

UT 5

PLANIFICACION Y GESTION DE DISCO

Estructura del Almacenamiento Secundario

- ***Estructura de Discos***

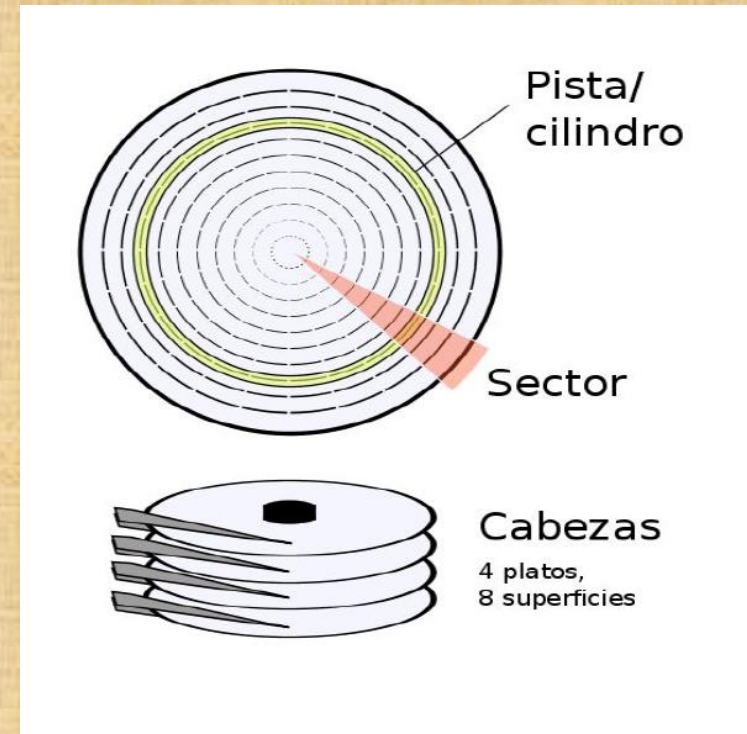
- Descripción física:

- Cilindro.
 - Superficie.
 - Sector.

- En las modernas unidades de disco los cilindros exteriores tienen más sectores que los interiores, con lo que se aumenta la capacidad.

Discos de cabezas móviles

- Superficies magnéticas + cabezas de L/E.
 - Las superficies se dividen en pistas y sectores.
 - Las cabezas se mueven al unísono, delimitando cilindros.
- Las operaciones de L/E indican número de pista o cilindro, superficie y sector.



Planificación de Discos

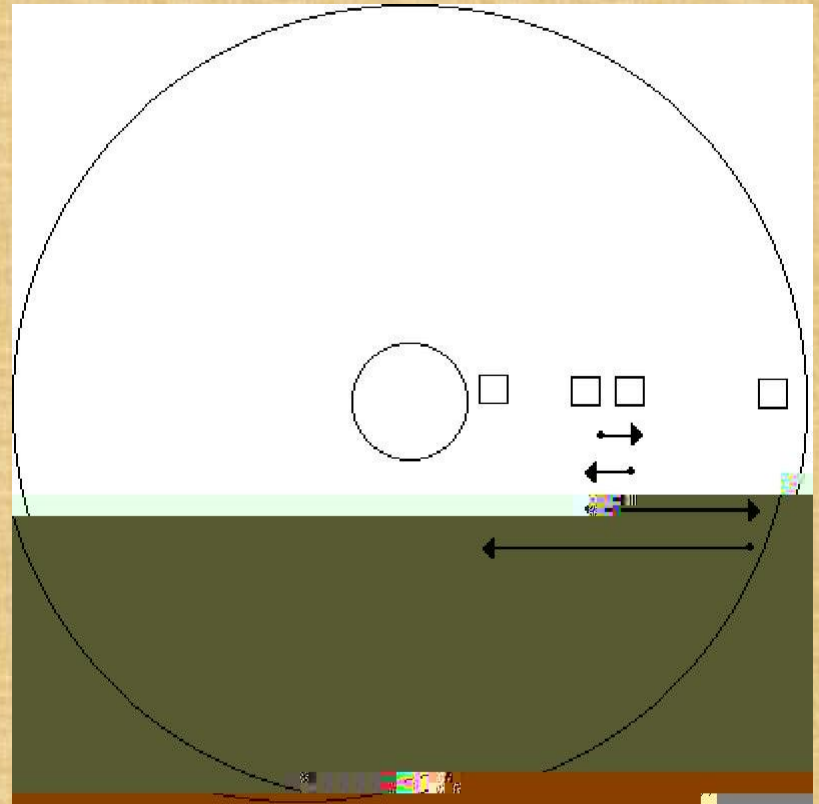
- Medir el tiempo de acceso:
 - búsqueda,
 - latencia,
 - transferencia.
- De las tres magnitudes, el tiempo más grande es el de búsqueda.
 - Mover la cabeza de lectura/escritura lo menos posible minimiza el tiempo de acceso.
- Los procesos hacen peticiones de E/S sobre un disco, especificando el número de bloque (cilindro, superficie, sector).
- En sistemas multiprogramados las peticiones se encolan hasta que el dispositivo esté libre.
- Como el factor principal es la amplitud del movimiento para cambiar de cilindro, sólo nos fijaremos en el número de cilindro de cada petición.

