Contenido

[Comente 2 formas de estructurar un sistema operativo en la fase de diseño. 2](#_Toc452541155)

[Describa los 5 servicios principales que debe brindar un sistema operativo. 2](#_Toc452541156)

[Mencione los componentes principales de un sistema operativo. 3](#_Toc452541157)

[Mencione las cinco actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión de procesos. 4](#_Toc452541158)

[Describa las 5 clasificaciones básicas de los llamados al sistema. 6](#_Toc452541159)

[Mencione las tres actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión del almacenamiento secundario. 6](#_Toc452541160)

[¿Para qué sirven las llamadas al sistema (system calls)? 7](#_Toc452541161)

[Mencione las tres actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión de la memoria. 8](#_Toc452541162)

[Describa las 3 formas utilizadas para pasar parámetros en los llamados al sistema. 9](#_Toc452541163)

[¿Quiénes invocan los llamados al sistema? 10](#_Toc452541164)

[Comente ventajas y desventajas de los distintos enfoques en el diseño del sistema operativo. 10](#_Toc452541165)

# Comente 2 formas de estructurar un sistema operativo en la fase de diseño.

**Resp. 1**

Estructura simple (DOS)

No se presentan módulos ni capas

Carece de muchas p´ractica de seguridad

Las aplicaicones pueden acceder directamente al hardware

Capas

Las capas superiores acceden de las inferiores solamnete capas superiores

Se logra una mayor eficiencia en el manejo de errores

Problemas al determinar el orden de las capas

<https://www.cs.uic.edu/~jbell/CourseNotes/OperatingSystems/2_Structures.html>

# Describa los 5 servicios principales que debe brindar un sistema operativo.

**Resp. 1**

Servicios básicos que debe brindar un sistema operativo:

– Ejecución de programas.
El sistema debe poder cargar un programa en memoria y ejecutarlo, y todo programa debe poder terminar su ejecución (de forma normal o anormal).

– Operaciones de Entrada/Salida.
Un programa que se encuentra en ejecución puede necesitar de las operaciones de E/S (dirigidas a un dispositivo de E/S o a un archivo).
Por cuestiones de eficiencia y protección los usuarios no pueden controlar directamente los dispositivos de E/S, por lo que el Sistema Operativo debe ser capáz de proporcionar los medios para realizar las operaciones de E/S.

– Manipulación de sistemas de archivos.
"Los programas necesitan leer y escribir en archivos y directorios. También necesitan crearlos y borrarlos usando su nombre, realizar búsquedas en un determinado archivo o presentar la información contenida en un archivo. Por último, algunos programas incluyen mecanismos de gestión de permisos para conceder o denegar el acceso a los archivos o directorios basándose en quién sea el propietario del archivo."

– Comunicación entre procesos.
Existen muchas circunstancias en las que los procesos necesitan comunicarse entre ellos, la comunicación puede darse entre procesos que se ejecutan en una misma máquina o entre procesos de máquinas diferentes conectadas mediante una red.

– Manipulación de errores (excepciones).
El sistema operativo debe ser capaz de detectar los posibles errores y deberá tomar decisiones adecuadas ante eventuales errores que ocurran, además de proveer una interfaz para poer manejarlos.

Bibliografía: Fundamentos de Sistemas Operativos, Silberschatz, Galvin, Gagne. Séptima edición

**Resp. 2**

Permitir la ejecución de programas

Bindar servicio a las aplicaciones que se ejecutan

Manejo de memoria

Administración de los recursos de hardware

Administra el uso de tiempo en CPU

http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/ict/software/4operatingsystemsrev1.shtml

# Mencione los componentes principales de un sistema operativo.

**Resp. 1**

Debido a la complejidad de los Sistemas Operativos, éstos deben ser diseñados de forma que este modularizado en 7 componentes:

**– Administración de procesos.**
Es el encargado de proveer servicios para que cada proceso pueda realizar su tarea. Entre los servicios se encuentran:
• Crear y destruir procesos
• Suspender y reanudar procesos
• Proveer mecanismos para la sincronización y comunicación entre procesos
• Proveer mecanismos para prevenir dead-locks o lograr salir de ellos.

