



Reconocida internacionalmente por la acreditadora CQAIE ( Washington, USA)

**UAI**

Universidad Abierta  
Interamericana

**UAIOnline**

**Orientador del Aprendizaje**

Carrera: **Analista Programador**

## Arquitectura de Sistemas Operativos

### Módulo II

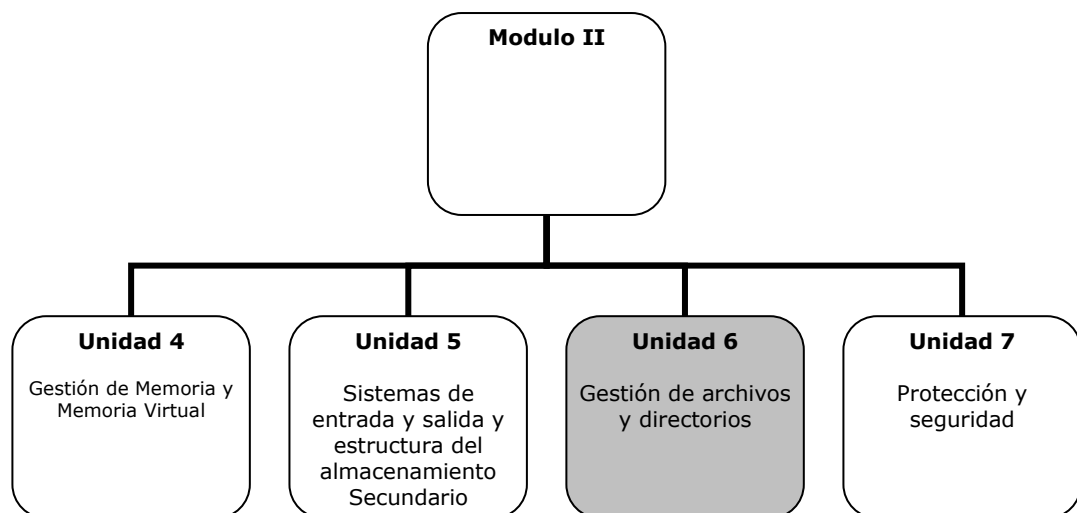
Comprender como el Sistema Operativo realiza la administración de recursos del Sistema de Computación

#### Unidad 6

Gestión de archivos y directorios.

Profesor Titular: Martín Ricardo.

Autor de contenidos: Romero Juan Carlos.





---

## Presentación

---

En la unidad anterior usted ha estudiado el dispositivo de almacenamiento magnético más usado hasta el momento, conocido con el nombre de disco rígido o disco magnético, como mencionamos éste se utiliza para almacenar en forma permanente el file system o sistema de archivos y en forma temporal los procesos que se lanzan a ejecución y no tienen memoria principal asignada, es decir hemos estudiado el “dónde”, el lugar de almacenamiento permanente.

En esta unidad nos centraremos al estudio el “qué” y el “cómo”. El “qué”, es el file system y el “cómo”, la forma que utilizaremos para almacenar el file system o sistema de archivos.

En este caso disponemos del disco rígido y los archivos son recursos que el SO tiene que administrar, asimismo, dentro de la gestión que el SO realiza de este recurso, se encarga de la administración de espacio libre, y la administración del espacio asignado.

Para llevar adelante la gestión de archivos el SO debe mantener la siguiente información:

- La cantidad de espacio libre que existe en el dispositivo y donde se encuentra ubicado físicamente en el mismo.
- La cantidad de espacio asignado existente en el dispositivo y donde se encuentra ubicado físicamente en el dispositivo.
- Saber el espacio asignado en el dispositivo a que archivo pertenece y el orden lógico del mismo.
- Conocer los atributos de cada archivo, nombre, tipo, tamaño, dueño, permisos, fechas de creación, actualización, entre otros.

El SO tiene que brindar los siguientes servicios:

- Crear, eliminar y modificar archivos.
- Abrir y cerrar archivos.
- Leer y escribir archivos.
- Obtener atributos del archivo y establecer atributos del archivo.