Estructuras de Almacenamiento Masivo y Sistemas E/S

- a) FCFS
- b) SSTF
- c) SCAN
- d) LOOK
- e) C-SCAN
- f) C-LOOK

FCFS

- **FCFS (Primero en llegar, primero en ser atendido):**
No hay reordenamiento de la cola.
- **Sencillo.**
- **No es óptimo, salvo en el caso de sistemas monoprogramados,**
donde sólo hay como máximo una petición pendiente en la cola
de disco.

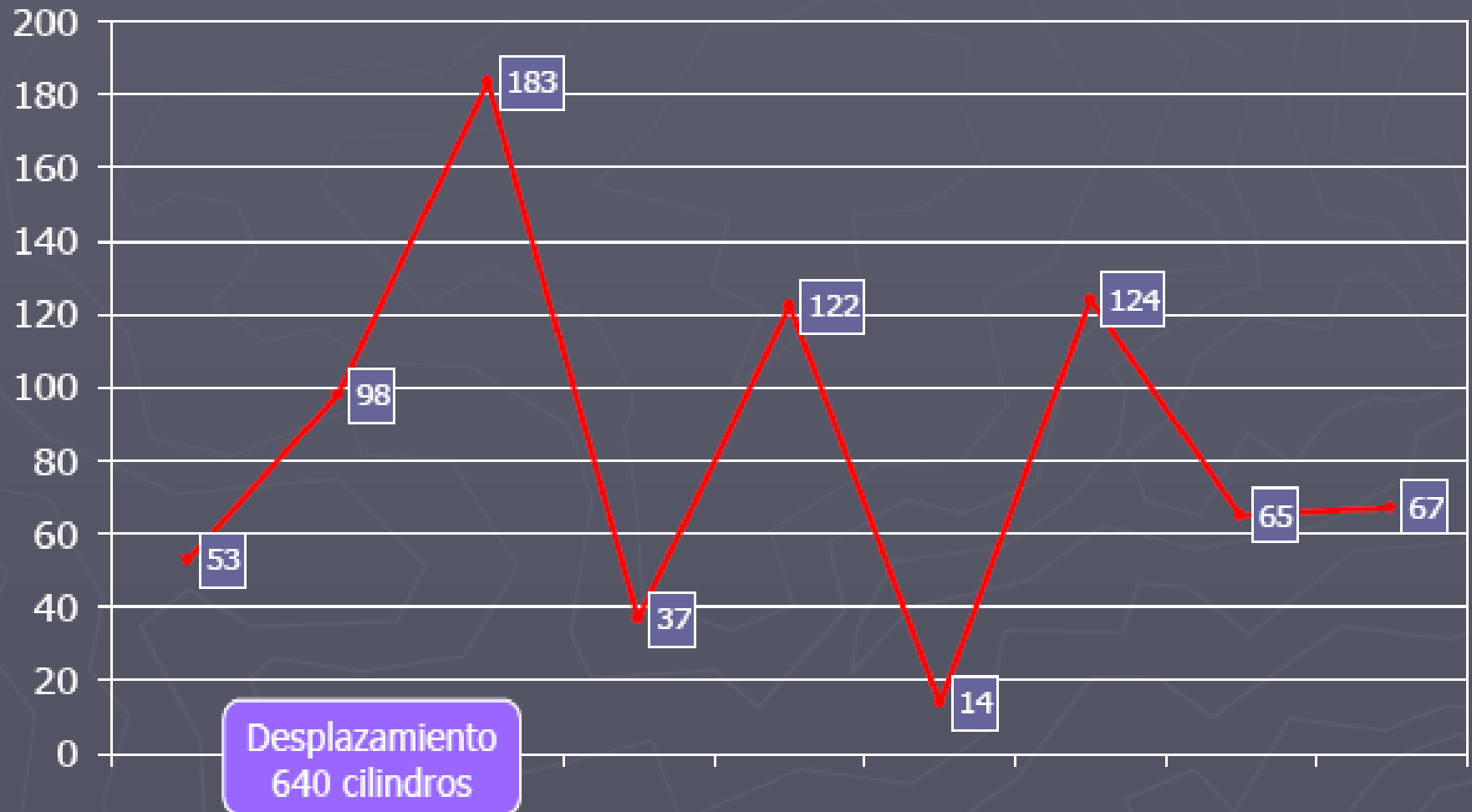


Ejemplo

53	98	183	37	122	14	124	65	67
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----

Ejemplo FCFS

53	98	183	37	122	14	124	65	67
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----