**– Administración de memoria.**
El sistema deberá administrar el lugar libre y
ocupado, y será el encargado de las siguientes tareas:
• Mantener que partes de la memoria están siendo usadas, y por quien.
• Decidir cuales procesos serán cargados a memoria cuando exista espacio de
memoria disponible, pero no suficiente para todos los procesos que deseamos.
• Asignar y quitar espacio de memoria según sea necesario.

**– Subsistema de Entrada/Salida.**
El sistema operativo deberá ocultar las características específicas de cada dispositivo y
ofrecer servicios comunes a todos. Estos servicios serán, entre otros:
• Montaje y desmontaje de dispositivos
• Una interfaz entre el cliente y el sistema operativo para los device drivers.
• Técnicas de cache, buffering y spooling.
• Device drivers específicos

**– Administración de almacenamiento secundario.**
Dado que la memoria RAM es volátil y pequeña para todos los datos y programas que
se precisan guardar, se utilizan discos para guardar la mayoría de la información. El
sistema operativo será el responsable de:
• Administrar el espacio libre
• Asignar la información a un determinado lugar
• Algoritmos de planificación de disco (estos algoritmos deciden quien utiliza un
determinado recurso del disco cuando hay competencia por él)

**– Subsistema de archivos.**
Proporciona una vista uniforme de todas las formas de almacenamiento, implementando
el concepto de archivo como una colección de bytes. El Sistema Operativo deberá
proveer métodos para:
• Abrir, cerrar y crear archivos
• Leer y escribir archivos

**– Subsistema de red.**

**– Sistema de protección.**
En un sistema multiusuario donde se ejecutan procesos de forma concurrente se deben
tomar medidas que garanticen la ausencia de interferencia entre ellos. Estas medidas
deben incorporar la posibilidad de definir reglas de acceso, entre otras cosas.

 Bibliografía: Silberschatz, Galvin, Gagne. Fundamentos de Sistemas Operativos, séptima edición.

**Resp. 2**

1. Kernel ( núcleo)

        ejecución de programas

        manejo de memoria/memoria virtual

        manejo de entrada y salida

        manejo de procesos

        manejo de interrupciones

        manejo de modos

        multitarea

        manejo de volúmenes y sistemas de archivos

        controladores de dispositivos

2. Interfaz de usuario

3. Red

Fuente: https://en.wikipedia.org/wiki/Operating\_system#Components

# Mencione las cinco actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión de procesos.

**Resp. 1**

**En lo que concierne a la gestión de procesos el sistema operativo tiene como principales actividades:**

-Crear y borrar los procesos de usuario y del sistema.
-Suspender y reanudar los procesos
-Porporcionar mecanismos para la sincronización de procesos.
-Proporcionar mecanismos para la comunicación entre procesos.
-Proporcionar mecanismos para el tratamiento de los interbloqueos.

**Resp. 2**

Tareas vinculadas a los procesos:

Crear proceso

Terminar proceso

Manejo de estados

Descripción de procesos

Manejo de estados de ejecución (CPU)

**Resp. 3**

Las 5 actividades principales de un sistema operativo, en lo que refiere a la gestión de los procesos, son las siguientes:

♣ Un programa en la memoria + CPU + acceso a dispositivos + recursos constituyen un proceso.

♣ Un programa es una entidad pasiva, mientras que un proceso es una entidad activa.

♣ Cada proceso cuenta con un contador de programa (PC program counter) que determina la próxima instrucción de código a ejecutar.

♣ El proceso necesita de ciertos recursos (CPU, memoria, archivos, y dispositivos de E/S) para realizar su tarea.

♣ El sistema albergará muchos procesos compitiendo por los recursos y será el responsable de proveer de medios o servicios para que realicen su tarea:

– Crear y destruir procesos.

