

File System

Funciones del sistema de archivos

→ Lleva rastro de información en tablas (directorios)

→ Para cada archivo, las tablas contienen:

- Nombre
- Ubicación
- Longitud (cantidad de registros del archivo)
- Longitud de registros lógicos
- Longitud de registros físicos
- Formato del registro (longitud: fija o variable)
- Organización (secuencial, indexada)
- Fecha de creación
- Fecha de expiración
- Derechos de acceso
- Extensiones (no se almacena en fragmentos contiguos, por lo tanto en este campo se indica la cantidad de fragmentos que existen y a partir de la primera parte se apunta al siguiente fragmento)

→ Decidir políticas de donde y como almacenar información (uso eficiente y derechos)

→ Asignación del recurso: deben encontrar información, hacer accesible información al proceso y establecer derechos de acceso.

→ Desasignación del recurso: una vez que no se necesita la información, las entradas de tablas pueden ser eliminadas.

Directorio: Es una tabla ubicada en disco, donde cada entrada es un archivo.

→ **Archivo:** Colección de registros (unidades de información relacionada)

→ **Campos**

- N° de entrada (ID archivo)
- Longitud de registros lógicos
- Cantidad de registros lógicos
- Longitud de registro físico
- Formato de registros
- Organización
- Dirección al primer bloque físico
- Control de acceso (que usuario y permisos tiene)

→ **Operaciones posibles:**

- **Crear un archivo:** agregar una entrada a la tabla DAS
- **Borrar un archivo:** eliminar una entrada de la tabla DAS
- **Abrir un archivo:** agregar una entrada en la tabla TNA
- **Cerrar un archivo:** eliminar una entrada de la tabla TNA

Estructura de Capas

1) Módulo SAS (Sistema de Archivos Simbólicos) -> 1° modulo (es llamado cuando hacemos pedidos al sistema de archivos)

de **CALL SAS (READ, "Juan", 4 (n° registro lógico, componente del archivo), 1200 (dir. memoria))**

Entrada	Nombre	ID
1	Pedro	3
2	Juan	5
3	Maria	6

En disco DAS (Directorio de Archivo Simbólico). Espacio donde se encuentran todos los archivos.

Copia en memoria TNA (Tabla de Nombres Activos). Se encuentran los archivos en uso

CALL SAB (READ, 5 (id), 4, 1200)

2) Módulo SAB (Sistema de Archivo Básico) -> 2° modulo

En disco, directorio de archivo básico (DAB):

ID	Long. Registro lógico	Cant. Registro Lógico	Dir. 1° bloque físico	Directorio y control de acceso básico
1	-	-	0	Directorio básico
2	20	3	1	Directorio simbólico
3	80	10	2	Todos leen
4	1000	3	3	Libre
5	500	7	12	Todos leen

En memoria RAM, tabla de archivos activos:

Entrada	ID (varios campos más)	Permisos	Lista de procesos que lo utilizan
2	5			

CALL VCA (READ, 2 (entrada), 4, 1200)

3) Módulo VCA (Verificación de control de acceso) -> Actúa como módulo de control entre el SAB y SAL

