



Universidad de Carabobo
Facultad Experimental de Ciencias y Tecnologías
Departamento de Computación
Sistemas Operativos



Gestión de dispositivos E/S

Integrantes:
Jissel Rodríguez
Gabriela Acosta
Leosbeth Gómez
José Rodríguez
Carlos Gómez

Administrador de E/S

Es la parte del S.O. encargada de la administración de los dispositivos de E/S ofreciendo una visión lógica y simplificada.

Objetivos del S.O. como administrador de dispositivos de E/S:

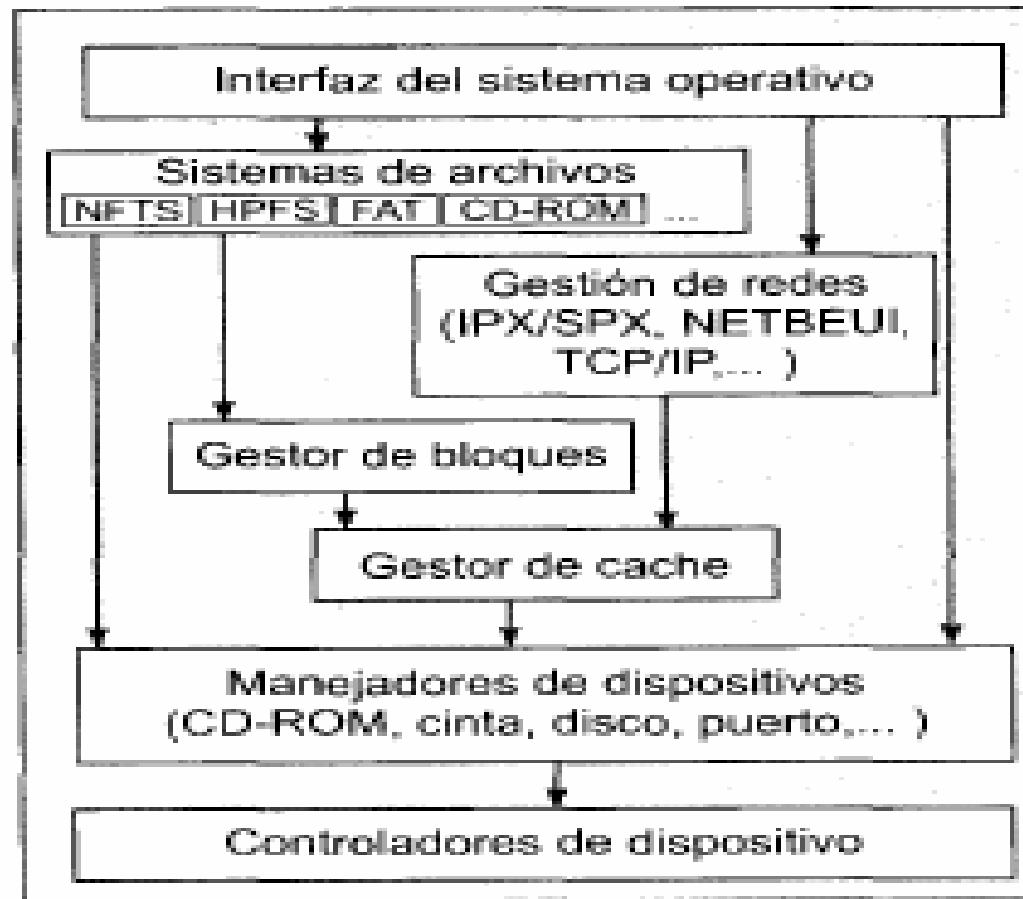
- Facilitar el manejo de los dispositivos periféricos.
- Optimizar la E/S del sistema.
- Proporcionar dispositivos virtuales que permiten conectar cualquier tipo de dispositivos físicos.
- Permitir la conexión de dispositivos nuevos de E/S.

Arquitectura del sistema de E/S

El sistema de E/S es complejo y esta estructurada en capas:

- Interfaz del sistema operativo para E/S.
- Sistemas de archivos
- Gestor de redes
- Gestor de bloques
- Gestor de cache
- Manejadores de dispositivos

Arquitectura del sistema de E/S



Conexión de Periféricos

- Periféricos o dispositivos de E/S. Elementos que se conectan al CPU a través de las unidades de E/S.
- Controladores de dispositivos E/S. Realizan la transferencia de información entre la memoria principal y los periféricos.

Hay tres registros importantes en casi todos los controladores:

- Registro de datos
- Registro de estado
- Registro de control

Características de los controladores

- Dirección de E/S. En general hay dos modelos de direccionamiento de E/S, los que usan puertos y los que proyectan los registros en memoria.
- Unidad de transferencia. Los dispositivos suelen usar unidades de transferencia de tamaño fijo. Hay dos modelos clásicos de dispositivos: de caracteres y de bloques
- Interacción Computadora-controlador. El controlador tiene que interactuar con la computadora para realizar las operaciones de E/S y saber cuando terminan.

Dispositivos de E/S

- Son el conjunto de aparatos tecnológicos que usan las distintas unidades de un sistema de procesamiento de información como una computadora para comunicarse unas con otras.
- Un dispositivo de entrada o salida puede ser cualquier tipo de unidad funcional o subsistema que forma parte del conjunto integral del sistema del ordenador. En todos los casos, pueden enviar señales o procesar información para establecer distintos tipos de comunicación interna y externa.
- El término entrada y salida también refiere a la ejecución de acciones u operaciones a través de dichos dispositivos. La mayoría de estos dispositivos permiten tanto la entrada como la salida de datos.



Dispositivos de E/S

1. Dispositivos de interfaz de usuario

- Dispositivos de entrada
- Dispositivos de salida



2. Dispositivos de almacenamiento

- Unidad de lectora de CD -ROM
- Disco Duro



3. Dispositivos de comunicaciones

- Módems
- Tarjetas



Dispositivos de E/S

4. Dispositivos por bloques:

Son dispositivos que manejan la información en unidades de tamaño fijo, denominados bloques.

5. Dispositivos por caracteres:

No almacenan información en bloques de tamaño fijo. Gestionan flujos de caracteres de forma lineal y sin ningún tipo de estructura de bloque.



Operaciones de E/S

Es un conjunto de acciones necesarias para la transferencia de un conjunto de datos (es decir, una transferencia completa de datos). Para la realización de una operación de E/S se deben efectuar las siguientes funciones:

- Recuento de las unidades de información transferidas (normalmente bytes) para reconocer el fin de operación.
- Sincronización de velocidad entre la CPU y el periférico.

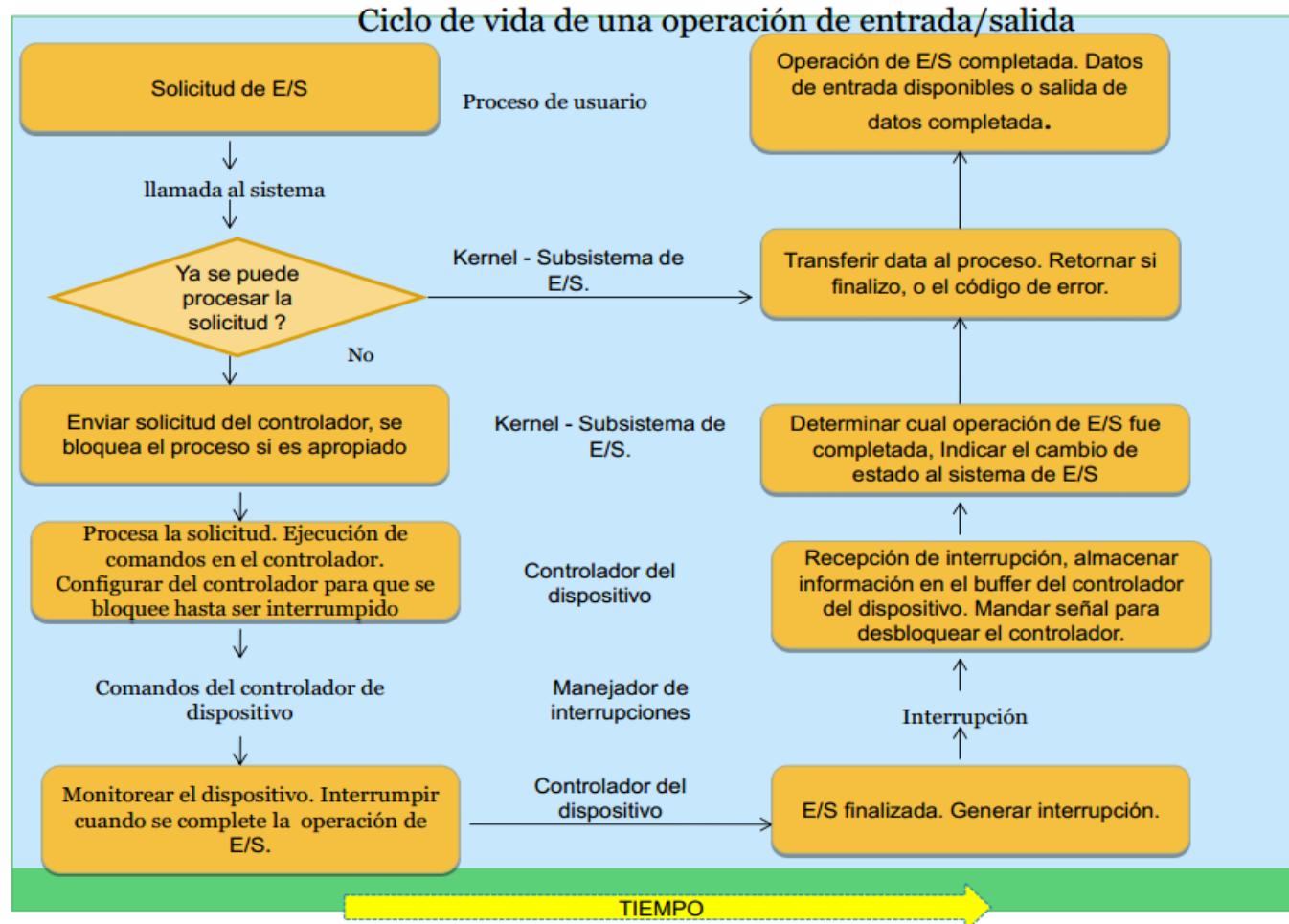


Operaciones de E/S

- Detección de errores (e incluso corrección) mediante la utilización de los códigos necesarios (bits de paridad, códigos de redundancia cíclica, etc.)
- Almacenamiento temporal de la información. Es más eficiente utilizar un buffer temporal específico para las operaciones de E/S que utilizan el área de datos del programa.
- Conversión de códigos , conversión serie/paralelo, etc.