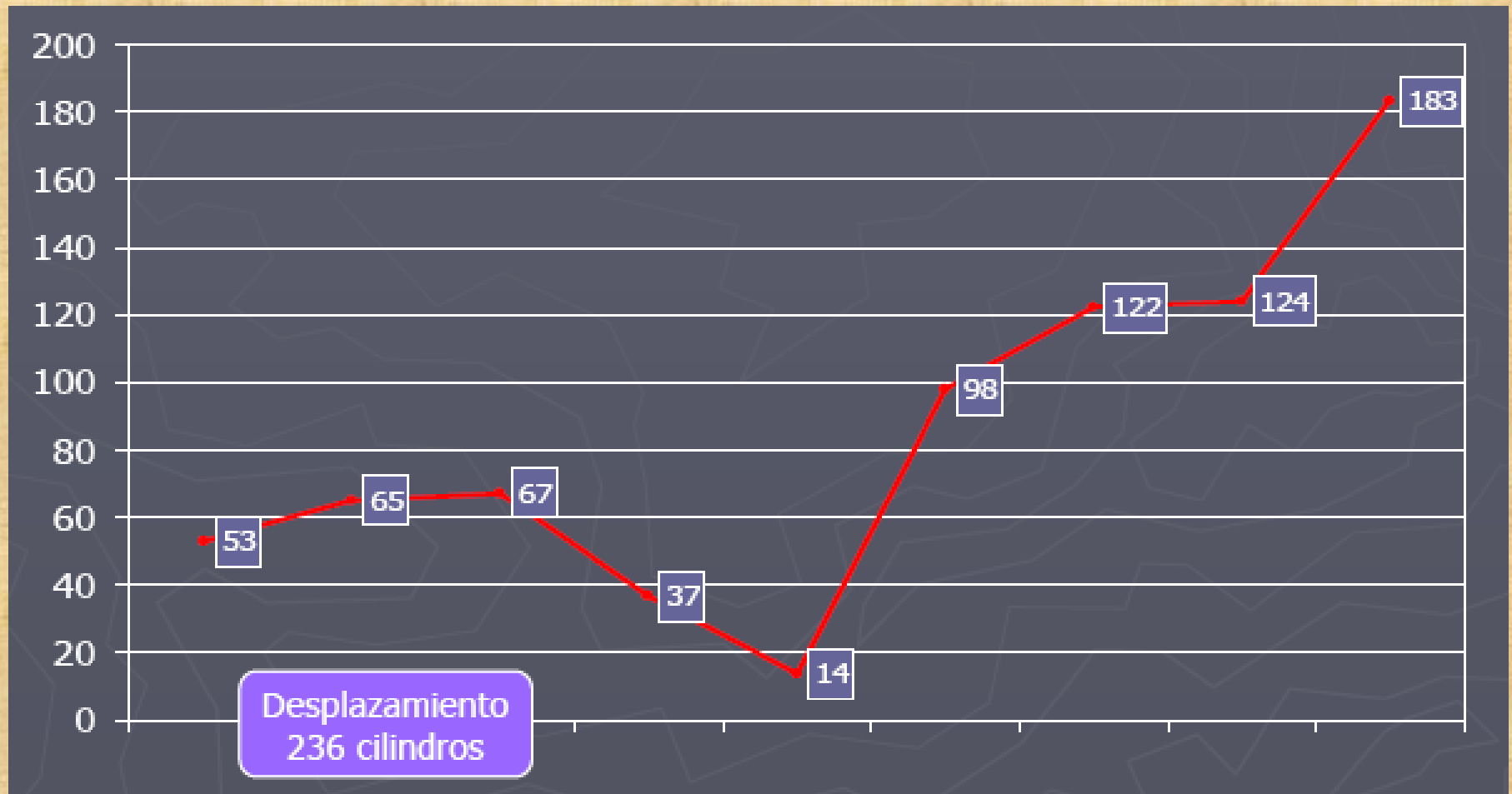


SSTF

- Shortest Seek Time First (primero el trabajo con menor tiempo de búsqueda).
- Conocido el cilindro de la posición original de la cabeza, se sirve aquella petición que esté más cercana, que será la que garantice el menor desplazamiento y por lo tanto, tiempo de búsqueda menor.
- A pesar de lo que parece, no es óptimo.
- **El brazo del disco se traslada enseguida (en cualquier dirección) a la petición que requiere un movimiento mínimo.**
- Tiene el problema de la inanición: si llegan constantemente peticiones sobre una determinada zona del disco y las estamos sirviendo, lo tendremos oportunidad de servir las peticiones lejanas que hubieran llegado antes.

Ejemplo SSTF

53	98	183	37	122	14	124	65	67
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----