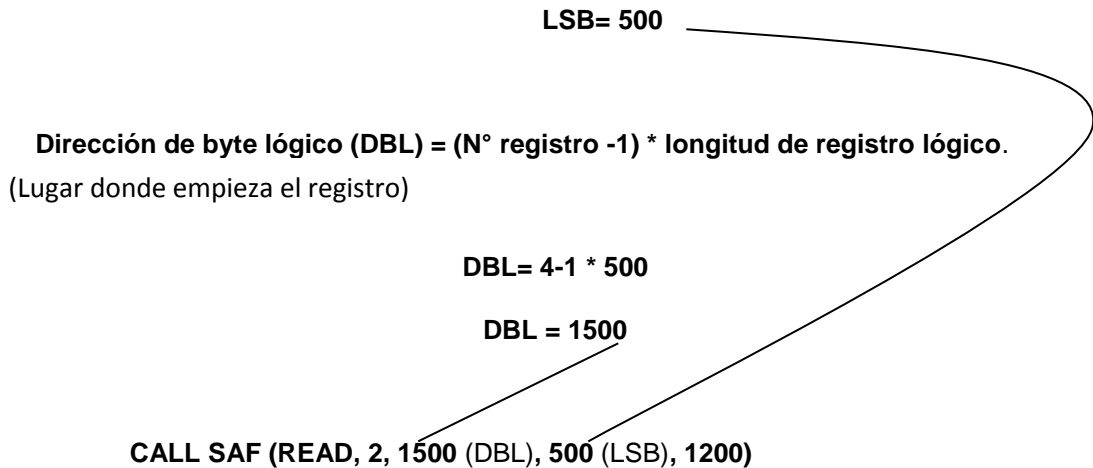
Verifica si la operación que se quiere realizar (read, write, etc.) esta explicita en la tabla de archivos activos (TAA). Si la operación es factible pasa al módulo SAL.

CALL SAL (READ, 2, 4, 1200)

- 4) **Módulo SAL** -> Convierte el registro de nivel humano (registro lógico) en cadena de bytes lógicos (secuencia de bytes). Para SAF un archivo es una secuencia de bytes sin formato.

Longitud de secuencia de byte lógico (LSB) = Longitud del registro lógico

(Cuanto mide el registro)



- 5) **Módulo SAF** -> En este módulo no interviene el sistema operativo, lo maneja el driver. Determina en que bloque físico del disco se encuentra la secuencia de bytes lógicos.

Se vale de la TAA + DBL + LSB

Lee el bloque y lo coloca en un buffer en la memoria principal.

Si la operación que se le requiere al SAF es de escritura se invoca a los siguientes módulos:

- **MEA** (Modulo de Estrategia de Asignación): Consigue espacio disponible en el periférico para escritura.
- Luego invoca al **MEP** (Modulo de Estrategia de Periféricos): Transforma el número de bloque físico en un formato de acorde al periférico. Ejemplo: requerido (bloque 7, pista 3, sector 23), inicializa comando de entrada/salida.

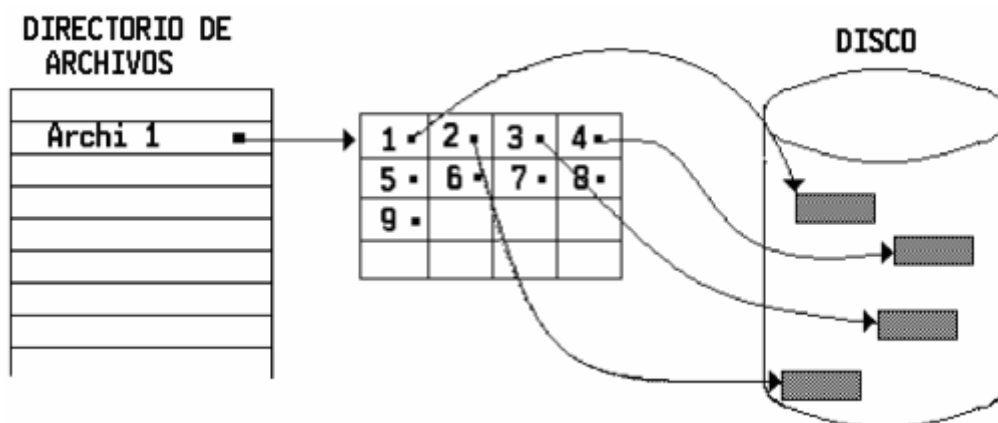
Si la operación es de lectura solo se invoca al MEP.

Estructura de Directorios

Al hablar del Sistema de Archivos Básico hemos aclarado que el mismo opera sobre el Directorio de Archivos Básico (DAB). Usualmente este directorio se encuentra almacenado en algún periférico del sistema que posea velocidad alta. Si pensamos un momento la cantidad de archivos que pueden llegar a existir en cualquier centro de cómputos (aun siendo pequeño) comprenderemos inmediatamente que contar con un único directorio básico en forma de una interminable tabla que deberá ser accedida toda vez que se requiera un archivo, resulta poco práctico.