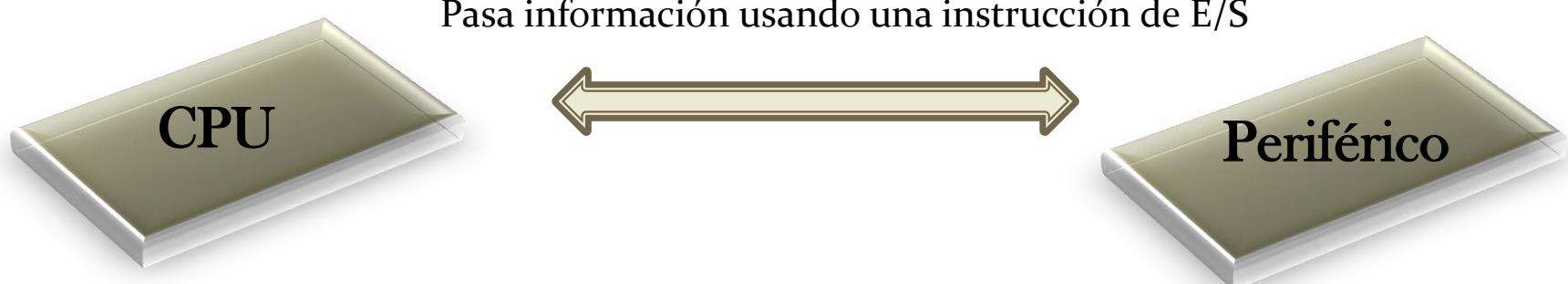
Operaciones de E/S



Operaciones de E/S

Para las operaciones de E/S son posibles las tres técnicas siguientes:

- **E/S programada:** El procesador emite una orden de E/S de parte de un proceso a un módulo de E/S; el proceso espera entonces a que termine la operación, antes de seguir.



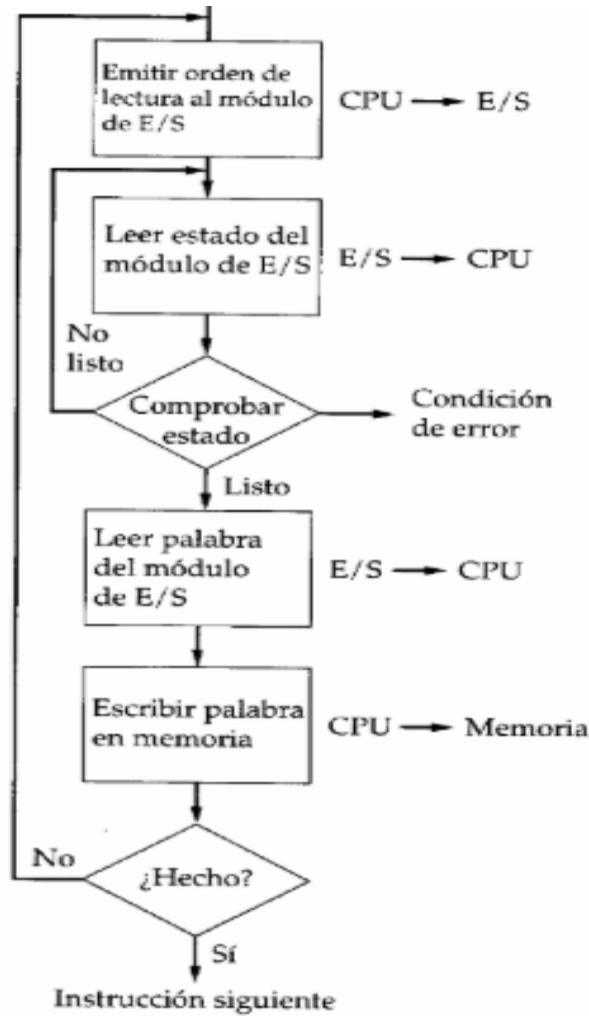
Operaciones de E/S

En el conjunto de instrucciones se incluyen instrucciones de E/S de las siguientes categorías:

- **Control:** Empleadas para activar un dispositivo externo y decirle qué debe hacer. Por ejemplo, una unidad de cinta magnética puede ser instruida para rebobinar o avanzar un registro.
- **Comprobación:** Empleadas para comprobar varias condiciones de estado asociadas con un módulo de E/S y sus periféricos.
- **Lectura, escritura:** Empleadas para transferir los datos entre los registros del procesador y los dispositivos externos.



Operaciones de E/S



Operaciones de E/S

Esta técnica posee las siguientes desventajas:

- La velocidad de transferencia de E/S está limitada por la velocidad con la que el procesador puede comprobar y dar servicio a un dispositivo.
- El procesador participa en la gestión de la transferencia de E/S; debe ejecutarse una serie de instrucciones en cada transferencia de E/S.



Operaciones de E/S

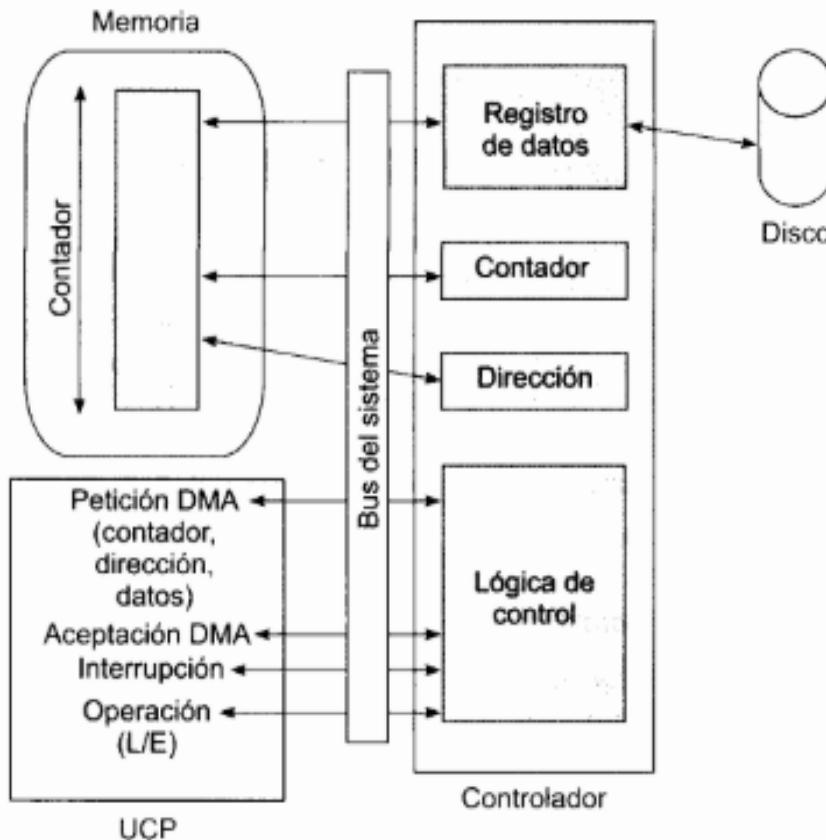
➤ **E/S acceso directo a memoria:** La función de DMA se puede llevar a cabo por medio de un módulo separado sobre el bus del sistema o puede estar incorporada dentro de un módulo de E/S. En cualquier caso, la técnica funciona como sigue.

Cuando el procesador desea leer o escribir un bloque de datos, emite una orden hacia el módulo de DMA, enviándole la información siguiente:

- Si lo que se solicita es una lectura o una escritura
- La dirección del dispositivo de E/S involucrado
- La dirección inicial de memoria desde la que se va a leer o a la que se va a escribir
- El número de palabras a leer o escribir



Operaciones de E/S



Los pasos a seguir en una operación de E/S con DMA son los siguientes:

1. Programación de la operación de E/S.
2. El controlador contesta aceptando la petición de E/S.
3. Orden del controlador para leer.
4. El controlador copia los datos en la dirección de memoria indicada.
5. Los pasos 3 y 4 se repiten hasta que no quedan más datos por leer.
6. Cuando el registro de contador está a cero, el controlador interrumpe a la UCP para indicar que la operación de DMA ha terminado.

Operaciones de E/S

- **Canal de E/S:** Es un procesador propiamente dicho, con un conjunto especializado de instrucciones, diseñadas para la E/S. En un sistema informático con tales dispositivos el procesador no ejecuta instrucciones de E/S. Dichas instrucciones se almacenan en la memoria principal para ser ejecutadas por el propio canal de E/S. Así el procesador inicia una transferencia de E/S instruyendo al canal de E/S para ejecutar un programa en memoria. El programa especifica el o los dispositivos, la zona o zonas de memoria para almacenamiento, la prioridad y la acción que llevar a cabo bajo ciertas condiciones de error. El canal de E/S sigue estas instrucciones y controla la transferencia de datos, informando de nuevo al procesador al terminar.

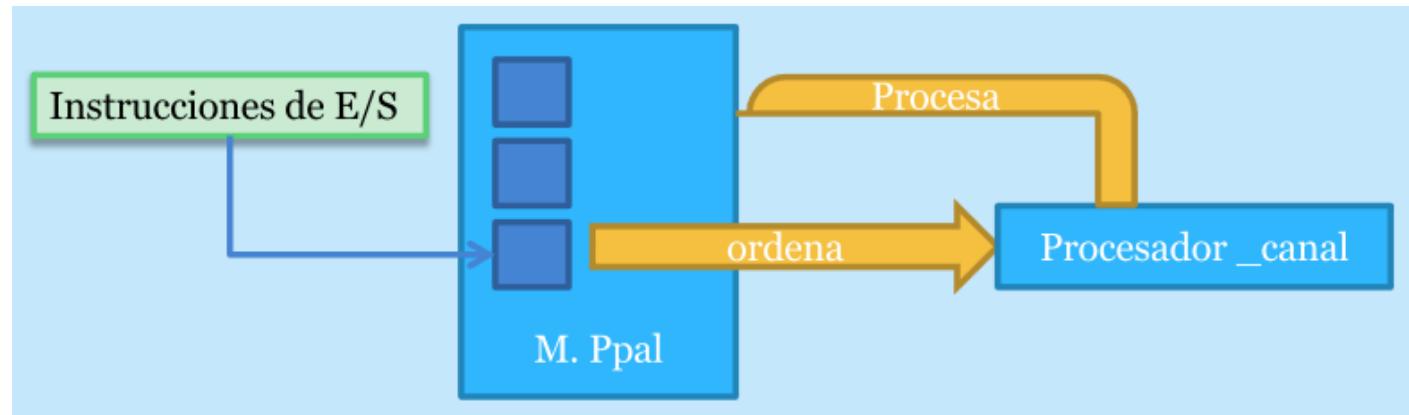


Operaciones de E/S

Existen dos tipos principales de canales:

- Selector: Transfiere datos de un dispositivo a la vez.
- Multiplexor: Puede transferir datos de varios dispositivos a la vez.