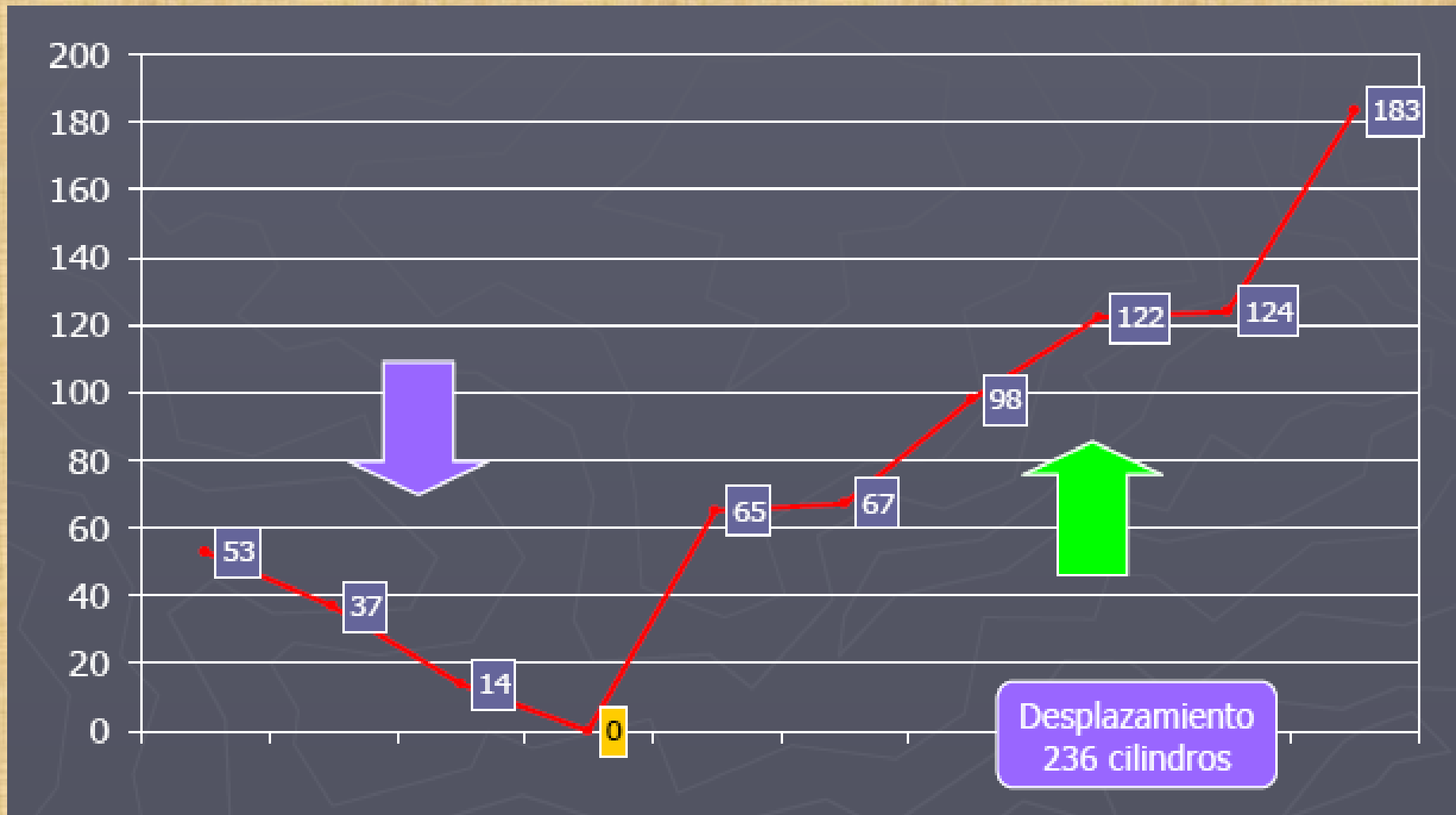
Planificación SCAN

- También se le conoce como algoritmo del ascensor.
- La cabeza hace un movimiento de barrido desde los cilindros interiores a los exteriores, sirviendo las peticiones que va encontrando según va pasando sobre el correspondiente cilindro. Cuando llega a un extremo, da la vuelta volviendo a servir las peticiones que se encuentra.
- Para aplicarlo, necesitamos conocer el cilindro en que se encuentra la cabeza y la dirección de movimiento.
- **El brazo del disco se mueve hacia adentro y hacia fuera, atendiendo todas las peticiones que se encuentra a su paso. Cambia su dirección sólo cuando no hay más peticiones que atender en la dirección actual**