Por todo lo expresado hasta aquí es que esperamos que usted, a través del estudio de esta unidad, adquiera capacidad para:

- Explicar la función de los sistemas de archivos
- Comprender la importancia de la protección y la semántica de consistencia de archivos
- Entender los métodos de asignación de espacio para crear y modificar archivos
- Entender la administración de espacio libre
- Describir las interfaces de los sistemas de archivos
- Entender el porque de la eficiencia y el desempeño de la implementación de archivos

A continuación, le presentamos un detalle de los contenidos y actividades que integran esta unidad. Usted deberá ir avanzando en el estudio y profundización de los diferentes temas, realizando las lecturas requeridas y elaborando las actividades propuestas, algunas de desarrollo individual y otras para resolver en colaboración con otros estudiantes y con su profesor tutor.

### Contenidos y Actividades

#### 1. Archivos, accesos y directorios.



##### Lectura requerida

- Silberschatz A. y Galvin P.; Capítulo 10 Interfaz con el sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999 Página 337.



##### Lectura Sugerida

- Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño–**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547.
- Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 10 Interfaz del sistema de archivos.; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 333
- Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada–**; España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.



### Trabajo Práctico Sugerido

- Trabajo Práctico Nº 12: **Sistemas de Archivos**

## 2. Protección y semántica de consistencia.



### Lectura requerida

- Silberschatz A. y Galvin P.; Capítulo 10 Interfaz con el sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 337.



### Lectura Sugerida

- Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547
- Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 10 Interfaz del sistema de archivos; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 333
- Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 9 Seguridad y Protección. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001. . Página 497.

## 3. Estructura del sistema de archivos y métodos de asignación.



### Lectura requerida

- Silberschatz A. y Galvin P.; Capítulo 11 Implementación del sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 369.



### Lectura Sugerida

- Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. Página 547. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007.
- Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 11 Implementación del sistemas de archivos, **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 369.
- Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios. **En su:**



**Sistemas Operativos –Una visión aplicada-;** España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.

#### 4. Administración de espacio libre.



##### Lectura requerida

- Silberschatz A. y Galvin P.; Capitulo 11 Implementación del sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos;** 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 369.



##### Lectura Sugerida

- Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros.. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-;** 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547.
- Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 11 Implementación del sistemas de archivos;; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos;** 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 369.
- Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-;** España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.

#### 5. Implementación de directorios.



##### Lectura requerida

- Silberschatz A. y Galvin P.; Capitulo 11 Implementación del sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos;** 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 369



##### Lectura Sugerida

- Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-;** 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547.
- Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 11 Implementación del sistemas de archivos;; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos;** 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 369
- Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios.. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-;** España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.



### Trabajo Práctico Requerido

- Trabajo Práctico N° 13 **Codificación de servicios de Sistemas de Archivos**

### Cierre de la unidad

### ANEXO

Para el estudio de estos contenidos usted deberá consultar la bibliografía que aquí se menciona:

### BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

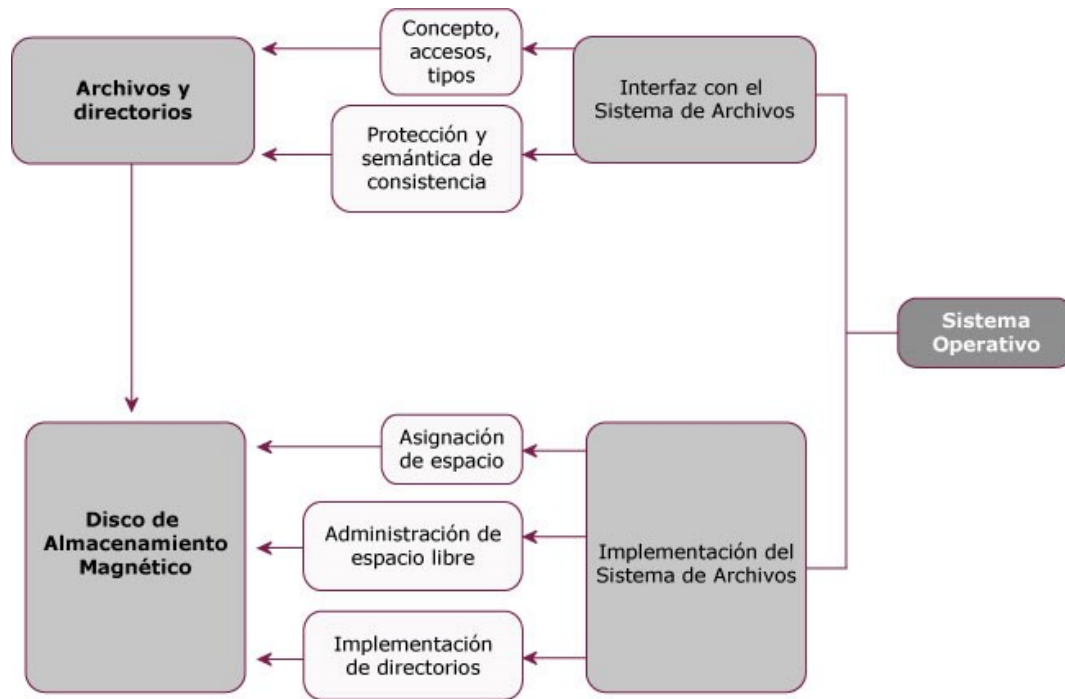
- Silberschatz A. y Galvin P.; **Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999.
- Stallings W.; **Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007.
- Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; **Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001.

### BIBLIOGRAFIA AMPLIATORIA

- Tanenbaum A. Woodhull A.; **Sistemas Operativos –Diseño e implementación-**; 2da Edición; México Prentice Hall 1997.
- Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; **Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007.

### Organizador Gráfico

El siguiente esquema le permitirá visualizar la interrelación entre los conceptos que a continuación abordaremos. Le sugerimos que vuelva a este organizador una vez completado el estudio de la unidad, le ayudará a ordenar sus ideas.



Lo/a invitamos ahora a comenzar con el estudio de los contenidos que conforman esta unidad.

## 1. Archivos, accesos y directorios

Los archivos son los recursos del sistema que mayor relación con el usuario.

La mayoría del trabajo del usuario en un sistema de computación se relaciona con el uso de archivos, existen infinidad de ejemplos: la simple escritura de una receta de cocina o una carta utilizando un procesador de texto que se guarda como un archivo en un directorio determinado, mirar una película, escuchar música, etc. todas estas acciones denuestan que el usuario está en contacto directo con el sistema de archivos.



Para que el usuario pueda hacer lo mencionado en el párrafo anterior el SO debe brindar los servicios necesarios para crear, modificar, escribir, leer, buscar, compartir y proteger los archivos.

No tenemos que perder de vista que el usuario tiene una visión lógica de los archivos y el SO tiene que convertir la visión lógica del usuario en una forma posible de ser almacenada en el dispositivo de almacenamiento magnético, y aquí no existen los caracteres tal cual los ve el usuario, ni tampoco la pantalla del procesador de texto, ni la amigabilidad que éste tiene para poder escribir, modificar y recorrer, el SO tendrá que almacenarlo en un plato de aluminio recubierto de una película delgada de óxido ferroso, dividido en cilindros, pistas y sectores, este panorama es el que tiene el SO del dispositivo de almacenamiento magnético y es allí donde debe organizar la información para poder almacenarla y recuperarla en orden lógico cada vez que el usuario lo desee. Los archivos se organizan en directorios porque el usuario ha interpretado que es la mejor forma de hacerlo con respecto a la prolijidad y a tener todo ordenado.

Vale la pena aclarar que los directorios también son archivos de un tipo de archivos llamado directorio.

Lo/la invito a seguir enriqueciendo los conocimientos presentados, con la lectura de la bibliografía.



#### Lectura requerida

Silberschatz A. y Galvin P.; Capítulo 10 Interfaz con el sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 337.

#### Guía para la lectura

Durante o luego de la lectura de la bibliografía responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué es un archivo?
- ¿Qué son los atributos de los archivos?
- ¿Cuáles son las operaciones sobre archivos que se pueden realizar?
- ¿Qué significa tipo de archivo?
- Describa acceso secuencial.
- Describa acceso directo.
- ¿Qué es ISAM?