Canales de E/S con DMA

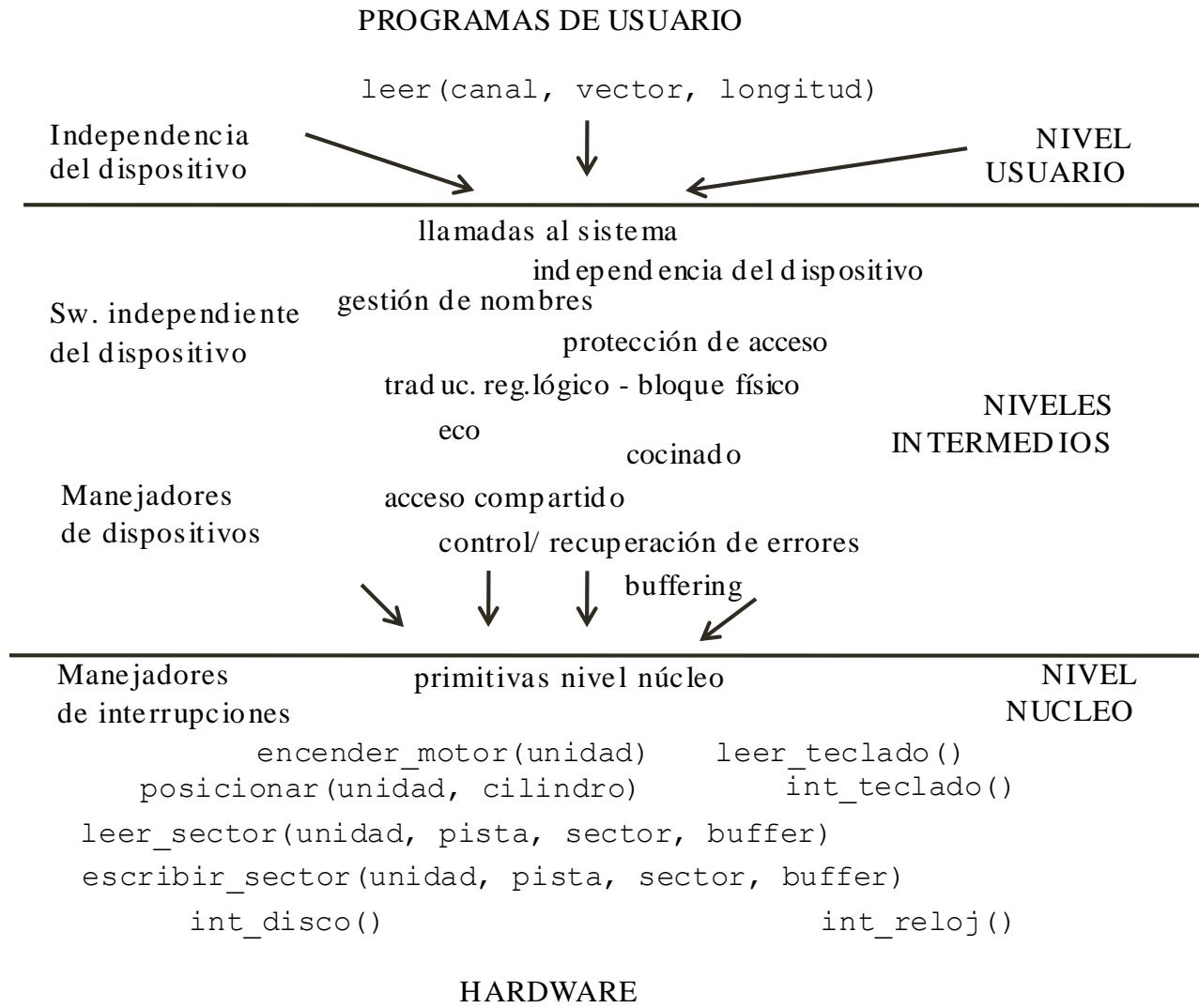


Software de Entrada/salida

Este software se organiza en una serie de capas. Estas capas se corresponden, en general, con los niveles de la arquitectura de E/S.

Las peticiones se procesan de forma estructurada en las siguientes capas:

- ★ Manejadores de interrupciones.
- ★ Manejadores de dispositivos o drivers.
- ★ Software de E/S independiente de los dispositivos.
- ★ Interfaz del sistema operativo.

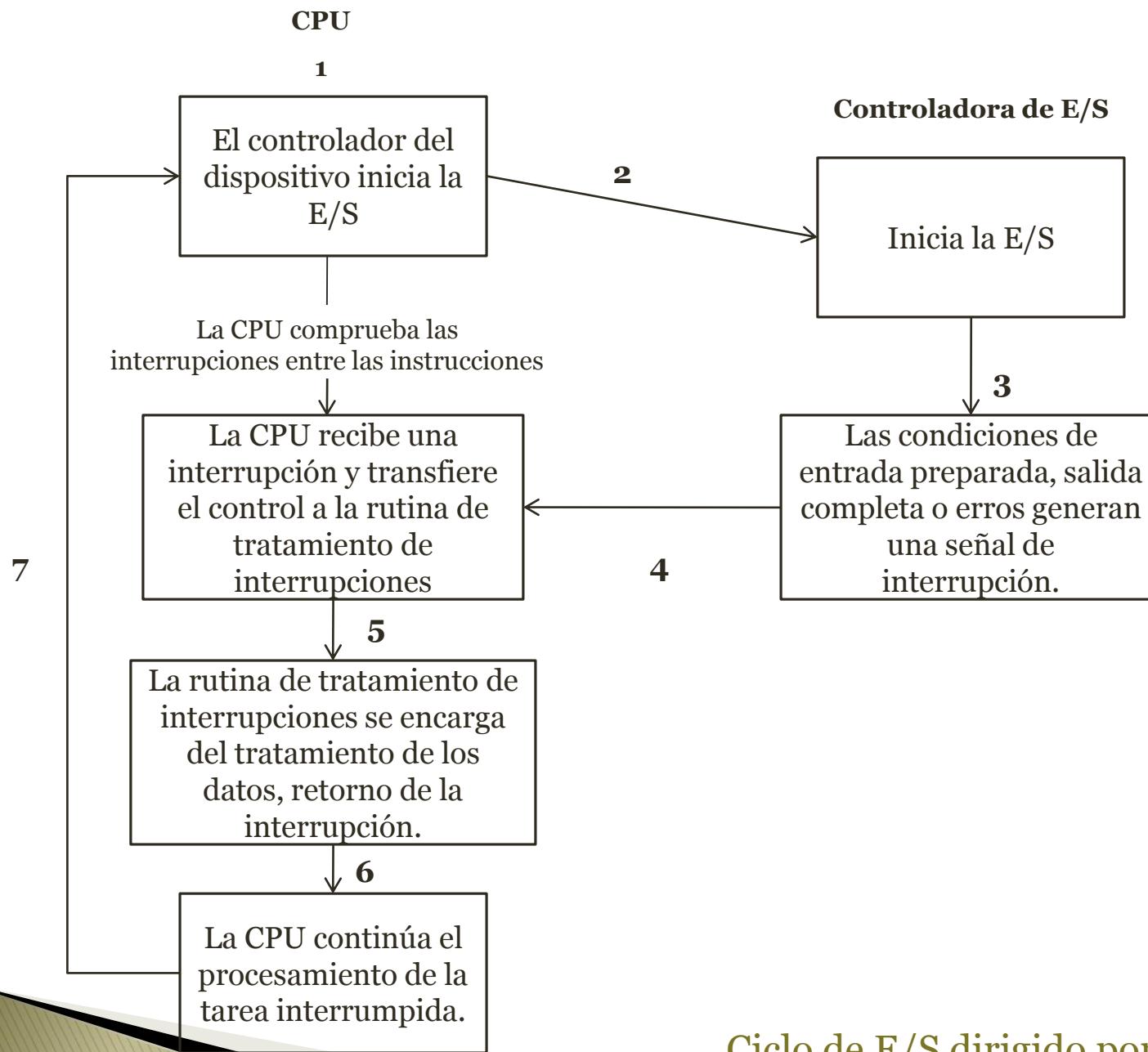


★ Manejadores de Interrupciones

Se encargan de tratar las interrupciones que generan los controladores de dispositivos una vez que éstos están listos para la transferencia de datos o bien han leído o escrito los datos de memoria principal en caso de acceso directo a memoria.

Funciones del Manejador de interrupciones:

- Respaldar registros no respaldados por el hardware de Interrupción.
- Configurar el contexto para la rutina de servicio de interrupción (RSI).
- Inicializar el stack de la RSI.
- Reconocer interrupción y rehabilitar interrupciones
- Restaurar registros salvados.



Ciclo de E/S dirigido por interrupción



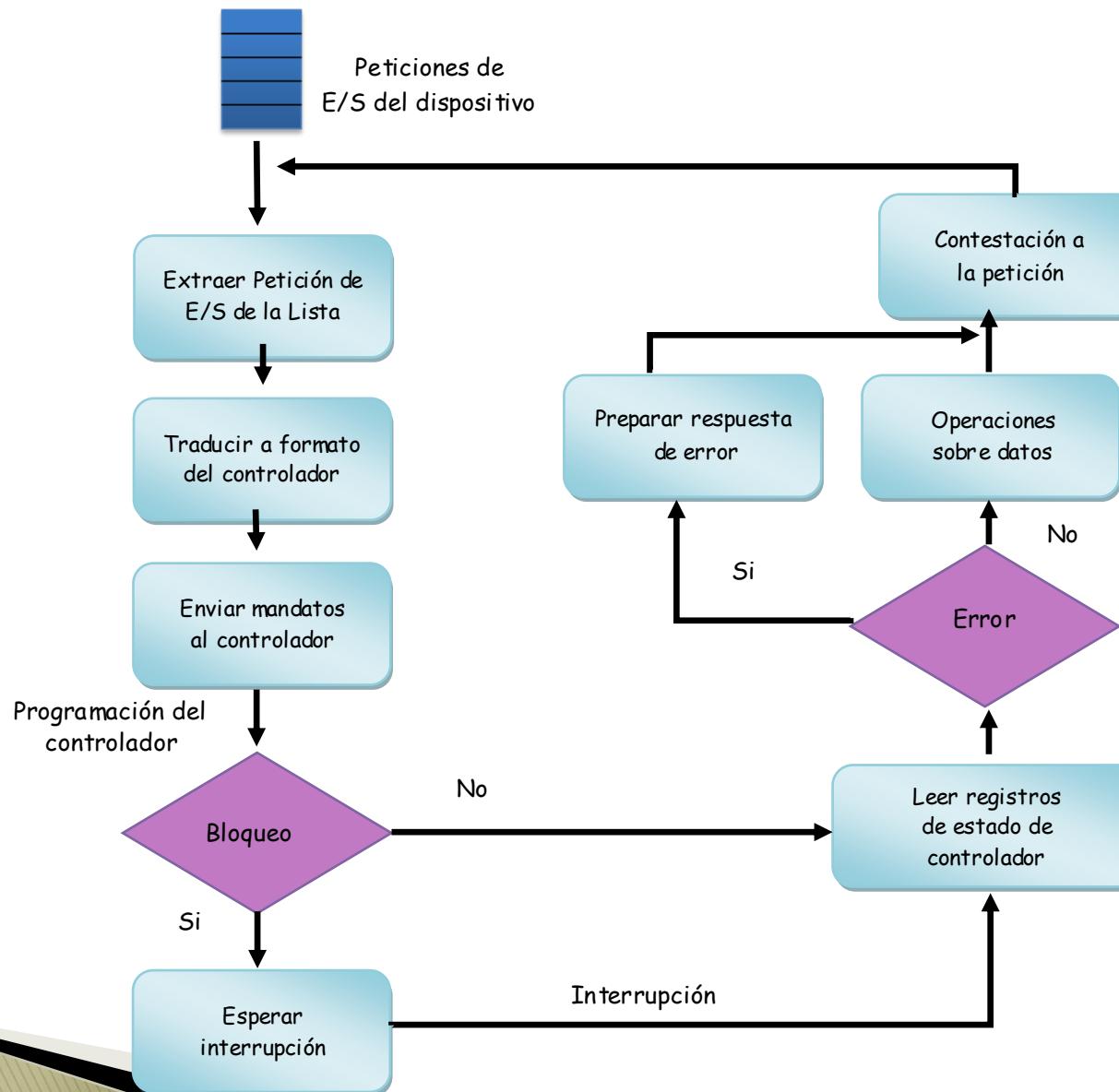
Manejador del dispositivo

Cada dispositivo de E/S, o cada clase de dispositivos, tiene un manejador asociado en el sistema operativo.

