entrega.

**cliente** Un proceso que solicita servicios a procesos servidores mediante el envío de mensajes.

***cluster*** Grupo de *computadoras completas* e interconectadas, que trabajan juntas como un recurso de computación unificado y que pueden crear la ilusión de ser una única máquina. El término *computadora completa* significa un sistema que puede ejecutar por sí mismo, aparte del clúster.

**compactación** Una técnica utilizada cuando la memoria se divide en particiones de tamaño variable. De vez en cuando, el sistema operativo desplaza las particiones de forma que queden contiguas y la memoria libre quede en un único bloque libre. Véase *fragmentación externa*.

**compartición de tiempo** El uso concurrente de un dispositivo por parte de varios usuarios.

**concurrente** Relativo a procesos o hilos que tienen lugar dentro de un intervalo común de tiempo durante el cual pueden tener que compartir alternativamente recursos comunes.

**condición de carrera** Situación en la cual múltiples procesos acceden y manipulan datos compartidos de manera que el resultado depende de la velocidad relativa de los procesos.

**conjunto de trabajo** El conjunto de trabajo con parámetro D de un proceso en un tiempo *t*, W(*t*, D), es el conjunto de páginas a las que el proceso hace referencia en las últimas D unidades de tiempo. Compárese con el *conjunto residente*.

**conjunto residente** La parte del proceso que está realmente en memoria en un instante determinado. Compárese con el *conjunto residente*.

**contador de programa Registro** de dirección de la instrucción.

**contexto de ejecución** Lo mismo que *estado de proceso*.

**cortar el tiempo** Un modo de operación en el que se asignan rodajas de tiempo a dos o más procesos en el mismo computador.

**creación de procesos** Creación de un nuevo proceso por parte de otro.

**criptografía** La conversión de texto plano o datos a algo ininteligible por medio de un cómputo matemático reversible.

**descriptor de proceso** Idéntico al bloque de control de proceso.

**detección del interbloqueo** Una técnica en la que los recursos solicitados siempre se asignan si están disponibles. Periódicamente, el sistema operativo comprueba la existencia del interbloqueo.

**dirección base** Una dirección que se usa como el origen en el cálculo de las direcciones durante la ejecución de un programa del computador.

**dirección física** La ubicación absoluta de una unidad de datos en memoria (por ejemplo, la palabra o byte en memoria principal, el bloque en memoria secundaria).

**dirección lógica** Una referencia a una ubicación de memoria independiente de la asignación actual de los da- tos a memoria. Antes de acceder a memoria, se debe llevar a cabo una traducción a una dirección física.

**dirección real** Una dirección física de memoria principal.

**dirección relativa** Una dirección calculada como un desplazamiento respecto a una dirección base.

**dirección virtual** La dirección de una ubicación en memoria virtual.

**E/S programada** Una técnica de E/S en la que el procesador envía un mandato de E/S a un módulo de E/S y debe, a continuación, esperar hasta que se complete la operación antes de continuar.

**espacio de direcciones** El rango de direcciones disponible para un programa de computador.

**espera activa** La ejecución repetida de un bucle de código mientras se espera a que ocurra un evento.

**estado del proceso** Toda la información que el sistema operativo necesita para gestionar un proceso y que el procesador necesita para ejecutar adecuadamente un proceso. El estado del proceso incluye los contenidos de varios registros del procesador, tales como el contador de programa y los registros de datos; también incluye información de uso del sistema operativo, tales como la prioridad del proceso y si el proceso está esperando por la finalización de un determinado evento de E/S. Lo mismo que *contexto de ejecución*.

**estado no privilegiado** Un contexto de ejecución que no permite que se ejecuten instrucciones hardware sensibles, como, por ejemplo, una instrucción de parada o instrucciones de E/S.

**exclusión mutua** Una condición en la cual hay un conjunto de procesos, de los cuales sólo uno a la vez es capaz de acceder a un recurso dado para realizar una función dada. Véase *sección crítica*.

**expropiación** Quitar un recurso a un proceso antes de que éste haya terminado de usarlo.

**fallo de página** Ocurre cuando una página que contiene una palabra a la que se está referenciando no se encuentra en memoria principal. Esto dispara una excepción y se requiere que se traiga a memoria dicha página.

**fichero de acceso directo o *hash*** Un fichero que contiene registros que se pueden acceder de acuerdo a los valores de un campo clave. Se utiliza un método *hash* para localizar un registro en base a su valor clave.