### Lectura Sugerida

Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547

Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 10 Interfaz del sistema de archivos,; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 333

Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.

Luego de la lectura requeriría le proponemos realizar la siguiente actividad.



### Trabajo Práctico sugerido

Trabajo Práctico Nº 12: **Sistema de Archivos**

*Usted encontrará las consignas de este Trabajo Práctico en el Anexo que incluimos al final de este Orientador.*

*Comparta sus dudas e inquietudes con sus pares y con su tutor a través de los medios de comunicación disponibles en el Campus.*



## 2. Protección y semántica de consistencia

Ya no somos simples náufragos que habitamos una isla deshabitada, donde no tenemos que preocuparnos por nuestras pocas pertenencias o inservible dinero que quedo en nuestra billetera luego que nadamos desde el naufragio hasta la isla.

Quien podría en esa isla quitarnos, destruir o ver lo poco que tenemos, si allí estamos solos, y nadie observa lo que hacemos, estar solo en una isla tiene sus ventajas y sus desventajas, no podemos compartir lo poco que tenemos, y cuando hablamos de compartir, rara vez compartimos todo, las personas somos aún muy egoístas con respecto al compartir.

Hoy no estamos con nuestra computadora en una isla, donde sólo el usuario usa la computadora y accede a los datos que le son propios y la única seguridad que usa, es una cerradura en la puerta de la habitación que guarda la computadora.

En la actualidad muchos usuarios usan una misma computadora conectada a una red de computadoras, asimismo existen usuarios que no están en la misma ubicación física y pueden acceder a otra computadora utilizando una conexión remota.

La gran curiosidad irresistible de muchos usuarios, que intentan acceder a información que no le es propia y la maldad de usuarios irresponsables que no sólo acceden a información que no les pertenece sino que la destruyen y la modifican para su propio beneficio, hace que la seguridad y la protección de información y de sistemas se haya convertido en una especialidad.

Los SO deben brindar los mecanismos de protección y seguridad necesarios para proteger la integridad de la información que los usuarios generan en sus sistemas de computación.

No es trivial el estudio de este tema, por eso lo presentamos aquí desde la perspectiva de la protección que brinda el SO.



### Lectura requerida

Silberschatz A. y Galvin P.; Capitulo 10 Interfaz con el sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 337.

### Guía para la lectura



Durante o luego de la lectura de la bibliografía responda las siguientes preguntas:

1. ¿Qué debe proteger el SO en un sistema de computación?
2. ¿Qué operaciones sobre archivos deben controlarse?
3. ¿Qué es una lista y grupos de acceso?
4. ¿Describa la protección de archivos en UNIX?
5. ¿Qué es la semántica de consistencia?
6. ¿Qué semántica de consistencia utiliza UNIX?



#### Lectura Sugerida

Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547

Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 10 Interfaz del sistema de archivos; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007, página 333.

Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 9 Seguridad y Protección.. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001. Página 497.

### 3. Estructura del sistema de archivos y métodos de asignación.

En muy fácil encontrar espacio en un armario para guardar una camisa, pero no es tan fácil encontrar y asignar espacio en un dispositivo de almacenamiento magnético para guardar un archivo, sino miren estas fotos bajadas de internet y podrán entender de que les tratando de decir.



Armario



Disco Rígido

Pero por suerte tenemos a nuestro amigo el SO que se ocupará de esta tarea, cada vez que necesitemos guardar un archivo, para cumplir su objetivo, el SO utilizará alguna estrategia.

Las estrategias que vamos a estudiar son:

- La asignación contigua.
- La asignación enlazada.
- La asignación indexada.

Es importante aclarar que son estrategias teóricas, luego cada diseñador del SO, tomará como referencia la estrategia que le parece más adecuada para su sistema y la implementará.



#### Lectura requerida

Silberschatz A. y Galvin P.; Capitulo 11 "Implementación del sistema de archivos" .**En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 369.