– Suspensión y reanudación de procesos.

– Proveer mecanismos para la cooperación (sincronización) y comunicación entre los procesos.

– Proveer mecanismos para prever la generación de dead-locks o lograr salir de ellos.

**Resp. 4**

1. Crear y destruir procesos
2. Suspención y reanudación de procesos
3. Proveer mecanismos para la cooperación (sincronización) y comunicación entre los procesos.
4. Proveer mecanismos para prever la generación de dead-locks o lograr salir de ellos.

Dead-lock: Se refiere a cuando un proceso P1 necesita que se libere un recurso que está utilizando un proceso P2 para poder continuar, pero a su vez P2 necesita que se libere un recurso que está utilizando P1 para poder continuar, quedando ambos procesos bloqueados y sin poder continuar de forma infinita. Ésto no lo gestiona SO (si sucede habrá que reiniciar el computador). Por eso el SO tiene mecanismos para prever esta situación y evitar que ocurra.

**Resp. 5**

**GESTIÓN DE PROCESOS DE UN S.O**

**Implantación de los procesos**

La implementación del modelo de procesos se logra debido a que el sistema operativo almacena en una tabla denominada tabla de control de procesos información relativa a cada proceso que se esta ejecutando en el procesador. Cada línea de esta tabla representa a un proceso.

La información que se almacena es la siguiente:

1) Identificación del proceso.

2) Identificación del proceso padre.

3) Información sobre el usuario y grupo.

4) Estado del procesador.

5) Información de control de proceso

5.1) Información del planificador.

5.2) Segmentos de memoria asignados.

5.3) Recursos asignados.

**Resp. 6**

El sistema operativo crea y destruye los procesos, para y reanuda los procesos y ofrece mecanismos para que se comuniquen y sincronicen.
Seguimiento de todas las actividades del sistema en conexion con lso procesos generados.
division implicita y explicita de tareas: la division de un trabajo en tareas que seran ejecutadas como procesos independientes asi como la asignacion inicial de esos procesos que pueden ser efectuadas o bien por el SO o por el desarrollador de la aplicacion.
procesos concurrentes
problemas clasicos de comunicacion y sincronizacion
mecanismos de comunicacion y sincronizacion
paso de mensaje

**Resp. 7**

**En lo que concierne a la gestión de procesos el sistema operativo tiene como principales actividades:**

-Crear y borrar los procesos de usuario y del sistema.
-Suspender y reanudar los procesos
-Porporcionar mecanismos para la sincronización de procesos.
-Proporcionar mecanismos para la comunicación entre procesos.
-Proporcionar mecanismos para el tratamiento de los interbloqueos.

Webgrafía: https://alemansistem.files.wordpress.com/2012/05/sistemas-operativos-7ed2005-galvin-silberschatz-gagne-sp.pdf

# Describa las 5 clasificaciones básicas de los llamados al sistema.

**Resp. 1**

Control de procesos (cargar, ejecutar, terminar, esperar, designar y liberar memoria)

Manejo de archivos (crear, eliminar, abrir, cerrar)

Manejo de dispositivos (requerir y liberar dispositivo, fijar y obtener atributos del dispositivo, montar y desmontar dispositivos)

Mantenimiento de la información (obtener y setear hora del sistema, datos del sistema, procesos, archivos o atributos)

Comunicación (enviar y recibir mensajes, estado de transferencias, crear y eliminar conexiones)

 <https://en.wikipedia.org/wiki/System_call>

# Mencione las tres actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión del almacenamiento secundario.

**Resp. 1**

Debido a que el almacenamiento primario (memoria volátil) pierde los datos al desconectar la alimentación, el sistema de la computadora es responsable de las siguientes actividades en administración de almacenamiento secundario (como respaldo de la memoria principal):

– Administrar el espacio libre.
– Asignación del lugar de la información.
– Algoritmos de planificación de disco.