Dicho manejador incluye:

- código independiente del dispositivo para proporcionar al nivel superior del sistema operativo una interfaz de alto nivel.
- código dependiente del dispositivo necesario para programar el controlador del dispositivo a través de sus registros y mandatos.

Diagrama de flujo con las operaciones de un manejador



★ Software de Entrada/Salida del dispositivo

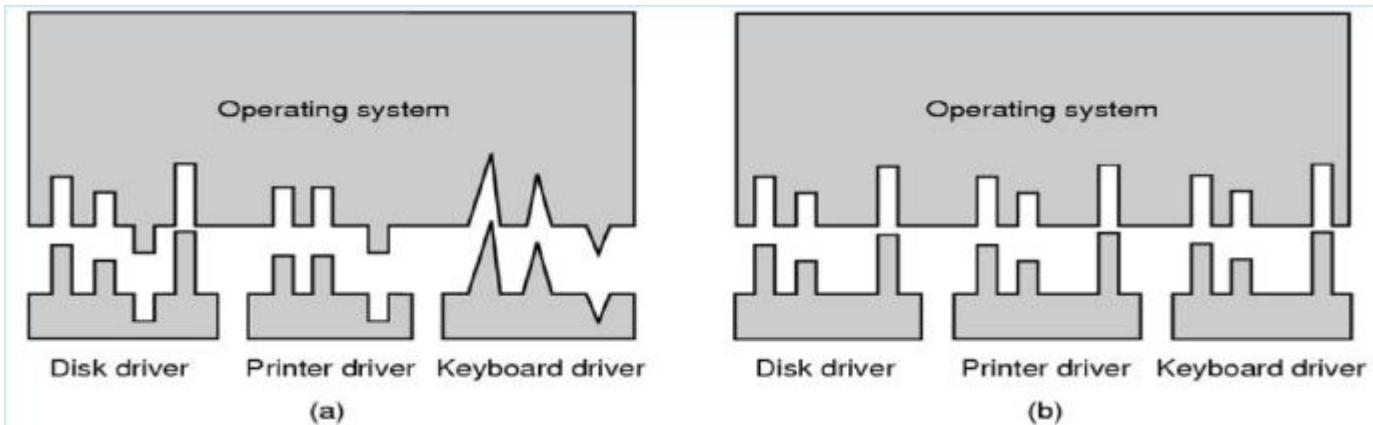
La mayor parte del sistema de E/S es el software independiente de dispositivo, este nivel incluye:

- El sistema de archivos y el de gestión de red.
- El gestor de bloques.
- La cache de bloques y una parte de los manejadores de dispositivo.

La principal función de esta capa de software es ejecutar las funciones de E/S que son comunes a todos los dispositivos a través de una interfaz uniforme, Internamente, en este nivel se proporciona acceso a nivel de bloques o caracteres, almacenamiento intermedio, gestión de los dispositivos, planificación de la E/S y control de errores.

Software de Entrada/Salida del dispositivo

Un aspecto de esta cuestión es la interfaz entre los drivers de dispositivo y el resto del sistema operativo.



- (a) Sin una interfaz estándar con los drivers
- (b) Con una interfaz estándar con los drivers

Software de Entrada/Salida del dispositivo

Para optimizar la E/S y para armonizar las peticiones de usuario, que pueden ser de cualquier tamaño, con los bloques que maneja el sistema de archivos, el software de E/S proporciona almacenamiento intermedio en memoria del sistema operativo. Esta facilidad se usa para tres cosas:

- Optimizar la E/S evitando accesos a los dispositivos.
- Ocultar las diferencias de velocidad con que cada dispositivo y usuario manejan los datos.
- Facilitar la implementación de la semántica de compartición, al existir una copia única de los datos en memoria.





Interfaz de Aplicaciones

Las aplicaciones tienen acceso al sistema de E/S a través de las llamadas al sistema operativo relacionadas con la gestión de archivos y con la E/S.

Las principales utilidades de este estilo son:

- Las **bibliotecas de los lenguajes**: como la libc. so de C, que traducen la petición del usuario a llamadas del sistema, convirtiendo los parámetros allí donde es necesario.
- Los **demonios del sistema**: como los de red o los spooler de las impresoras. Son programas privilegiados que pueden acceder a recursos que las aplicaciones normales tienen vetados.

E/S Bloqueante y No Bloqueante

No Bloqueantes

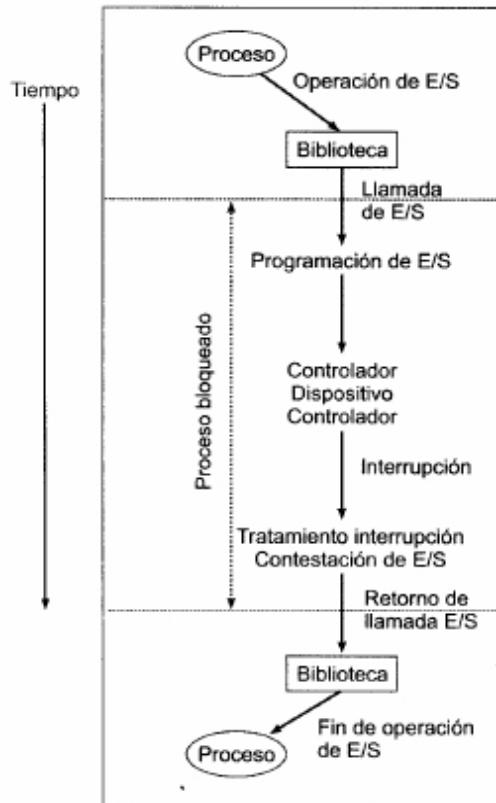
También llamados asíncronos, es decir, reciben la operación, la programan, contestan e interrumpen al cabo de un cierto tiempo.

Bloqueantes

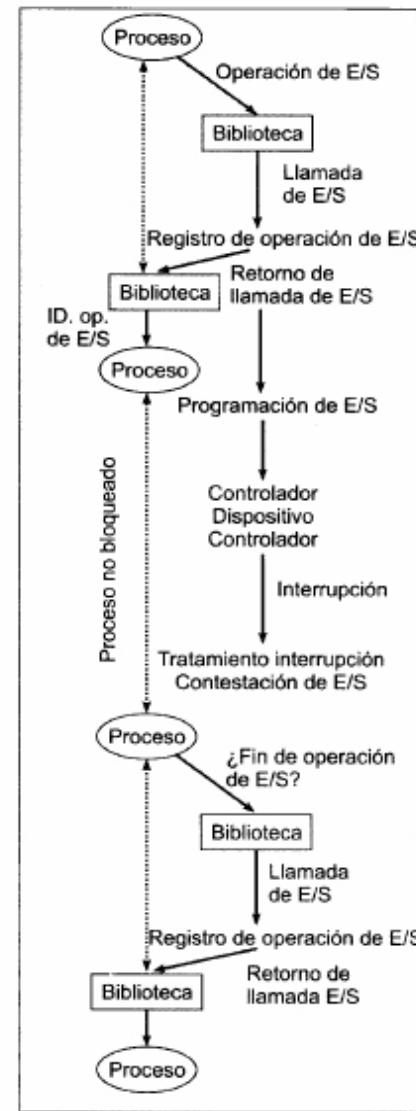
La mayoría de las aplicaciones efectúan operaciones de E/S con lógica bloqueante, lo que significa que emiten la operación y esperan hasta tener el resultado antes de continuar su ejecución.

En este tipo de operaciones, el sistema operativo recibe la operación y bloquea al proceso emisor hasta que la operación de E/S ha terminado, momento en que desbloquea a la aplicación y le envía el estado del resultado de la operación

Flujo de las operaciones de E/S bloqueantes y no bloqueantes



a) E/S bloqueante



b) E/S no bloqueante

Almacenamiento intermedio

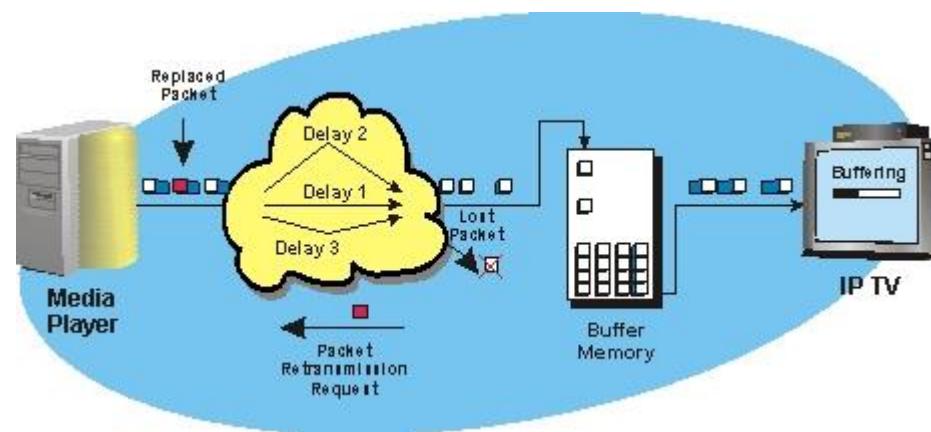
- Es un espacio de memoria (del sistema operativo) en el que se almacenan datos para evitar que el programa o recurso que los requiere, ya sea hardware o software, se quede sin datos durante una transferencia
- ¿Por qué se usa? Supongamos que un proceso necesita leer de una cinta (Leer Bloque[1000, cinta]).
- Se le conoce también por el termino de Buffering.



Almacenamiento intermedio

Objetivos del Buffering.

- Simultanear la E/S de un proceso con su ejecución.
- Maximizar la utilización de la CPU y los dispositivos de E/S.
- Amortiguar diferencias de velocidad entre productores y consumidores.



Almacenamiento intermedio



Almacenamiento intermedio

Tipos de dispositivos.

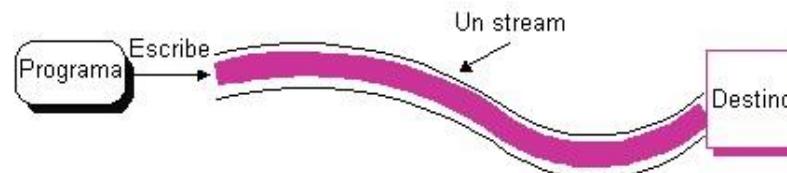
➤ Dispositivos de bloques.

- Almacenan la información en bloques.
- Tamaño fijo.
- Se transfiere un bloque a la vez.



➤ Dispositivos de flujo.

- Transfieren los datos como flujos de bytes.