#### Guía para la Lectura

Durante o luego de la lectura de la bibliografía responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las dos características importantes que tienen los discos para poder almacenar archivos?
- ¿Cuáles son las características del módulo de organización de archivos?
- ¿Qué entiende por montaje del sistema de archivos?



- Describa asignación contigua de espacio.
- Describa asignación enlazada de espacio.
- Describa asignación indexada de espacio



#### Lectura Sugerida

Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547.

Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 11 Implementación del sistemas de archivos. **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 369

Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.

## 4. Administración de espacio libre

Para seguir utilizando la analogía del placar, imagine que tenemos un armario muy, muy grande y que el mismo tiene, muchos pero muchos cajones que usamos para guardar nuestra vestimenta. El armario es tan grande que debemos usar una escalera para acceder a los cajones que están en la parte más alta y una patineta para desplazarnos a los cajones de los extremos.

Ahora pensemos algunas estrategias que nos permitan conocer cuales son los cajones que están libres y si pasan de libres a ocupados poder registrar ese cambio, esta estrategia se denomina administración de espacio libre.

A mí se me ocurren en este momento las siguientes:

### Estrategia 1

Se podría colocar en la parte frontal del cajón un cartel que diga "LIBRE", si el cajón está disponible, y con algún color que llamará la atención para visualizarlo de una forma más rápida.



## Estrategia 2

Se podría tener un libro donde se anoten la lista de los cajones libres, para poder hacer esto, todos los cajones deberían estar numerados y los números no podrían repetirse, entonces, antes de acceder a un cajón libre se debería saber el número que le pertenece, para ello se miraría el primer número de la lista que esta en el libro de números de cajones libres.

## Estrategia 3

Se podría anotar sólo el número del primer cajón libre y para encontrar el siguiente debería acceder a ese cajón y dentro del mismo encontraría un papelito con el número del siguiente cajón libre y así seguiría hasta que decida que ya no necesito por el momento más cajones libres. Guardaría entonces el número del nuevo primer cajón libre.

No debemos olvidar que en realidad el armario es el dispositivo de almacenamiento magnético y los cajones son los sectores o registros físicos de éste, si tenemos en cuenta este gran detalle, nos damos cuenta que las estrategias propuestas deberán sufrir grandes modificaciones si queremos implementarlas.

Ahora veremos en realidad cuales son las estrategias que utiliza un SO para administrar el espacio libre.



### Lectura requerida

Silberschatz A. y Galvin P.; Capitulo 11 Implementación del sistema de archivos **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 369.

### **Guía para la Lectura**

Durante o luego de la lectura de la bibliografía responda las siguientes preguntas:

- ¿Qué es el vector de bits o mapa de bits?
- Escriba una ventaja y una desventaja del vector de bits.
- ¿Qué es la lista enlazada de bloques libres?
- Escriba una ventaja y una desventaja de la lista enlazada.
- ¿Qué es el agrupamiento?
- ¿Qué es el conteo?



#### Lectura Sugerida

Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547.

Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 11 Implementación del sistemas de archivos;; **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 369.

Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios..  
**En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.

## 5. Implementación de directorios.

En este ítem estudiaremos los métodos que el sistema de administración de archivos utiliza para la administración de directorios considerando la eficiencia, el desempeño y la confiabilidad del sistema de archivos.

Estos métodos pueden ir desde el más simple llamado "Lista lineal" hasta los más complejos como las "Tablas de dispersión".

Como los directorios se almacenan en los dispositivos de almacenamiento magnético y estos dispositivos son extremadamente lentos con relación al procesamiento dentro de la unidad central de proceso o microprocesador, analizaremos el efecto de la administración de directorios sobre el dispositivo con respecto al uso eficiente de espacio en el disco y el tiempo de respuesta.



#### Lectura requerida

Silberschatz A. y Galvin P.; Capitulo 11 Implementación del sistema de archivos. **En su: Sistemas Operativos**; 5ta Edición; México Addison Wesley; 1999. Página 369.