**fichero indexado** Un fichero cuyos registros se acceden de acuerdo al valor de campos clave. Se requiere un índice que indique la ubicación de cada registro en función de cada valor clave.

**fichero secuencial indexado** Un fichero cuyos registros se ordenan de acuerdo a los valores de un campo clave. El fichero principal tiene un fichero índice que contiene una lista parcial de valores clave; el índice propor ciona una capacidad de búsqueda que permite encontrar fácilmente la vecindad de un determinado registro.

**fichero secuencial** Un fichero cuyos registros se ordenan de acuerdo a los valores de uno o más campos clave y se procesan en la misma secuencia desde el principio del fichero.

**fichero** Un conjunto de registros tratados como una unidad.

**fragmentación externa** Ocurre cuando la memoria se divide en particiones de tamaño variable correspondientes a los bloques de datos asignados a la memoria (por ejemplo, segmentos en memoria principal). Debido a que los segmentos se mueven en memoria, se crean huecos entre las porciones de memoria ocupadas.

**fragmentación interna** Ocurre cuando la memoria se divide en particiones de tamaño fijo (por ejemplo, marcos de páginas en memoria principal, bloques físicos en disco). Si se asigna un bloque de datos a una o más particiones, se podría malgastar espacio en la última partición. Esto ocurrirá si la última porción de datos es más pequeña que la última partición.

**grado de multiprogramación** El número de procesos que están parcial o totalmente en memoria principal.

**gusano** Programa que puede viajar de ordenador a ordenador a través de conexiones de red. Puede contener un virus o una bacteria.

**hambruna** Una condición en la cual un proceso se postpone indefinidamente porque otros procesos tienen siempre preferencia.

***hashing*** Selección de la posición de almacenamiento de un objeto de datos por medio del cálculo de la dirección como una función del contenido de los datos. Esta técnica complica la función de reserva de almacenamiento pero proporciona una recuperación directa de los datos muy rápida.

**hilo** Una unidad de trabajo que se puede planificar. Incluye un contexto de procesador (que incluye el contador de programa y el puntero de pila) y su propia área de pila (para permitir el salto entre subrutinas). Un hilo ejecuta secuencialmente y el procesador puede interrumpirlo para ceder el control a otro hilo. Un proceso pue- de estar formado por múltiples hilos.

**imagen de un proceso** Todos los ingredientes de un proceso, incluyendo el programa, datos, pila, y el bloque de control de proceso.

**instrucción privilegiada** Una instrucción que sólo se puede ejecutar en un determinado modo; habitualmente la ejecuta un programa de supervisión.

**interbloqueo (1)** Una situación de bloqueo indefinido que se produce cuando hay múltiples procesos que están esperando que quede disponible un recurso que nunca estará disponible ya que lo tiene asignado otro proceso que está en un estado de espera similar.

**interbloqueo (2)** Una situación de bloqueo indefinido que se produce cuando hay múltiples procesos que están esperando que se produzca una acción o una respuesta de otro proceso que está en un estado de espera similar.

**intercambio de hilos** El acto de cambiar el control del procesador de un hilo a otro del mismo proceso.

**interfaz de programación de aplicaciones (*application programming interface*, API)** Una biblioteca están- dar de herramientas de programación utilizada por los desarrolladores de software para escribir aplicaciones compatibles con un sistema operativo o interfaz gráfica específicos.

**interrupción habilitada** Una condición, usualmente causada por el sistema operativo, durante la cual el procesador responderá a las señales de petición de interrupción de un determinado tipo.

**interrupción inhabilitada** Una condición, usualmente causada por el sistema operativo, durante la cual el procesador ignorará las señales de petición de interrupción de un determinado tipo.

**interrupción** Una suspensión de un proceso, como puede ser la ejecución de un programa del computador, causada por un evento externo a ese proceso y realizada de manera que la ejecución del proceso pueda ser reanudada.

**inversión de prioridad** Una circunstancia en la cual el sistema operativo fuerza a una tarea de mayor priori- dad a esperar por una tarea de menor prioridad.

**lenguaje de control de trabajos (*job control language,* JCL)** Un lenguaje orientado a problemas que está diseñado para expresar sentencias utilizadas para identificar el trabajo o describir sus requisitos para el sistema operativo.

**lista encadenada** Una lista en la que los elementos pueden estar dispersos, pero en la que cada elemento con- tiene un identificador para localizar al siguiente.