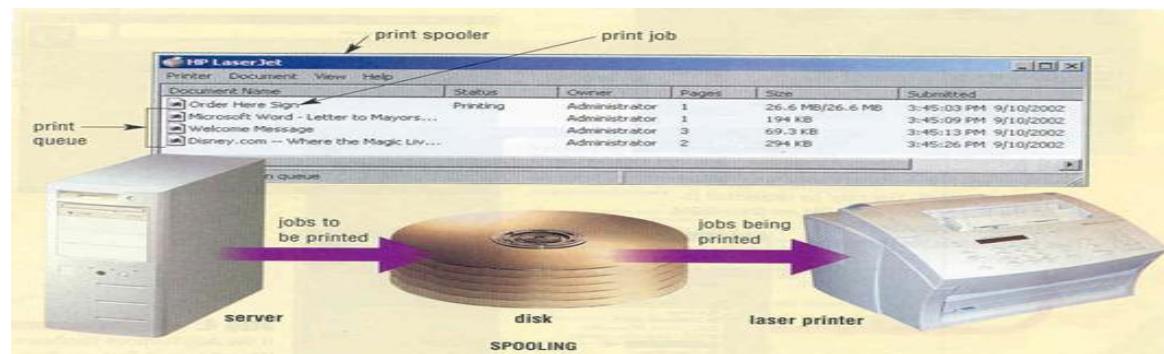
Almacenamiento intermedio

Tipos de Buffer

Almacenamiento intermedio

Spooling

- Buffer de gran tamaño que se aloja la mayoría de las veces en disco.
- Permite hacer una cola, en vez de esperar que cada uno se acabe para enviar el resto.
- Hay un demonio y directorio de spooling. El demonio verifica el directorio para saber si hay trabajos pendientes.

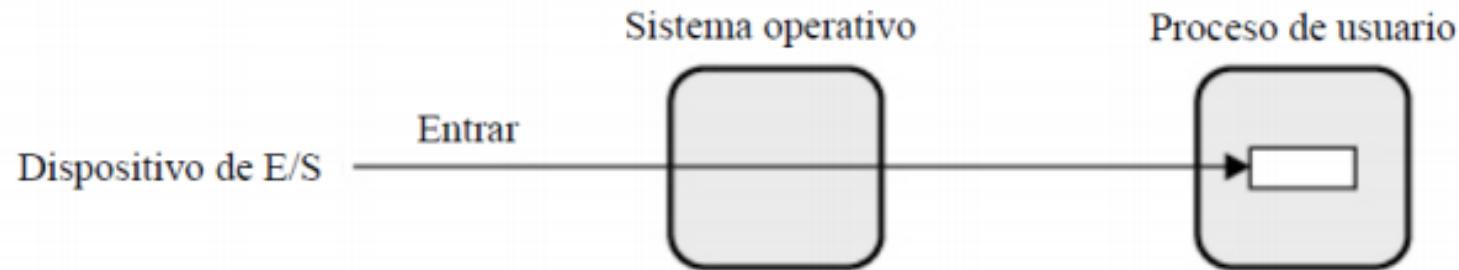


Almacenamiento intermedio

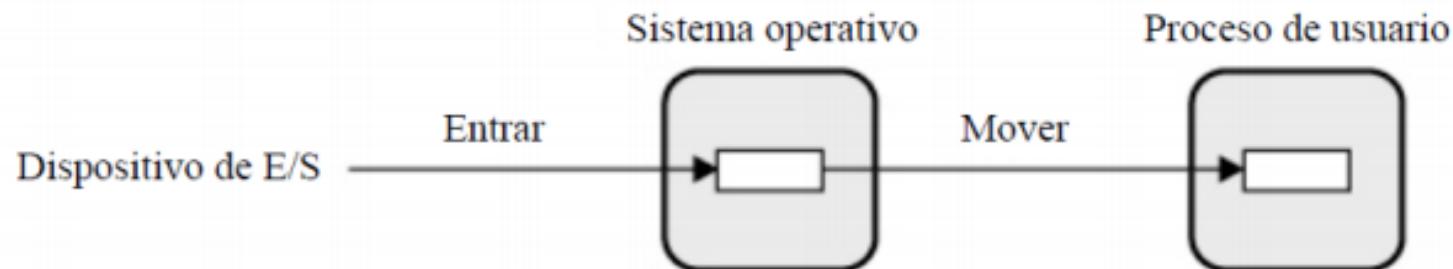
Buffer simple

- Lo mas simple que el sistema operativo puede ofrecer.
- Cuando se ha completado la transferencia, el proceso mueve el bloque al espacio del usuario y pide otro bloque.
- El sistema operativo será capaz de expulsar al proceso porque la operación de entrada tiene lugar dentro de la memoria del sistema en vez de en la memoria de usuario del proceso.
- Para la E/S con dispositivos de flujo, el esquema del buffer sencillo puede aplicarse por líneas o por bytes.

Almacenamiento intermedio



(a) Sin almacenamiento intermedio



(b) Almacenamiento intermedio sencillo

Almacenamiento intermedio

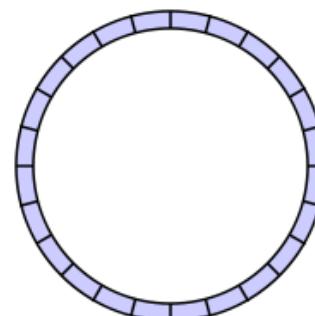
Buffer doble

- Un proceso puede transferir datos hacia (o desde) un buffer mientras que el sistema operativo vacía (o rellena) el otro.
- Para la E/S de líneas, el proceso de usuario no tiene que ser suspendido para entrada o salida a menos que el proceso se adelante al buffer doble.
- Para la operación con bytes, el buffer doble no ofrece ninguna ventaja con respecto a un buffer sencillo de doble tamaño. En ambos casos, se seguirá el modelo del productor/consumidor.

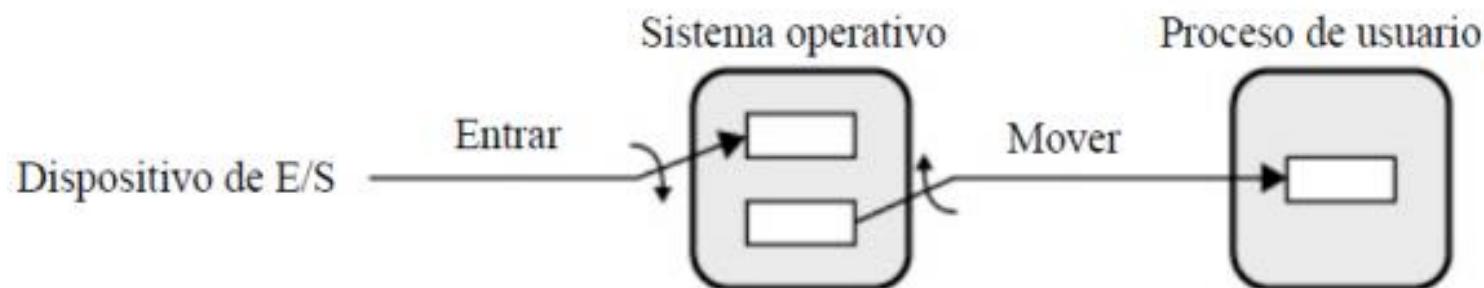
Almacenamiento intermedio

Buffer circular

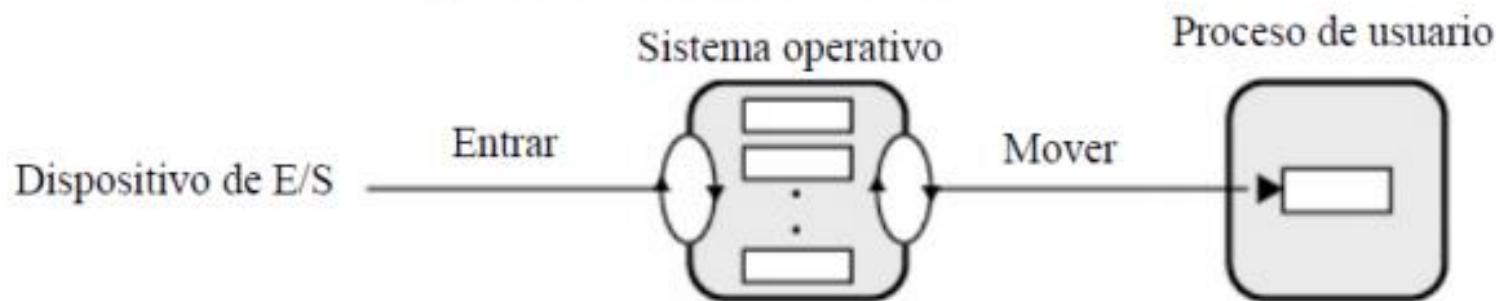
- Si preocupa el rendimiento de un proceso determinado, sería deseable que las operaciones de E/S fueran capaces de ir al ritmo del proceso.
- El buffer doble puede ser inapropiado si el proceso lleva a cabo rápidas ráfagas de E/S. En este caso, el problema puede mitigarse usando más de dos buffers.
- Este es, sencillamente, el modelo del productor/consumidor con un buffer limitado.



Almacenamiento intermedio



(c) Almacenamiento intermedio doble



(d) Almacenamiento intermedio circular

Almacenamiento intermedio

Importancia

No existe un tamaño de los buffers que asegure a un dispositivo de E/S ir al mismo ritmo que un proceso cuando la demanda media del proceso es mayor que la que el dispositivo puede admitir.

Sin embargo, en un entorno de multiprogramación, con la variedad de actividades de E/S y de procesamiento que hay que realizar, el almacenamiento intermedio es una herramienta que puede incrementar la eficiencia del sistema operativo y el rendimiento de los procesos individuales.

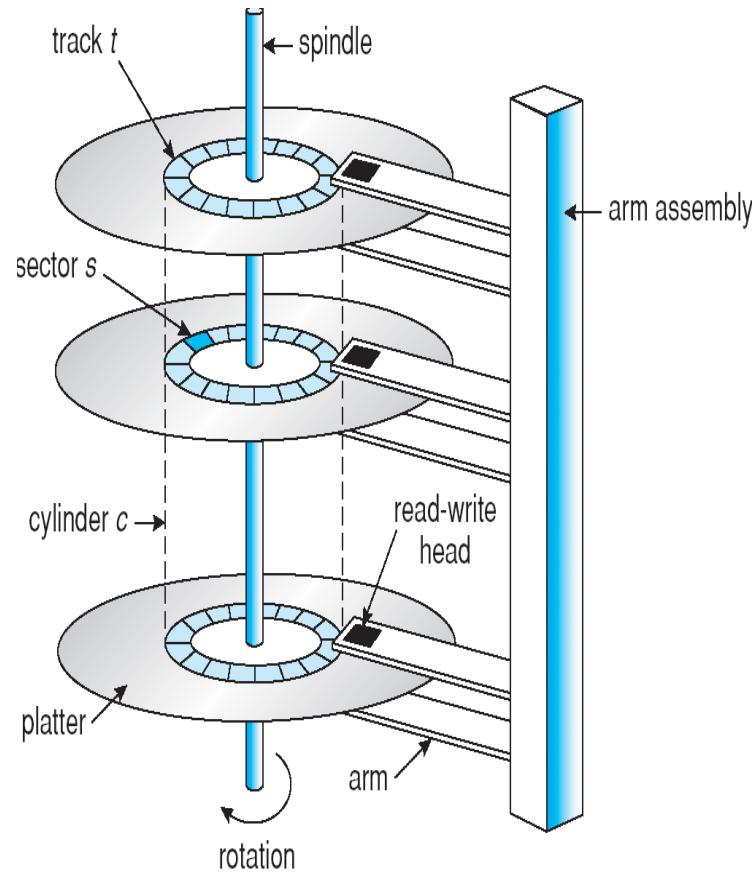
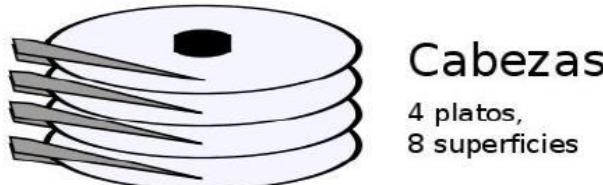
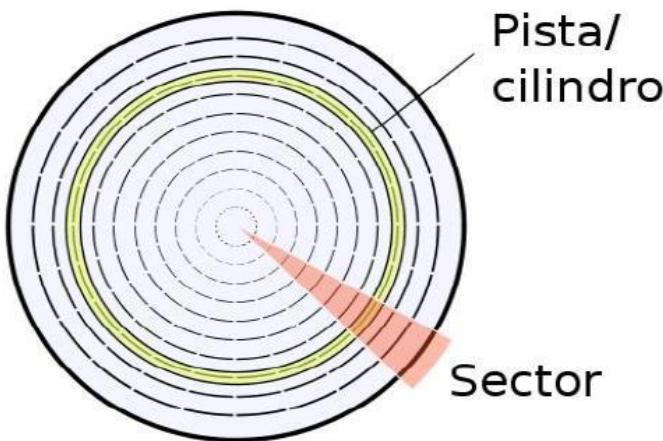
Los discos

Son los dispositivos básicos para llevar a cabo almacenamiento masivo y no volátil de datos.