### Lectura Sugerida

Stallings W.; Capítulo 12 Gestión de ficheros. **En su: Sistemas Operativos –Aspectos Internos y principios de diseño-**; 5ta Edición; España Prentice Hall, 2007. Página 547

Silberschatz A. Galvin P. Gagne G.; Capítulo 11 Implementación del sistemas de archivos, **En su: Fundamentos de Sistemas Operativos**; 7ma Edición; España Mc Garw Hill 2007. Página 369.

Carretero Pérez J. De Miguel Anasagasti P. García Carballeira F. Pérez Costoya F.; Capítulo 8 Gestión de archivos y directorios. **En su: Sistemas Operativos –Una visión aplicada-**; España Mc Graw Hill, 2001. Página 419.

### Guía para la lectura

Durante o luego de la lectura de la bibliografía responda las siguientes preguntas:

- Describa el método Lista lineal para implementar directorios.
- ¿Qué es la tabla de dispersión?
- ¿Qué es eficiencia y cómo se logra?
- ¿Qué es desempeño y cómo se logra?
- ¿Cuál es la importancia de la recuperación y en cuándo se debe aplicar?

Antes de finalizar la unidad lo invitamos a realizar la siguiente actividad



### Trabajo Práctico Requerido

Trabajo Práctico N° 13: **Codificación de servicios de Sistemas de Archivos**





### **Cierre de la unidad**

Con esta unidad analizamos y estudiamos al SO, como el administrador de los archivos dentro de un dispositivo de almacenamiento magnético.

El SO se encarga de la administración de espacio libre, la asignación de espacio físico del dispositivo de almacenamiento magnético a los archivos, la forma de acceder a los archivos y el mantenimiento del su orden lógico y la seguridad y protección, brindando los mecanismos necesarios para permitirle al usuario almacenar todo tipo de información a través del uso de diferentes tipos de archivos.

En definitiva, podemos decir que la función del usuario es utilizar un sistema de procesamiento de datos y para ello necesita ejecutar procesos y almacenar información, por eso en esta unidad estudiaremos la administración del almacenamiento de la información.

***Fin unidad 6***



## Anexo



### Trabajo práctico sugerido

#### Trabajo práctico Nº 12: **Sistema de Archivos**

### Presentación

Este trabajo tiene el propósito de orientarlo/a para la comprensión de los temas desarrollados en la sexta unidad de esta asignatura.

Si hay algún recurso del sistema de computación con el cual el usuario interactúa frecuentemente es el sistema de archivos, si nos ponemos a pensar en este momento ¿qué realiza usted frente al computador con mayor frecuencia?, la respuesta tal vez sería: trabajar con archivos. Los archivos se encuentran almacenados en el dispositivo de almacenamiento magnético, más conocido con el nombre de disco rígido, es por eso que la realización de este trabajo práctico le permitirá conocer el sistema de archivos un poco más en profundidad.

Este trabajo intenta favorecerle el acceso a las siguientes metas de aprendizaje:

- Entender la implementación del sistema de archivos.
- Aprender los algoritmos de asignación de bloques y de control de bloques libres.

Le presentamos a continuación, las consignas de trabajo.

### Consignas

1. ¿Qué es un Sistema de archivos?
2. ¿Cuáles son los métodos de asignación de espacio en disco?
3. Considere un archivo con un tamaño de 100 bloques. Complete el siguiente cuadro indicando cuántas operaciones de E/S se requieren para cada una de las estrategias de asignación si se cumplen las siguientes condiciones:

Condición	Contigua	Enlazada	Indexada
El bloque se agrega al principio			
El bloque se agrega en el medio			
El bloque se agrega al final			
El bloque se borra del principio			
El bloque se borra del medio			
El bloque se borra del final			

Asuma que el bloque de control de archivo y el bloque de índices (en el caso que se use) se encuentran en memoria.

En la asignación contigua asuma que no existe suficiente lugar como para que el archivo crezca hacia su comienzo, pero sí hacia el final.  
Considere que el bloque de información que se va a agregar se encuentra almacenado en memoria.