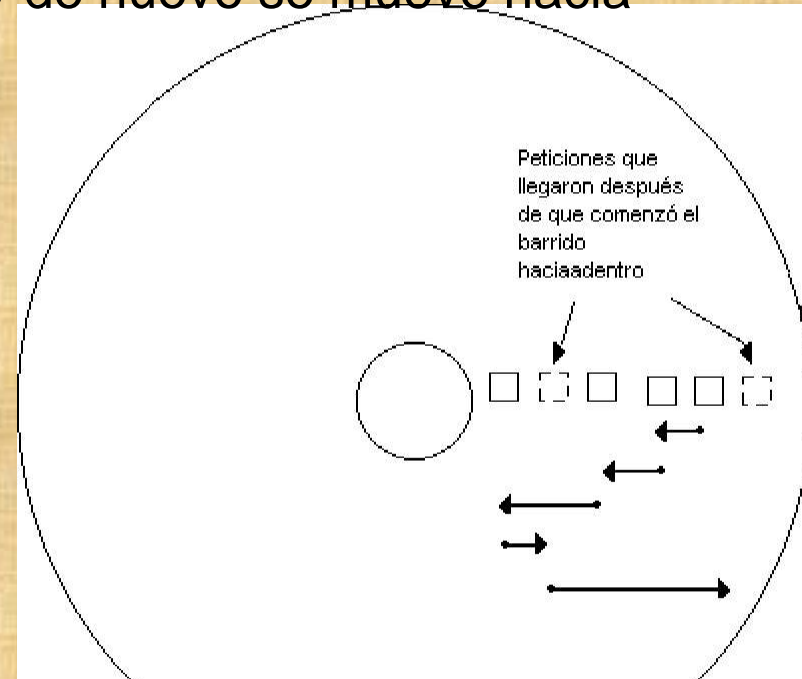
Ejemplo SCAN

53	98	183	37	122	14	124	65	67
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----