Partes del disco:

- Plato: cada uno de los discos.
- Cara: cada uno de los lados de un plato.
- Cabeza: número de cabezales para la lectura/escritura de información.
- Pista: una circunferencia dentro de una cara.
- Cilindro: son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente.
- Sector: unidad mínima de información que se puede leer o escribir en un disco duro.

los Discos



Estructura del disco duro

El sistema de almacenamiento secundario se usa para guardar los programas y datos en dispositivos rápidos, de forma que sean fácilmente accesibles a las aplicaciones a través del sistema de archivos

- Discos.
- Manejadores de discos.

Estructura del disco duro

Funciones principales

- Proceso.
- Traducción.
- Insertar.
- Enviar.
- Bloqueo.
- Comprobación.
- Gestionar
- Indicación

Estructura del disco duro

Clasificación de Discos :

Según la interfaz de su controlador:

- **IDE** - Integrated Drive Electronics (Electrónica Integrada de Unidad).
- **SCSI** – Small Computer System Interface (Interfaz de Sistemas Pequeños de Computo).

Según su tecnología de fabricación:

- Discos duros (Winchester).
- Discos ópticos.
- Discos extraíbles.

Estructura del disco duro

Estructura Lógica de los Discos

- Los DD se manejan como vectores grandes de bloques lógicos.
- El vector de bloques lógicos se proyecta sobre los sectores del disco secuencialmente
- El manejador de disco no sabe nada de la organización de los ficheros
- En el sector o
- Particiones activas o de sistema.

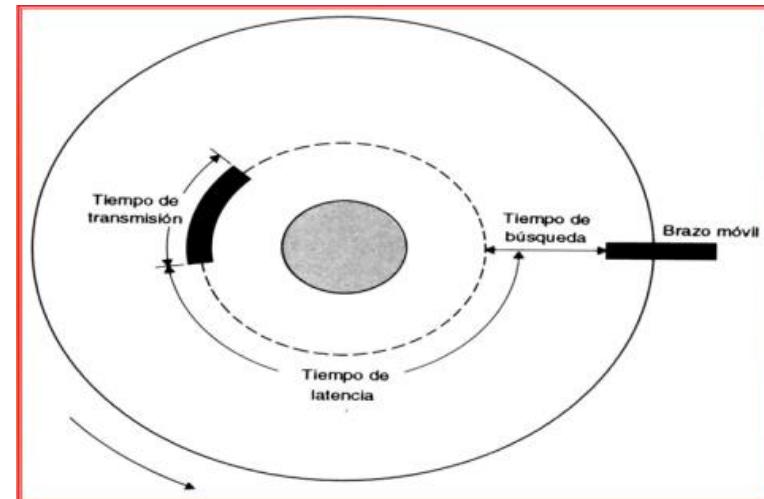
Planificación de los movimientos de los brazos de los discos

Para leer o escribir, la cabeza lectora se debe situar en la pista deseada y al comienzo del sector deseado

Tiempo de búsqueda.

Tiempo de latencia (retardo de giro).

Tiempo de acceso = T_búsqueda + T_latencia. **Tiempo de transferencia.**



Caché de los discos

Es un buffer para los sectores de disco situados en la memoria principal. La cache contiene una copia de algunos sectores del disco. Cuando se hace una petición de E/S para un sector específico, se comprueba si el sector está en la caché del disco.



Caché de los discos

Estrategia de reemplazo.

Cuando se trae un nuevo sector a la caché del disco, uno de los bloques existentes debe ser sustituido.

“El usado hace más tiempo” (LRU)

- En el que el bloque que ha permanecido sin referencias en la caché por más tiempo es reemplazado.
- Lógicamente, la caché constará de una pila de bloques.
- Cuando se referencia un bloque de la caché, se le mueve de su posición a la cima de la pila.

Caché de los discos

El sencillo algoritmo de LFU tiene el siguiente problema.

Puede ser que ciertos bloques se refieren poco frecuentemente, pero cuando lo son, se produzcan intervalos cortos de referencias repetidas, debido a la cercanía, obteniéndose así grandes valores del contador de referencias.

Para superar esta dificultad del LFU, se propone una técnica conocida como *reemplazo en función de la frecuencia*

Caché de los discos

Algoritmo de "la menos usada" (LFU),

Se sustituye el bloque de la caché que ha sufrido un menor número de referencias.

- El algoritmo LFU podría implementarse asociando un contador a cada bloque.
- Cuando se trae un bloque, se le asigna un valor 1: con cada referencia al bloque, se incrementa el contador en una unidad.
- Cuando hace falta un reemplazo, se selecciona el bloque con menor valor del contador

Caché de los discos

Reemplazo en función de la frecuencia.

- Los bloques están organizados lógicamente en una pila, como en el algoritmo LRU una parte determinada de la cima de la pila es reservada como una sección nueva.
- Cuando se hace blanco en la caché, el bloque referenciado es trasladado a la cima de la pila.
- Si el bloque ya está en la sección nueva, su contador de referencia no se incrementa suficientemente.

Planificación de Disco

El **SO** es responsable de usar el hardware de forma eficiente.

- **tiempo de acceso** tiene dos componentes principales:
 - *búsqueda.*
 - *latencia.*
- **Objetivo:** minimizar el tiempo de búsqueda, que es directamente proporcional a la distancia de búsqueda.
- **Ancho de banda.**

Planificación de Disco

La planificación del disco se divide en 2 tipos, la primera realiza la selección en función del demandante y la otra en función del elemento solicitado:

Los de selección en función del demandante:

- Planificación aleatoria (RSS).
- Primero en entrar, primero en salir (FIFO).
- Prioridad.

Los de selección en función del elemento solicitado:

- Primero el más corto (SSTF).
- SCAN.
- C-SCAN.
- SCAN de N pasos.
- FSCAN.

Planificación de Disco

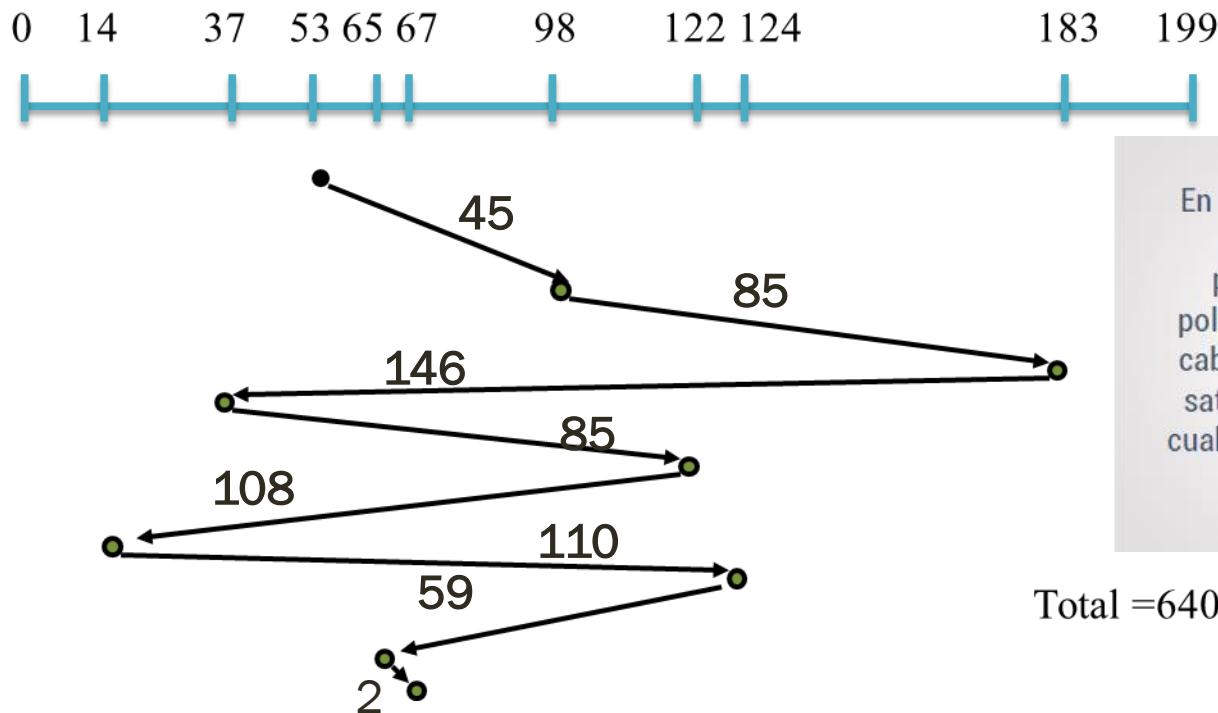
Planificación FCFS(first come, first served).

La planificación FCFS es justa en el sentido de que una vez que llega una petición, se fija su lugar dentro de la cola de espera. Una petición no puede ser desplazada por la llegada de otra con prioridad más alta.

Planificación de disco

Ejemplo: Planificación FCFS(first come, first served).

Solicitudes: 98,183,37,122,14,124,65,67 ; Cabeza en 53



En la imagen se observa que se tiene una cola de peticiones, siguiendo la política de FCFS y estando el cabezal en la posición 53, se satisfacen las peticiones tal cual como se encuentran en la cola.