**Resp. 2**

* Administrar el espacio libre
* Designar espacio
* programación de tareas de la unidad

 <http://spacehigh.blogspot.com.uy/2009/10/secondary-storage-management.html>

**Resp. 3**

A continuación se explicitan las tres actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión del almacenamiento secundario:

♣ La memoria principal es volátil y demasiado pequeña para guardar todos los datos y programas que son necesarios para el funcionamiento del sistema.

♣ La mayoría de los sistemas actuales utilizan discos como principal medio para guardar toda la información.

♣ El sistema operativo es responsable de las siguientes actividades en administración de almacenamiento secundario:

– Administrar el espacio libre.

– Asignación del lugar de la información.

– Algoritmos de planificación de disco.

**Resp. 4**

1. Administrar el espacio libre
2. Asignación del lugar de la información
3. Algoritmos de panificación de disco

**Resp. 5**

El sistema operativo es responsable de las siguientes actividades en
administración de almacenamiento secundario:
– gestionar el espacio libre.
– Asignación del lugar de la información.
– Algoritmos de planificación de disco (verificar que los datos se guarden en orden )

# ¿Para qué sirven las llamadas al sistema (system calls)?

**Resp. 1**

Las llamadas al sistema comúnmente usan una instrucción especial de la CPU que causa que el procesador transfiera el control a un código privilegiado (generalmente es el núcleo), previamente especificado. Esto permite al código privilegiado especificar donde va a ser conectado así como el estado del procesador.

Cuando una llamada al sistema es invocada, la ejecución del programa que invoca es interrumpida y sus datos son guardados, normalmente en su PCB (Bloque de Control de Proceso del inglés Process Control Block), para poder continuar ejecutándose luego. El procesador entonces comienza a ejecutar las instrucciones de código de bajo nivel de privilegio, para realizar la tarea requerida. Cuando esta finaliza, se retorna al proceso original, y continúa su ejecución. El retorno al proceso demandante no obligatoriamente es inmediato, depende del tiempo de ejecución de la llamada al sistema y del algoritmo de planificación de CPU.

**Resp. 2**

Son una interfaz, provista por el núcleo, para que los procesos de usuarios puedan acceder a los servicios que brinda el sistema operativo.

La llamada a un system call incluye las siguientes tareas:

– Cargar los parámetros en el lugar adecuado (stack o registros).

– Cargar el número de system call en algún registro específico (Ej: eax en Intel).

– Invocar a la interrupción por software (trap) adecuada (system call handler).

– El hardware cambia el bit de modo a monitor e invoca al manejador de la interrupción que controla que el número de system call pasado en el registro sea menor que el mayor del sistema y, finalmente, invoca al system call correspondiente.

– El valor retornado por el system call es puesto en un registro específico (Ej.: eax en Intel).

**Resp. 3**

Los llamados al sistema (system calls) son una interfaz, provista por el núcleo, para que los procesos de usuarios accedan a los diferentes servicios que brinda el sistema operativo.

Cuando un proceso necesita un determinado servicio, hace una llamada el SO para que le brinde ese servicio y lo pueda utilizar. El SO habilita al proceso a ejecutarse en modo kernel por ese determinado tiempo y luego continúa en modo usuario.

**Resp. 4**

Son la forma en la que un proceso solicita recursos al sistema kernel, sean estos de hardware o la apertura de otros procesos. <https://en.wikipedia.org/wiki/System_call>

# Mencione las tres actividades principales de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión de la memoria.

**Resp. 1**

* **El sistema operativo es responsable de las siguientes tareas:**

– Mantener que partes de la memoria están siendo utilizadas y por quién.
– Decidir cuales procesos serán cargados a memoria cuando exista espacio de
memoria disponible.
– Asignar y quitar espacio de memoria según sea necesario.