**llamada a procedimiento remoto (*remote procedure call,* RPC)** Una técnica por la cual dos programas en diferentes máquinas interaccionan utilizando sintaxis y semántica *call/return*. Ambos programas (el que invoca el procedimiento y el que es invocado) se comportan como si se ejecutaran en la misma máquina.

**macronúcleo** Parte central, de gran tamaño, de un sistema operativo que proporciona una gran variedad de servicios.

**manejador de dispositivo** Un módulo del sistema operativo (normalmente del núcleo) que trata directamente con un dispositivo o módulo de E/S.

**manejador de interrupción** Una rutina que, generalmente, forma parte del sistema operativo. Cuando se pro- duce una interrupción, se transfiere el control al manejador de interrupción, que realiza alguna acción en res- puesta a la condición que causó la interrupción.

**marco de página** Un bloque contiguo de memoria principal de tamaño fijo que se utiliza para contener una página.

**marco** En almacenamiento virtual paginado, un bloque de longitud fija de memoria principal que se utiliza para contener una página de memoria virtual.

**mediador de solicitud de objeto (*object request broker*, ORB)** Una entidad en un sistema orientado a objetos que actúa como intermediario de las solicitudes enviadas de un cliente a un servidor.

**memoria cache** Una memoria más pequeña y rápida que la memoria principal, que se interpone entre el procesador y la memoria principal. La cache actúa como un *buffer* de las posiciones de memoria recientemente usadas.

**memoria principal** La memoria interna del computador, que es accesible a los programas especificando direcciones, y que puede cargarse en registros para la posterior ejecución o procesamiento.

**memoria secundaria** Una memoria situada fuera del propio computador; es decir, el procesador no puede ac- cederla directamente. Primero, debe copiarse a la memoria principal. El disco y la cinta son ejemplos de este tipo de memoria.

**memoria virtual** El espacio de almacenamiento direccionable, en el cual las direcciones virtuales se traducen a direcciones reales. El tamaño del almacenamiento virtual está limitado por el esquema de direccionamiento del sistema de computación y por la cantidad de memoria secundaria disponible y no por el tamaño de memoria principal.

**mensaje** Un bloque de información que puede ser intercambiada entre procesos por medio de comunicación.

**método de acceso** Un método utilizado para encontrar un fichero, un registro o un conjunto de registros.

**micronúcleo** Parte central, de pequeño tamaño, de un sistema operativo que proporciona planificación de procesos, gestión de memoria y servicios de comunicación y depende de otros procesos para realizar alguna de las funciones tradicionalmente asociadas con el núcleo del sistema operativo.

**migración de proceso** La transferencia de suficiente cantidad del estado de un proceso de una máquina a otra para que el proceso ejecute en la máquina destino.

**modo núcleo** Un modo privilegiado de ejecución reservado para el núcleo del sistema operativo. Normalmente, en modo núcleo se puede acceder a regiones de memoria no disponibles para los procesos que ejecutan en un modo menos privilegiado. También permite la ejecución de ciertas instrucciones de máquina restringidas al modo núcleo. También se denomina *modo sistema* o *modo privilegiado*.

**modo privilegiado** Igual que *modo núcleo*.

**modo sistema** Lo mismo que *modo núcleo*.

**modo usuario** El modo de ejecución menos privilegiado. No se pueden utilizar ciertas regiones de memoria y ciertas instrucciones de máquina en este modo.

**monitor** Una construcción del lenguaje de programación que encapsula variables, procedimientos de acceso y código de inicialización dentro de un tipo abstracto de datos. La variable del monitor sólo puede ser accedida vía sus procedimientos de acceso y sólo un proceso a la vez puede estar accediendo activamente al monitor. Los procedimientos de acceso son secciones críticas. Un monitor puede tener una cola de procesos esperando para acceder.

**multiprocesador con acceso a memoria no uniforme (*nonuniform memory access*, NUMA)** Un procesador de memoria compartida en el cual el tiempo de acceso de un procesador a una palabra de memoria determinada varía dependiendo de la localización en memoria de la misma.

**multiprocesador** Un computador que tiene dos o más procesadores con acceso común al almacenamiento principal.

**multiprocesamiento simétrico (SMP)** Una forma de multiprocesamiento que permite a las aplicaciones ejecutar en cualquier procesador disponible o en varios procesadores disponibles al mismo tiempo.

**multiproceso** Un modo de operación que permite el procesamiento paralelo mediante dos o más procesadores de un multiprocesador.