Planificación de Disco

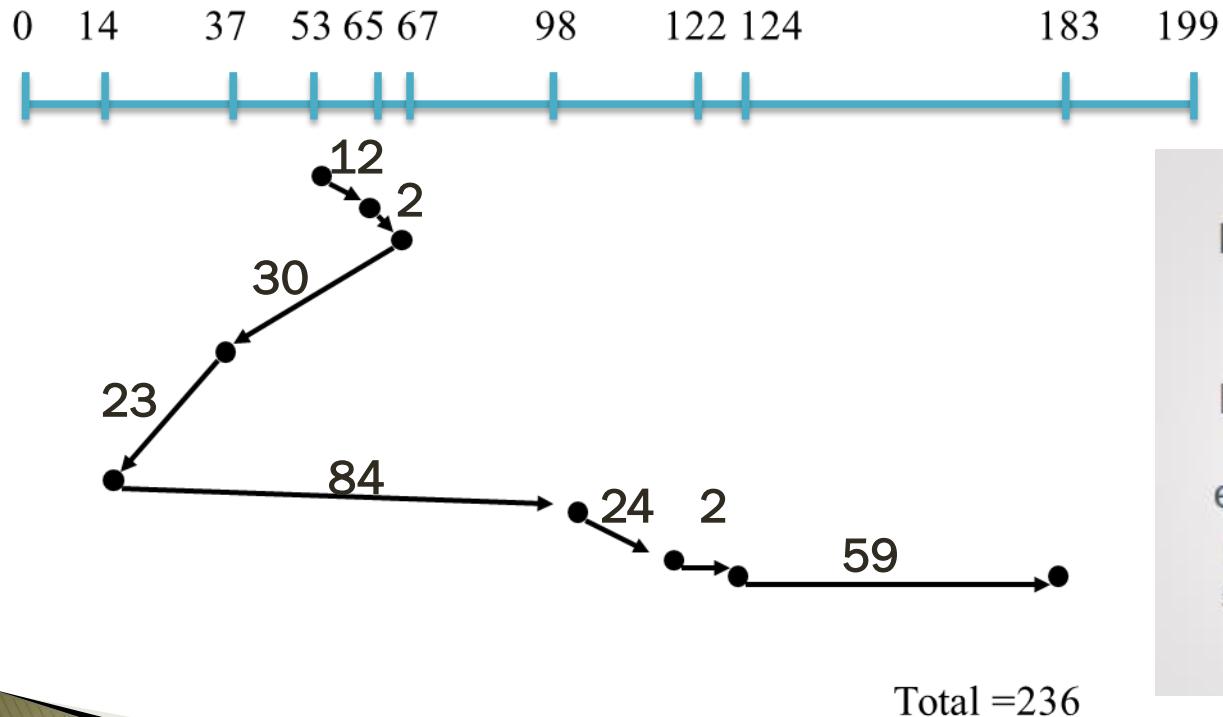
Planificación SSTF (Shortest-Seek-Time First)

Parece razonable atender todas las solicitudes cercanas a la posición actual de la cabeza antes de mover la cabeza a una posición lejana para atender otras solicitudes. Este supuesto es la base del algoritmo de tiempo de búsqueda más corto primero (**SSTF**, shortest-seek-time-first), que selecciona la solicitud que tiene el menor tiempo de búsqueda a partir de la posición actual de la cabeza.

Planificación de Disco

Ejemplo: Planificación SSTF (Shortest-Seek-Time First)

Solicitudes: 98,183,37,122,14,124,65,67 ; Cabeza en 53



Nuevamente se tiene una cola de peticiones y la ubicación del cabezal es 53. Bajo la planificación SSTF, el primero en atenderse será aquel que está más cerca de términos de distancia en este caso el 65, seguido del 67, luego el 37, el 14, 98, 122, 124 y 183.

Planificación de Disco

Planificación SCAN o del Ascensor

Siempre avanza en un sentido y resuelve las solicitudes de ese sentido; y cuando no queden más, avanza en el otro sentido. Se necesita un bit que indique dirección actual

La SCAN se comporta de manera parecida al SSTF desde el punto de vista de la mejora

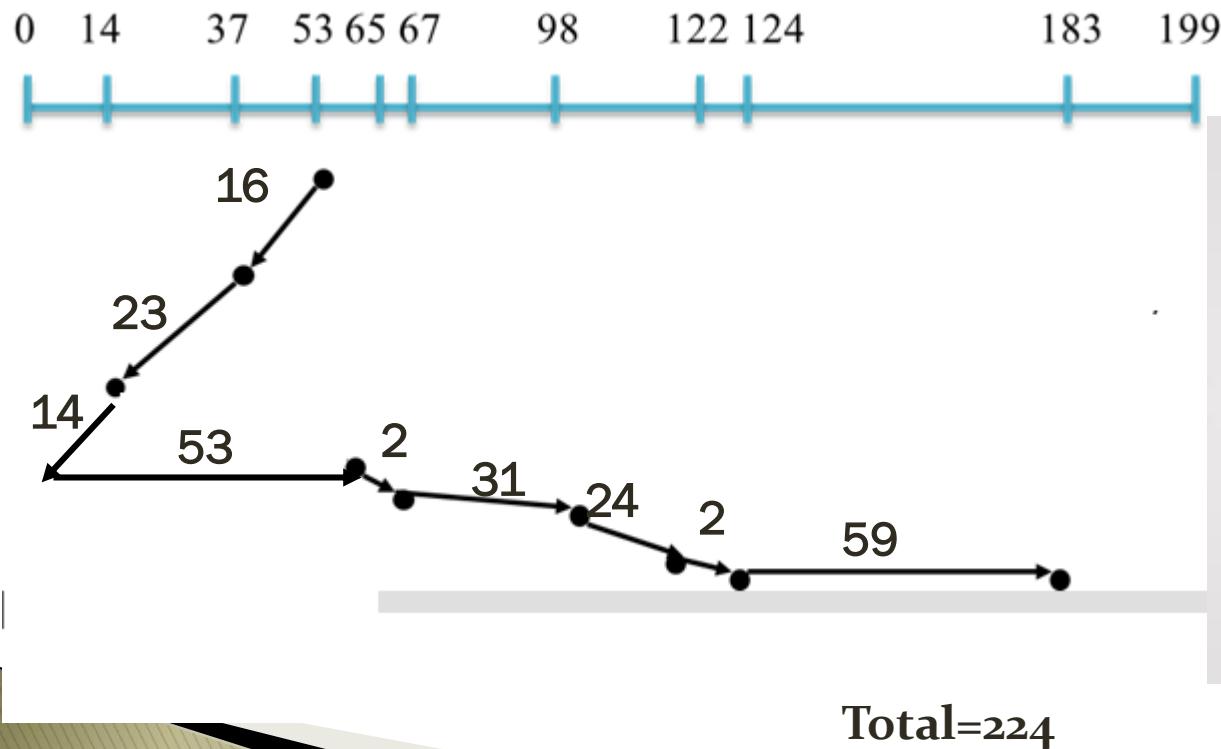
en la capacidad de ejecución y de la media de los tiempos de respuesta, pero elimina mucha de

la discriminación inherente a los esquemas SSTF y ofrece una varianza menor.

Planificación de Disco

Ejemplo: Planificación SCAN o del Ascensor

Solicitudes: 98,183,37,122,14,124,65,67 ; Cabeza en 53



Nuevamente se tiene una cola de peticiones y la ubicación del cabezal es 53. Bajo la planificación SCAN, el brazo del disco parte de un extremo del disco y se mueve hacia el otro, atendiendo las solicitudes a medida que llega a cada cilindro, hasta llegar al otro extremo del disco. Nótese que el cabezal llegó hasta la posición 0 del disco y continuó con las del siguiente nivel.

Planificación de Disco

Planificación C-SCAN (Circular)

Igual que el anterior pero se le considera al disco circular. Al terminar las solicitudes pendientes en un sentido, el brazo vuelve al extremo inicial, y empieza de nuevo a resolver las peticiones en el mismo sentido.

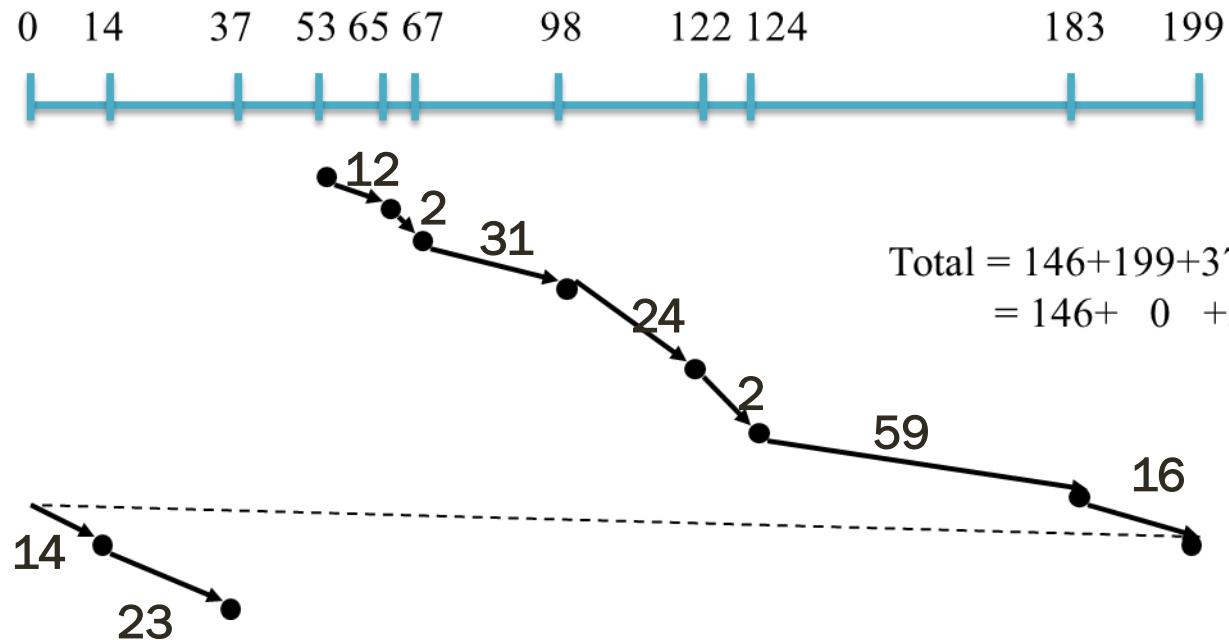
La SCAN se comporta de manera parecida al SSTF desde el punto de vista de la mejora en la capacidad de ejecución y de la media de los tiempos de respuesta, pero elimina mucha de la discriminación inherente a los esquemas SSTF y ofrece una varianza menor.

El tiempo de respuesta de este algoritmo es mucho menor que el del SCAN y casi similar al de SSTF. En dispositivos con muchas peticiones de E/S, esta política tiene un rendimiento medio superior a las otras.

Planificación de Disco

Ejemplo: Planificación C-SCAN (Circular)

Solicitudes: 98,183,37,122,14,124,65,67 ; Cabeza en 53



Nuevamente se tiene una cola de peticiones y la ubicación del cabezal es 53. Bajo la planificación C-SCAN, se ve como atiende primero las peticiones que están más cerca en una dirección y al llegar al final 199 vuelve al principio para comenzar a atender las peticiones restantes.