* **El sistema operativo es responsable de las siguientes actividades (en lo que concierne a la gestión de memoria):**

-Controlar que partes de la memoria están actualmente en uso y por parte de quién.
-Decidir qué datos y procesos se deben añadir o extraer de la memoria.
-Asignar y liberar la asignación del espacio de memoria según como sea conveniente.

**Resp. 2**

El manejo de memoria involucra las siguientes operaciones:

a. asignar memoria

b. determinar la prioridade  los procesos en el acceso a la misma

c. determinar las direcciones de  emoria a utilizar

<https://en.wikipedia.org/wiki/Memory_management_%28operating_systems%29>

**Resp. 3**

Si bién no son las únicas, a continuación se mencionan 3 actividades de un sistema operativo en lo que concierne a la gestión de memoria:

♣ Es un repositorio de datos de rápido acceso compartido por los CPUs y los dispositivos.

♣ La memoria es un área de almacenamiento común a los procesadores y dispositivos del sistema dónde se almacenan programas, para su ejecución, y datos.

♣ La vinculación de las direcciones de los programas a direcciones de memoria es fuertemente dependiente del hardware igual que la posibilidad de reubicación.

**Resp. 4**

GESTIÓN DE MEMORIA

1- Mantiene registro de las partes de la memoria que están siendo actualmente utilizadas.

    Aunque la memoria utilizada por diferentes procesos suele estar protegida, algunos procesos puede que sí tengan     que compartir información y, para ello, han de acceder la misma sección de memoria. La memoria compartida es       una de las técnicas más rápidas para posibilitar la comunicación entre procesos.

2- Decide cuales son los procesos que van a ser cargados en la memoria cuando el espacio de memoria pase a estar     disponible.

3- Asigna y des-asigna espacios de memoria a medida que sean necesarios.

# Describa las 3 formas utilizadas para pasar parámetros en los llamados al sistema.

**Resp. 1**

Existen 3 formas de pasar los parámetros al sistema operativo:

**1- A través de los registros:**

Consiste en pasar los parámetros en una serie de registros

**2- Un bloque de memoria apuntado a través de un registro.**

(Sucede cuando hay más parámetros que registros disponibles), los parámetros se almacenan en un bloque o tabla (en la memoria),  y la dirección del bloque se pasa como parámetro en un registro.

**3- En el stack del proceso que realiza el llamado.**

El programa puede insertar los parámetros en la pila,  y luego el sistema operativo es el encargado de extraerlos de esa pila.

En el caso 2 y 3, no se limita el número de los parámetros que se quieran pasar.

**Resp. 2**

**A través de los registros:**

* Se utilizan un conjunto de registros para pasar los parámetros. Tiene el problema de la cantidad de parámetros es fija y que restringe el tamaño del valor. (Por ejemplo en Intel solo hay 5 registros)

**Un bloque de memoria apuntado a través de un registro:**

* En vez de enviar  parámetros directamente se envía la dirección en memoria de donde se encuentran los parámetros que se necesiten.

**En el stack del proceso que realiza el llamado:**

* El proceso guarda los parámetros con operaciones push sobre el stack y el sistema operativo los saca con la operación pop.

**Resp. 3**

Los parámetros se pueden pasar

A través de registros

Pila en modo usuario

Región de memoria

<http://www.cs.columbia.edu/~jae/4118/L10-syscall.pdf>

# ¿Quiénes invocan los llamados al sistema?

**Resp. 1**

Los llamados al sistema son invocados por las API (Application Programming Interface).

Las API especifican las funciones que puede usar el programador de aplicaciones.

Habitualmente, las funciones que conforman a la API, invocan a las llamadas al sistema por cuenta del programador de la aplicación.

**Resp. 2**

Los invocan los procesos en modo usuario cuando necesitan algún servicio.

**Resp. 3**

Las llamadas de sistema son realizadas por los programas. Generalmente se realiza a través de una API

<https://en.wikipedia.org/wiki/System_call>

# Comente ventajas y desventajas de los distintos enfoques en el diseño del sistema operativo.

**Resp. 1**

Cri cri cri cri…