**multiprogramación** Un modo de operación que permite la ejecución intercalada de dos o más programas en un único procesador. Lo mismo que multitarea, utilizando diferente terminología.

**multitarea** Un modo de operación que permite la ejecución intercalada de dos o más tareas de computación. Lo mismo que multiprogramación, utilizando diferente terminología.

**mutex** Un semáforo binario.

**núcleo monolítico** Un gran núcleo que contiene prácticamente el sistema operativo completo, incluyendo la planificación, sistema de ficheros, manejadores de dispositivos y gestión de memoria. Todos los componentes funcionales del núcleo tienen acceso a todas las estructuras de datos y rutinas internas. Normalmente, un núcleo monolítico se implementa como un único proceso, con todos los elementos compartiendo el mismo espacio de direcciones.

**núcleo** Una porción del sistema operativo que incluye las porciones de software utilizadas más frecuentemente. Generalmente, el núcleo se mantiene permanentemente en memoria principal. El núcleo ejecuta en modo privilegiado y responde a llamadas de procesos e interrupciones de dispositivos.

**operación asíncrona** Una operación que ocurre sin una relación temporal regular o predecible con un determinado evento; por ejemplo, la invocación de una rutina de diagnóstico que puede recibir el control en cualquier momento durante la ejecución de un programa del computador.

**operación síncrona** Una operación que ocurre de forma regular o predecible con respecto a la aparición de un determinado evento en otro proceso; por ejemplo, la invocación de una rutina de entrada/salida que recibe el control en una posición prefijada en un programa del computador

**organización de ficheros** El orden físico de los registros en un fichero, que determina el método de acceso utilizado para almacenarlos y obtenerlos.

**página** En almacenamiento virtual, un bloque de longitud fija que tiene una dirección virtual y que se trans- fiere como una unidad entre memoria principal y secundaria.

**paginación adelantada** Recuperación de páginas adicionales a la que ha causado un fallo de página. La esperanza es que las páginas extra se vayan a usar en un futuro próximo, aprovechando así la E/S de disco. Compárese con *paginación bajo demanda*.

**paginación bajo demanda** La transferencia de una página de memoria secundaria memoria principal se hace únicamente en el momento en el que se necesite. Compárese con *paginación adelantada*.

**paginación** La transferencia de páginas entre memoria principal y secundaria.

**palabra de estado del programa (PSW)** Un registro o conjunto de registros que contiene códigos de condición, modo de ejecución y otra información de estado que refleja el estado del proceso.

**palabra** Un conjunto ordenado de bytes o bits que constituyen la unidad normal en la que se almacena, trans- mite u opera la información en un determinado computador. Normalmente, si un computador tiene un juego de instrucciones de tamaño fijo, la longitud de la instrucción es igual al de la palabra.

**particionamiento de memoria** La división de almacenamiento en secciones independientes.

**pila** Una lista ordenada en la que los elementos se añaden y eliminan del mismo extremo de la lista, conocido como cima. Es decir, el próximo elemento que se añade a la lista se coloca en la cima, mientras que el siguiente elemento que se eliminará de la lista es el que ha estado en ella durante menos tiempo. Este método se caracteriza como el último en entrar-el primero en salir.

**planificación en pandilla** La planificación de un conjunto de hilos relacionados para que ejecuten a la vez sobre un conjunto de procesadores, en una relación uno a uno.

**planificación** Seleccionar trabajos o tareas que van a ser activados. En algunos sistemas operativos, otras unidades de trabajo, tales como operaciones de entrada/salida, también podrían ser planificadas.

**predicción del interbloqueo** Una técnica dinámica que analiza cada solicitud de un nuevo recurso, con res- pecto a la posibilidad de interbloqueo. Si la nueva solicitud puede conducir a un interbloqueo, la solicitud se deniega.

**prevención del interbloqueo** Una técnica que garantiza que nunca se producirá un interbloqueo. La prevención se logra asegurando que no se cumple una de las condiciones necesarias.

**primero entra primero sale** Una técnica de colas en que el siguiente elemento en ser atendido es el elemento que ha estado en la cola mayor tiempo.

**primero llega primero se atiende** Lo mismo que *FIFO*.

**procedimiento reentrante** Una rutina que puede ser invocada antes de que se complete una ejecución previa de la misma, ejecutándose correctamente.