Planificación de Disco

Planificación LOOK

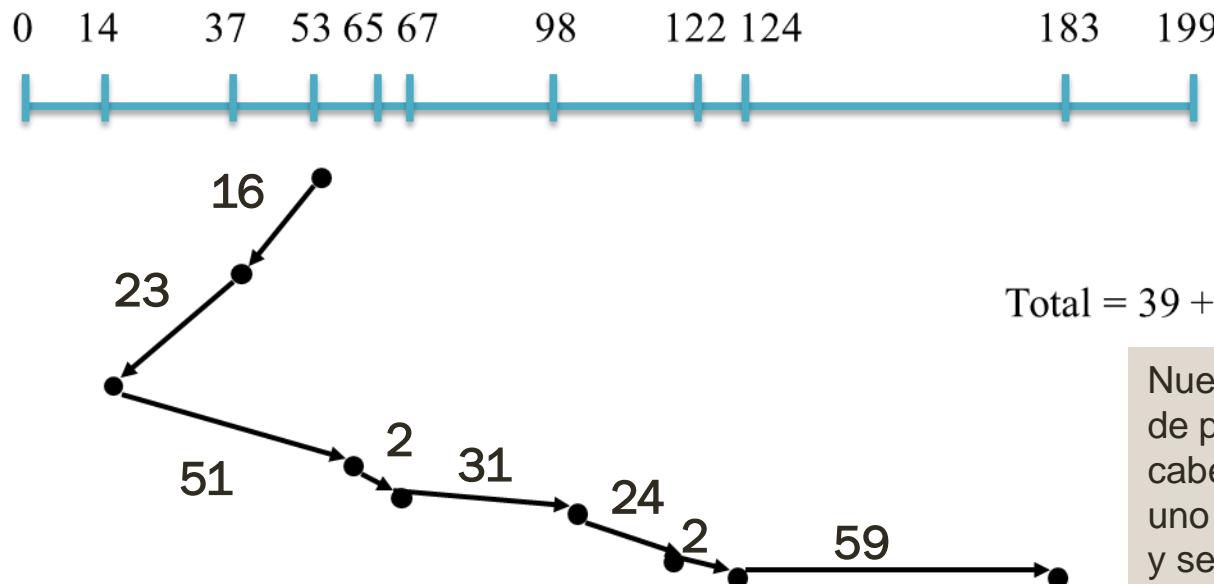
tanto el algoritmo SCAN como el C-SCAN mueven el brazo del disco a través de la anchura completa del disco; sin embargo, en la práctica, ninguno de los dos algoritmos se suele implementar de esta manera. Lo más común es que el brazo solo vaya hasta el cilindro correspondiente a la solicitud final en cada dirección. Entonces, invierte su dirección inmediatamente, sin llegar hasta el extremo del disco.

Las versiones de SCAN y de C-SCAN que siguen este patrón se denominan planificación LOOK y C-LOOK, ya que estos algoritmos miran (look) si hay una solicitud antes de continuar moviéndose en una determinada dirección

Planificación de Discos

Ejemplo: Planificación Look

Solicitudes: 98,183,37,122,14,124,65,67 ; Cabeza en 53



$$\text{Total} = 39 + 169 = 208$$

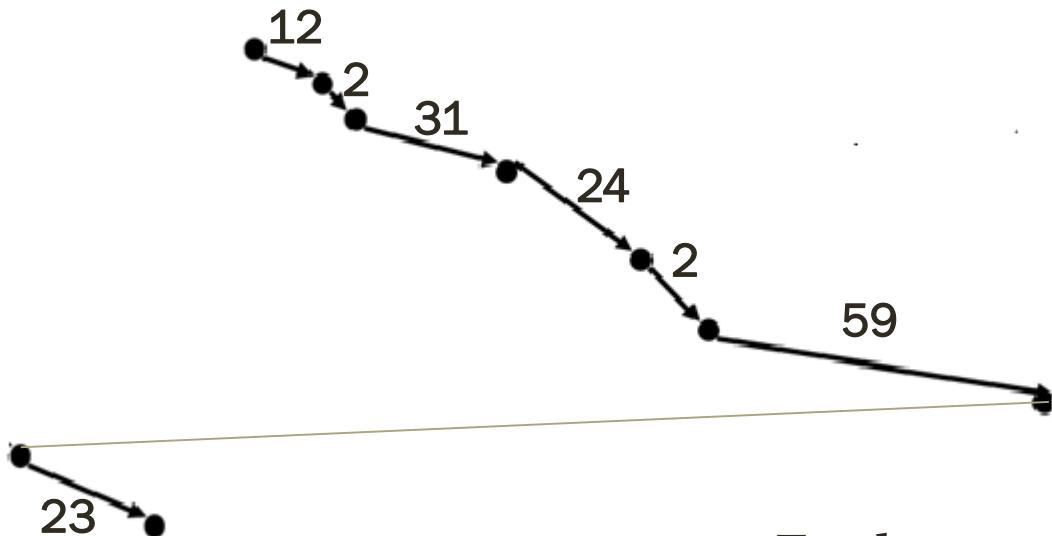
Nuevamente se tiene una cola de peticiones y la ubicación cabezal es el 53. comienza en uno de los extremos del disco y se mueve hacia el otro extremo sin llegar a la pista 0, dando servicio a las solicitudes a medida que pasa por cada cilindro, hasta llegar al otro extremo del disco sin tomar en cuenta la 199

Planificación de Discos

Planificación C-LOOK.

- Es una versión del C-Scan
- El brazo solo llega hasta la última petición en cada dirección.
- Cuando termina vuelve, pero no al principio, sino hasta la petición más próxima al principio.

Planificación de Discos



$$\text{Total} = 130 + 23 = 153$$

Nuevamente se tiene una cola de peticiones y la ubicación cabezal es el 53. comienza en uno de los extremos del disco y se mueve hacia el otro extremo sin llegar a la pista 0, dando servicio a las solicitudes a medida que pasa por cada cilindro, hasta llegar al otro extremo del disco sin tomar en cuenta la 199. Ademas observe que no se toma el levantamiento del brazo .

Consideraciones de Rendimiento



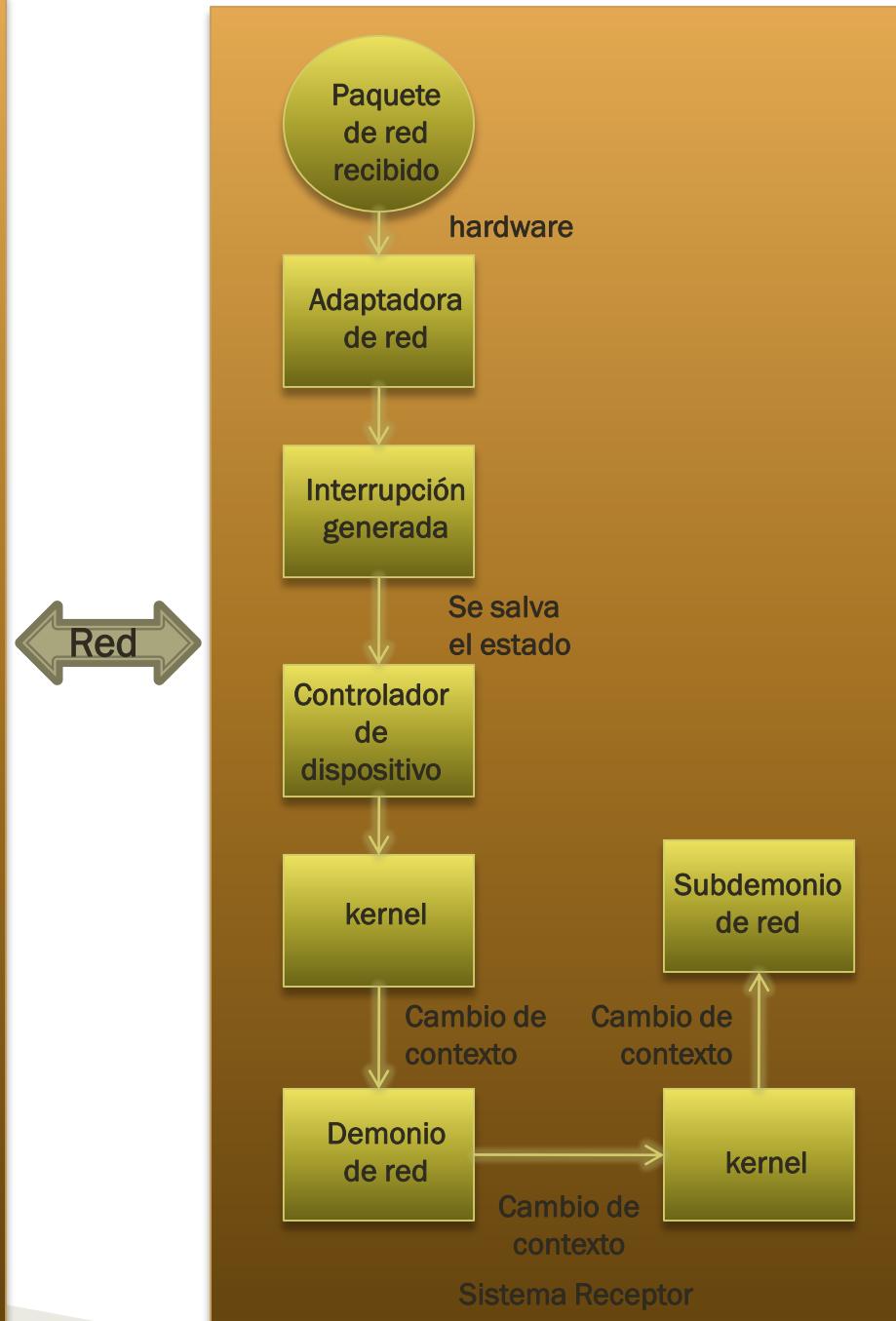
Jerarquía de dispositivos de E/S según su velocidad de acceso

Evaluación del Rendimiento

El acceso y transferencia de un determinado bloque del disco conlleva una sucesión de operaciones con retardos asociados, algunos de ellos considerables al ser de naturaleza mecánica. Los tiempos que componen una operación de acceso a un bloque son los siguientes:

1. Tiempo de posicionamiento sobre el cilindro.
2. Selección de pista.
3. Tiempo de posicionamiento en el comienzo del primer sector del bloque
4. Tiempo de posicionamiento en el resto de los sectores.
5. Tiempo de acceso a cada sector.
6. Tiempo de transferencia de sector

$$T_{acc} = T_{pos} + (0,5 + (N-1)F/S + N/S) \cdot t_{giro} + t_{trans}$$



Se Pueden emplear diversos principios para mejorar la eficiencia de la E/S:

- Reducir el número de cambios de contexto.
- Reducir el número de veces que los datos deben copiarse en memoria mientras pasan desde el dispositivo a la aplicación o viceversa.
- Reducir la frecuencia de las interrupciones utilizando transferencias de gran tamaño, controladoras inteligentes *y* mecanismos de sondeo.
- Incrementar la concurrencia.
- Desplazar las primitivas de procesamiento al hardware.
- Equilibrar el rendimiento de la CPU, del subsistema de memoria, del bus y de la E/S.

Bibliografia

- ❖ CARRETERO, J.; García F.; De Miguel, P.; Pérez F. **Sistemas Operativos: Una Visión Aplicada.** McGraw-Hill. Edición 2001.
- ❖ TANEMBAUM, A. **Sistemas Operativos Modernos.** Prentice Hall HispanoAmericana S.A. 1992.
- ❖ Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin & Greg Gagne. **Fundamentos de Sistemas Operativos, 7ma Edición.**
- ❖ Gestión de dispositivos. Salvado el 03 Julio de Agosto del 2014 de <http://www.sc.ehu.es/acwlaroa/SO2/Apuntes/Cap5.pdf>