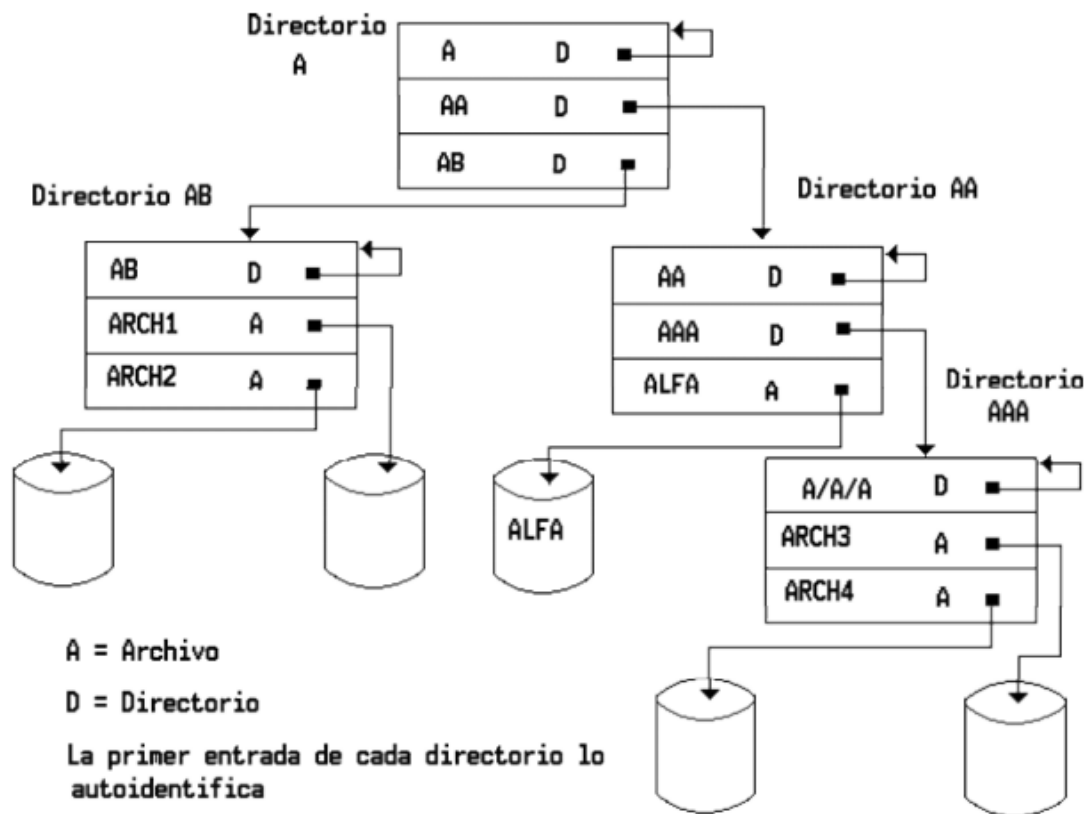
Por este motivo es conveniente estructurar los directorios en forma jerárquica para proveer una mejor forma de acceso, un marco de trabajo ordenado y protección para todos los usuarios en su conjunto.

- 1) **Directorio de un solo nivel:** Se necesitan tres accesos para llegar al archivo (directorio de archivos básicos, tabla de mapeo y archivo en disco)



Desventaja: Toda la información dispersa en el disco ralentiza los procesos con muchos accesos a este.