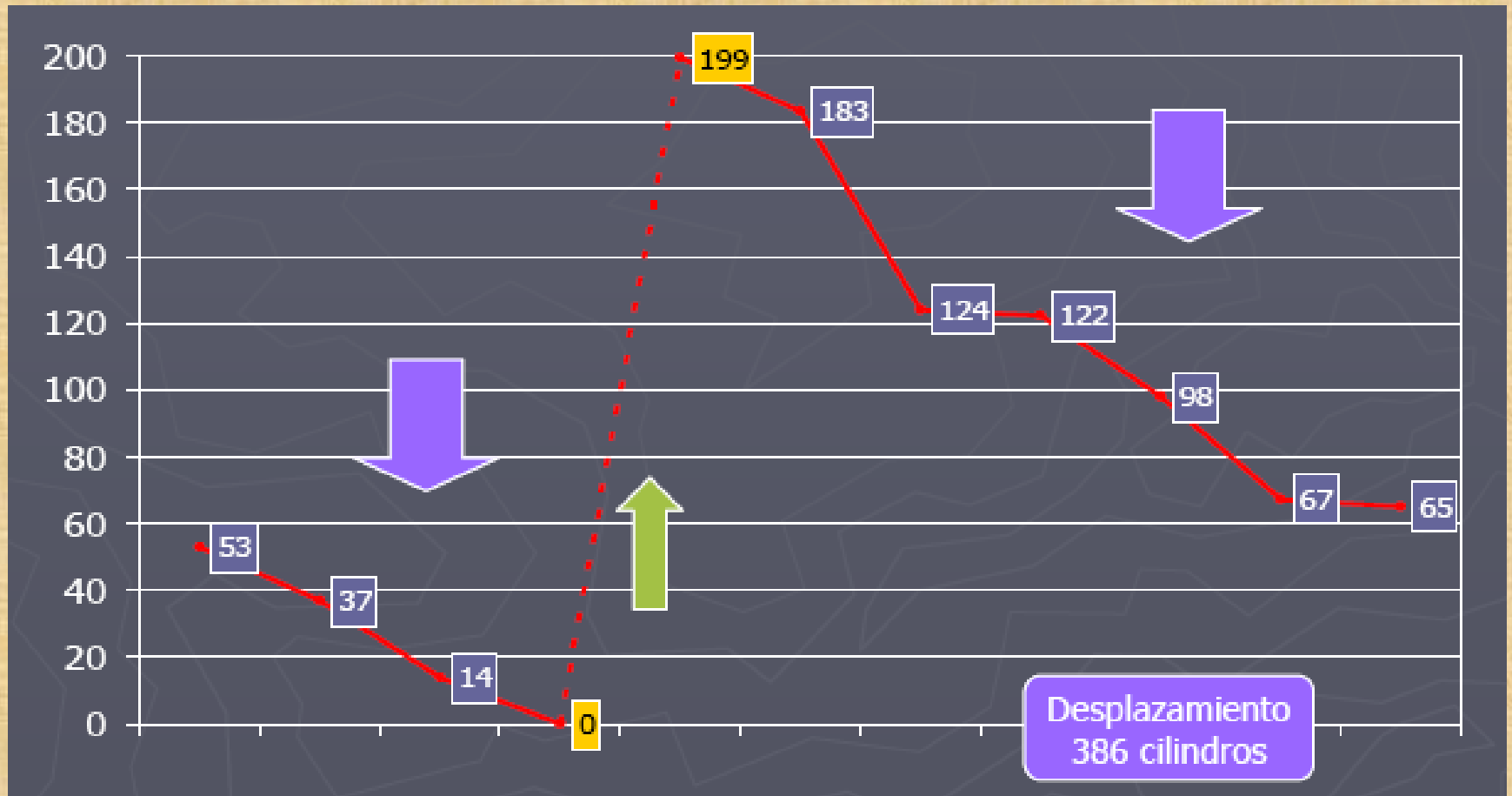


C-SCAN (Scan Circular):

- Es igual que el SCAN, salvo que sólo sirve peticiones cuando avanza en un sentido (por ejemplo, de fuera hacia dentro), volviendo de nuevo a la posición inicial (exterior) sin servir peticiones.
- Evita el efecto de la acumulación en los extremos.
- El brazo del disco se mueve en una sola dirección sobre la superficie del disco hacia la pista más interior.