4. Si un proceso debe leer secuencialmente un archivo formado por 110 bloques de 8 registros lógicos cada uno, se pide determinar:
  - ¿Cuántas operaciones de E/S debe ejecutar el proceso?
  - ¿Cuántas operaciones de E/S debe ejecutar el S.O.?
5. Teniendo en cuenta que las direcciones de un disco requieren D bits y que el mismo tiene B bloques, de los cuales L están libres, se pide determinar la condición bajo la cual una lista encadenada de bloques libres utiliza menos espacio del disco que un mapa de bits.

---

Al finalizar, compare su producción con la grilla que incluimos a continuación.

---



### Grilla de Autocorrección N° 12: Sistema de Archivos

---

#### **Orientaciones para la corrección**



*Recuerde que estas son solo orientaciones para que usted pueda comenzar a desarrollar el trabajo práctico.*

*Usted puede ampliar cualquiera de estos conceptos utilizando bibliografía adecuada, imaginación y creatividad.*

### Respuesta 1

---

El sistema de archivos proporciona el mecanismo para el almacenamiento en línea y para el acceso a los contenidos de los archivos, incluyendo datos y programas. El sistema de archivos reside permanentemente en almacenamiento secundario, que está diseñado para albergar de manera permanente una gran cantidad de datos.

El sistema de archivos proporciona un acceso eficiente y cómodo al disco de almacenamiento donde los datos pueden almacenarse, localizarse y extraerse fácilmente. Un sistema de archivos acarrea dos problemas, el primero es definir que aspecto debe tener el sistema de archivos para el usuario, esta tarea implica definir un archivo y sus atributos, las operaciones permitidas sobre los archivos y la estructura de directorio utilizada para organizar los archivos.

El segundo problema es crear algoritmos estructuras de datos que permitan mapear el sistema lógico de archivos sobre los dispositivos físicos de almacenamiento secundario.

### Respuesta 2

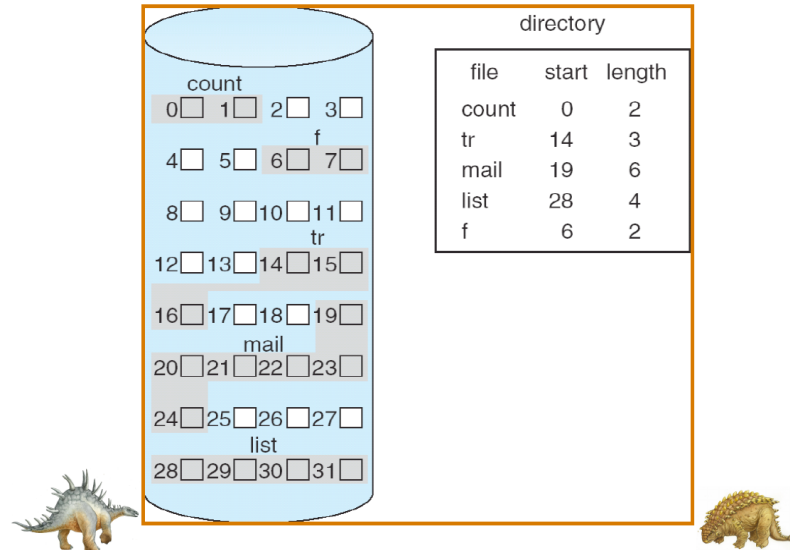
---

Los métodos de asignación se refieren a la forma o la metodología que usa el sistema para asignar bloques de espacio físico del dispositivo de almacenamiento magnético a los archivos que el usuario crea o modifica utilizando procesos.

#### **Asignación Contigua.**

- Cada archivo ocupa un conjunto contiguo de bloques en el disco.
- Es simple, sólo requerimos la posición inicial o el número de bloque inicial y la cantidad de bloques destinados.
- Permite acceso aleatorio
- Puede haber desperdicio de espacio.
- Los archivos no pueden crecer fácilmente.