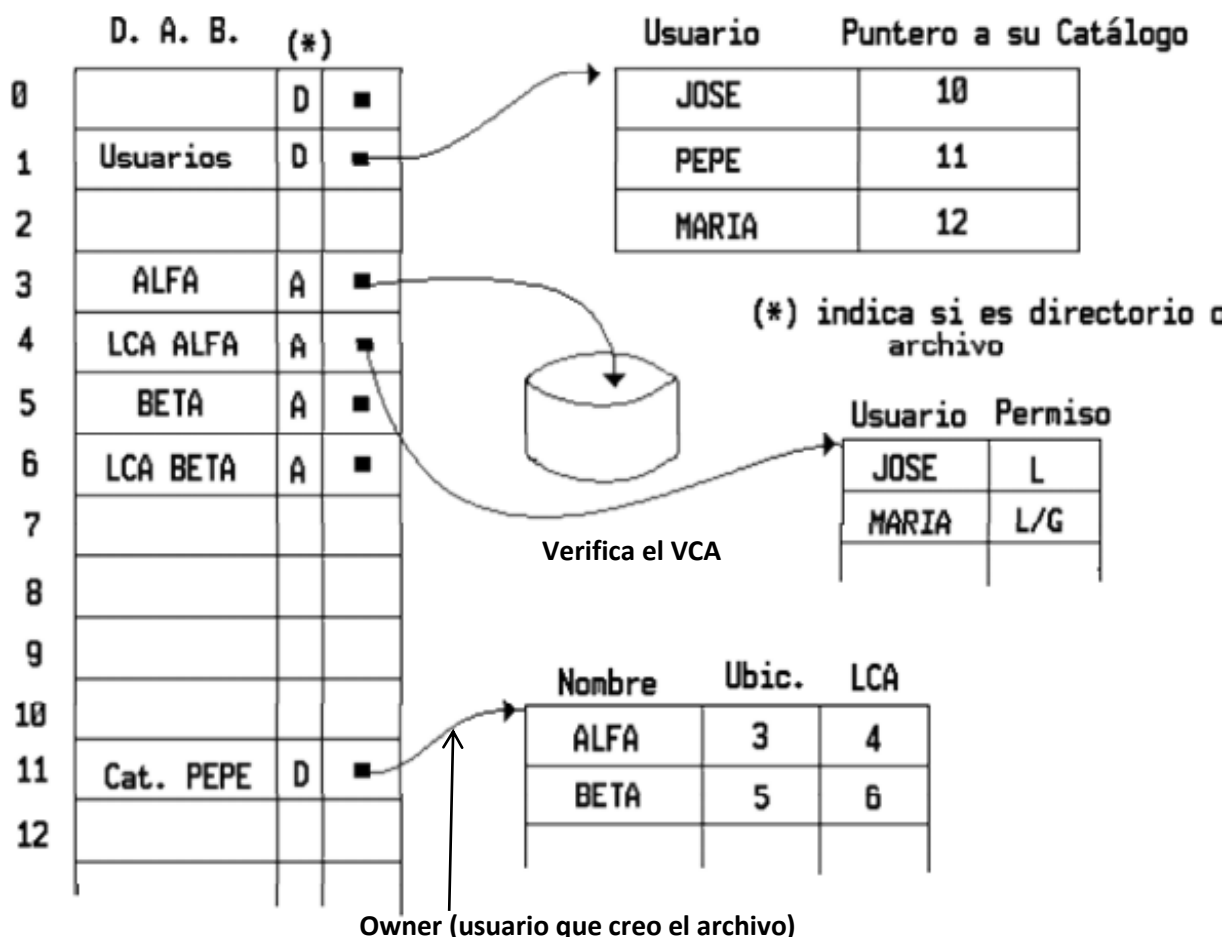
- 2) **Directorio de varios niveles:** En este caso la cantidad de accesos para llegar a un archivo dependerá de la profundidad de niveles del directorio. En forma genérica podemos decir que para llegar a una entrada en el nivel n se requerirán no menos de $n+1$ accesos a disco, debido a que es necesario siempre recorrer los n niveles que apuntan a dicho archivo para finalmente acceder finalmente al archivo en sí.



Estructura de Control de Acceso

Se basa en los permisos que controla el modulo VCA, almacenados con DAB. El módulo SAB los copia en la tabla de archivos activos y VCA los consulta para autorizar el acceso.

- 1) **Lista de control de acceso (LCA):** Lista de permisos de usuarios para cada archivo. Se especifican los permisos para cada usuario sobre el archivo.