**procesador** En un computador, una unidad funcional que interpreta y ejecuta instrucciones. Un procesador consta de al menos una unidad de control de instrucciones y una unidad aritmética.

**procesamiento en lotes o *batch*** Perteneciente a la técnica de ejecución de un conjunto de programas, en el cual cada programa se ejecuta justo a continuación de que termine el programa anterior.

**proceso ligero** Un hilo.

**proceso** Un programa en ejecución. El sistema operativo se encarga de controlar y planificar un proceso. Lo mismo que *tarea*.

**proximidad de referencias** La tendencia de un procesador a acceder al mismo conjunto de posiciones de memoria repetidamente durante un corto periodo de tiempo.

**puerta secreta** Punto de entrada secreto y no documentado a un programa, usado para conseguir el acceso sin los métodos habituales de autenticación.

**recurso consumible** Un recurso que se puede crear (producir) y destruir (consumir). Cuando un proceso ad- quiere un recurso de este tipo, el recurso deja de existir. Las interrupciones, las señales, los mensajes y la in- formación en *buffers* de E/S constituyen ejemplos de recursos consumibles.

**recurso reutilizable** Un recurso que sólo puede usarlo de forma segura un único proceso en cada momento y no se destruye cuando se usa. Los procesos obtienen unidades de recursos reutilizables que, posteriormente, liberan para que los usen otros procesos. Algunos ejemplos de este tipo de recursos son los procesadores, los canales de E/S, la memoria primaria y secundaria, los dispositivos y estructuras de datos como ficheros, bases de datos y semáforos.

**registro lógico** Un registro independiente de su entorno físico; se pueden localizar porciones de un registro lógico en diferentes registros físicos y varios registros lógicos o parte de régistros lógicos en un registro físico.

**registro** Un grupo de elementos de datos tratados como una unidad.

**registros** Una memoria de alta velocidad interna al procesador. Algunos registros son visibles para el usuario; es decir, disponibles para el programador mediante el juego de instrucciones de la máquina. Otros registros los usa sólo el procesador, para propósitos de control.

**reubicación dinámica** Un proceso que asigna direcciones absolutas nuevas a un programa durante su ejecución, de tal forma que pueda ejecutarse en un área de memoria principal diferente.

**rodaja de tiempo** El máximo tiempo que un proceso se ejecuta sin ser interrumpido.

**sección crítica** En un procedimiento asíncrono de un programa, una parte que no puede ser ejecutada simultáneamente con una sección crítica asociada de otro procedimiento asíncrono. Véase *exclusión mutua*.

**segmentación** La división de un programa o aplicación en segmentos como parte de un esquema de memoria virtual.

**segmento** En memoria virtual, un bloque que tiene una dirección virtual. Los bloques de un programa pueden ser de diferente tamaño e incluso pueden variar su longitud de forma dinámica.

**seguridad multinivel** Una funcionalidad que obliga a que se hagan controles de acceso a través de múltiples niveles de clasificación de los datos.

**semáforo binario** Un semáforo que toma sólo los valores 0 y 1. Un semáforo binario permite que sólo un proceso o hilo a la vez tenga acceso al recurso crítico compartido.

**semáforo débil** Un semáforo en el cual todos los procesos que esperan por él avanzarán en un orden no especificado (ej., el orden no se conoce o es indeterminado).

**semáforo fuerte** Un semáforo en el cual todos los procesos que esperan por él, se encolan, y serán eventualmente ejecutados, en el mismo orden en que ejecutaron las operaciones wait (P), (orden FIFO).

**semáforo** Un valor entero utilizado para la señalización entre procesos. Sobre un semáforo sólo pueden realizarse tres operaciones, todas ellas atómicas: inicialización, decremento e incremento. Dependiendo de la definición exacta del semáforo, la operación de decremento puede provocar el bloqueo de un proceso, y la operación de incremento puede provocar el desbloqueo de un proceso. También conocido como **semáforo con contador** o **semáforo general**.

**servidor (1)** Un proceso que responde a solicitudes de clientes vía mensajes.

**servidor (2)** En una red, una estación que proporciona servicios a otras estaciones; por ejemplo, un servidor de ficheros, un servidor de impresión o un servidor de correo.

**sesión** Una colección de uno o más procesos que representan una única aplicación interactiva de usuario o una función del sistema operativo. Todas las entradas del teclado y del ratón se dirigen a la sesión en primer plano y todas las salidas de las sesiones en segundo plano se dirigen a la pantalla.