## Asignación contigua de espacio en disco



Operating System Concepts with Java – 7th Edition, Nov 15, 2006

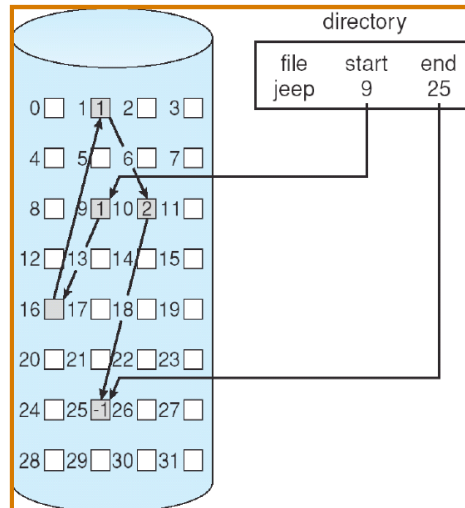
11.

Silberschatz, Galvin and Gagne ©2007

### Asignación enlazada.

- Cada archivo es una lista enlazada de bloques de disco, bloques que pueden estar dispersos por todo el dispositivo.
- Es simple requiere únicamente la dirección del bloque de inicio.
- No hay desperdicio de espacio
- No hay acceso aleatorio

## Asignación ligada



Operating System Concepts with Java – 7th Edition, Nov 15, 2006

11.

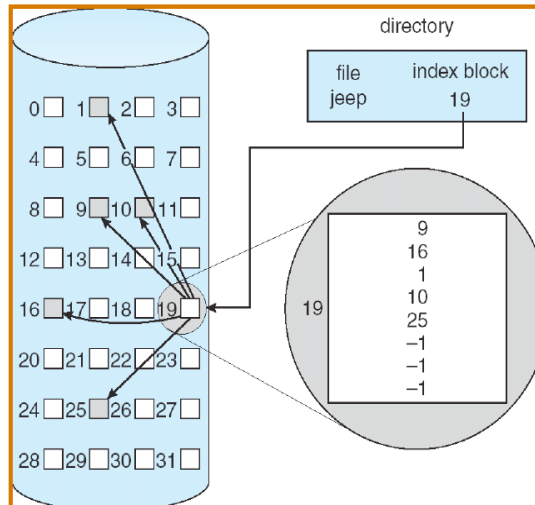


Silberschatz, Galvin and Gagne ©2007

### Asignación indexada.

- Junta todos los apuntadores en un único bloque índice.
- Requiere tabla índice
- Permite acceso aleatorio
- Posee acceso dinámico sin fragmentación externa, pero con la sobrecarga del bloque índice.

## Ejemplo de asignación indexada



Operating System Concepts with Java – 7th Edition, Nov 15, 2006

11.



Silberschatz, Galvin and Gagne ©2007

### Respuesta 3

Condición	Contigua	Enlazada	Indexada
El bloque se agrega al principio	201 I/O	1 I/O	1 I/O
El bloque se agrega en el medio	101 I/O	2 I/O	1 I/O
El bloque se agrega al final	101 I/O	2 I/O	1 I/O
El bloque se borra del principio	199 I/O	0 I/O	0 I/O
El bloque se borra del medio	150 I/O	1 I/O	0 I/O
El bloque se borra del final	101 I/O	1 I/O	0 I/O

### Respuesta 4

El proceso de efectuar la lectura de cada registro lógico, por lo tanto realiza 880 lecturas del archivo. El S.O. carga los bloques en memoria principal, así que debe efectuar 110 lecturas físicas del dispositivo de almacenamiento secundario.



## Respuesta 5

---

Para que la lista encadenada utilice menos espacio que el mapa de bits, la cantidad de bloques libres multiplicados por los bits requeridos para una dirección de bloque tiene que ser menor a la cantidad de bloques total del disco.

$$L * D < B$$



*Si tiene dudas con respecto a la adecuación de la tarea realizada proceda de la siguiente forma:*

- 1. Compare lo realizado con los resultados propuestos en esta Grilla para la Autocorrección.*
- 2. Identifique las diferencias y, si las hubiere, intente explicarlas. Verifique si es realmente un error de lógica, de forma de resolver o simplemente un problema de interpretación del ejercicio.*
- 3. Si no encuentra explicación consulte a su tutor/a las dudas e inquietudes, expresándolas con claridad.*