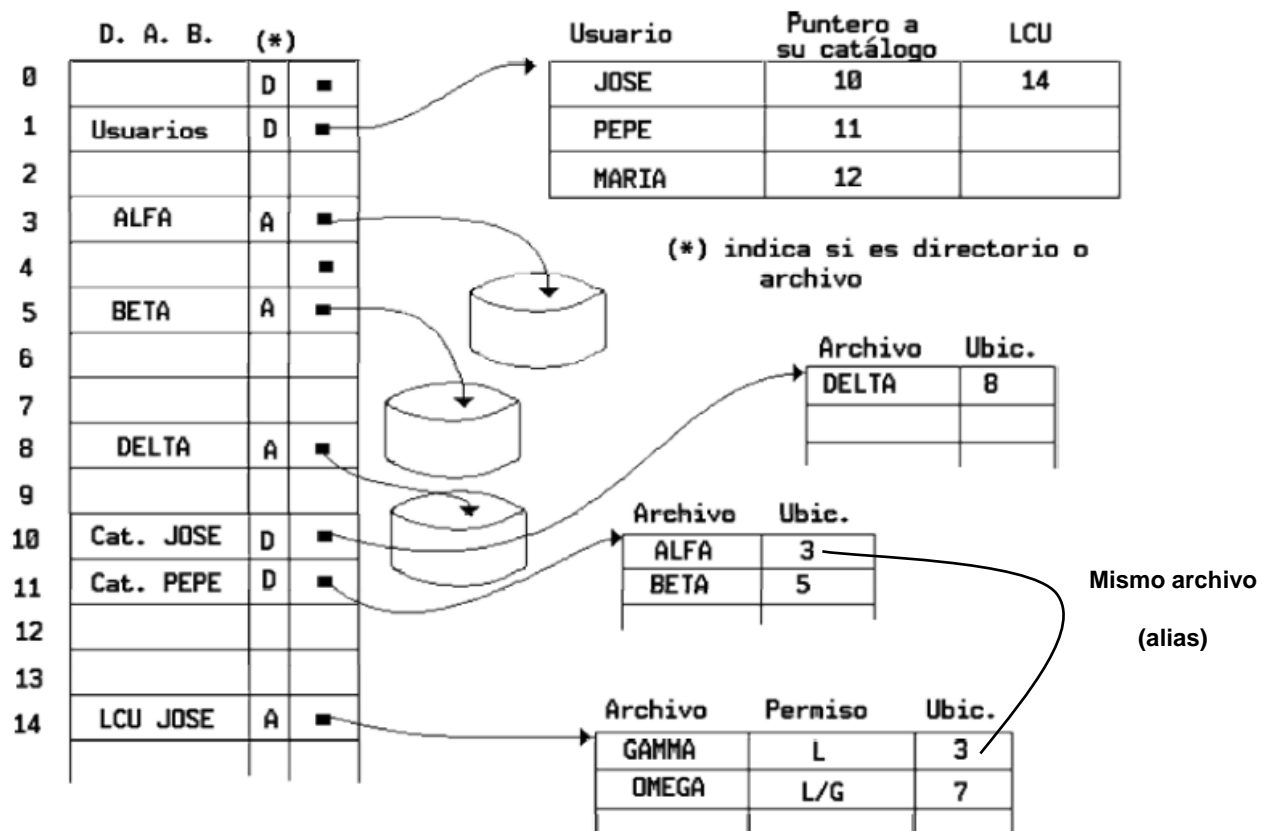


En esta estructura es necesario conocer el nombre del owner (usuario creador del archivo) para acceder al archivo.

Ventajas:

- Fácil eliminación de archivos y permisos.
- Fácil implementación de un permiso general.

- 2) **Lista de control de usuario (LCU):** A diferencia de la LCA la Lista de Control de Usuario (LCU) se basa en el concepto de que para cada usuario existente en el sistema hay una lista de los archivos a los cuales puede acceder y que acciones puede realizar sobre ellos.



Ventaja:

- Se le puede dar un alias a los archivos