**sincronización** Situación en que dos o más procesos coordinan sus actividades basándose en una condición.

**sistema confiable** Un ordenador y un sistema operativo que puede verificarse si implementa una política de seguridad dada.

**sistema de gestión de ficheros** Un conjunto de programas de sistema que proporcionan servicios a los usuarios y las aplicaciones para el uso de los ficheros, incluyendo acceso a los ficheros, mantenimiento de directorios y control de acceso.

**sistema de tiempo real** Un sistema operativo que debe planificar y gestionar tareas de tiempo real.

**sistema operativo distribuido** Un sistema operativo común compartido por una red de computadores. El sistema operativo distribuido da soporte a la comunicación entre procesos, migración de procesos, exclusión mutua y la prevención o detección de interbloqueos.

**sistema operativo** El módulo software que controla la ejecución de los programas y que proporciona servicios tales como asignación de recursos, planificación, control de E/S y gestión de datos.

**software malicioso** Cualquier software diseñado para causar daño o para usar recursos de sistema del equipo afectado. El software malicioso (*malware*) frecuentemente se oculta dentro o se hace pasar por software legítimo. En algunos caso se expande él mismo a otros ordenadores por medio de correo electrónico o disquetes infectados. Los diferentes tipos de software malicioso son los virus, troyanos, gusanos o software oculto que rea- liza ataques de denegación de servicio.

***spooling*** El uso de memoria secundaria como un *buffer* de almacenamiento para reducir los retardos de procesamiento cuando se transfieren datos entre equipos periféricos y los procesadores de un computador.

***swapping*** Un proceso que intercambia los contenidos de un area de memoria principal con un area de memoria secundaria.

**tabla de asignación de disco** Una tabla que indica qué bloques de almacenamiento secundario están libres y disponibles para su asignación a ficheros.

**tabla de asignación de ficheros (file allocation table, FAT)** Una tabla que indica la ubicación física en almacenamiento secundario del espacio asignado al fichero. Hay una tabla de asignación de ficheros por cada fichero.

tarea Lo mismo que proceso.

**tareas de tiempo real** Una tarea que se ejecuta en conexión con algún proceso o función o conjunto de eventos externos al sistema de computo y que debe cumplir uno o más plazos para interactuar efectiva y correcta- mente con el entorno externo.

**tasa de aciertos** En una memoria de dos niveles, la fracción de todos los accesos a memoria que se encuentran en la memoria más rápida (p. ej. la cache)

**tiempo de ciclo de memoria** El tiempo que tarda en leerse o escribirse una palabra de memoria. Es el inverso de la velocidad a la que se leen o escriben las palabras de memoria.

**tiempo de respuesta** Para un proceso interactivo, es el tiempo que trascurre desde que se lanza una petición hasta que se comienza a recibir la respuesta.

**trabajo** Un conjunto de pasos computacionales empaquetados para ejecutarse como una unidad.

**traductor de direcciones** Una unidad funcional que transforma direcciones virtuales en direcciones reales

**traza** Secuencia de instrucciones que se ejecutan cuando un proceso está corriendo.

**troyano** Rutina secreta no documentada insertada dentro de un programa de utilidad. La ejecución del programa hace que dicha rutina también se ejecute.

**tubería** Un *buffer* circular que permite que dos procesos se comuniquen según el modelo productor consumidor. Por tanto, es una cola con una política de primero en entrar-primero en salir, escrita por un proceso y leída por otro. En algunos sistemas, la tubería se generaliza para permitir que se seleccione cualquier elemento de la cola para su consumo.

**turno rotatorio** Un algoritmo de planificación en que los procesos se activan de forma cíclica; es decir, los procesos están en una cola circular. Un proceso que no puede continuar ejecutando porque está esperando por algún evento (por ejemplo, terminación de un proceso hijo o una operación de entrada/salida) devuelve el con- trol al planificador.

**último en entrar primero en salir (LIFO)** Una técnica de gestión de una cola en la que el próximo elemento que se recupera es el más recientemente incluido en la cola.

**unidad central de proceso (CPU)** La parte de un computador que lee y ejecuta instrucciones. Consta de una unidad aritmético-lógica (*Arithmetic and Logic Unit*, ALU), una unidad de control y registros. Habitualmente, se le denomina simplemente procesador.

**virus** Rutina secreta no documentada insertada dentro de un programa de utilidad. La ejecución del programa hace que dicha rutina también se ejecute.