- Cuando no hay más peticiones en esa dirección regresa para atender la petición más cercana a la pista exterior y de nuevo se mueve hacia adentro.

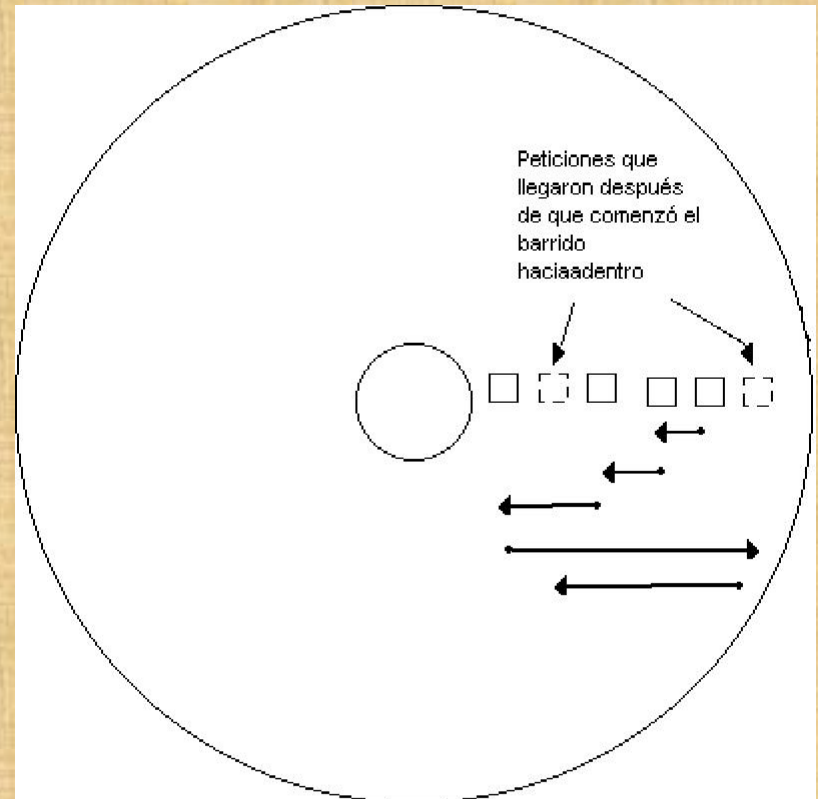


Ejemplo C-SCAN



SCAN de N pasos:

- El brazo del disco se mueve igual que en SCAN, pero las peticiones que llegan durante el barrido en una dirección se almacenan y reordenan para darles un servicio optimo durante el barrido de retorno.

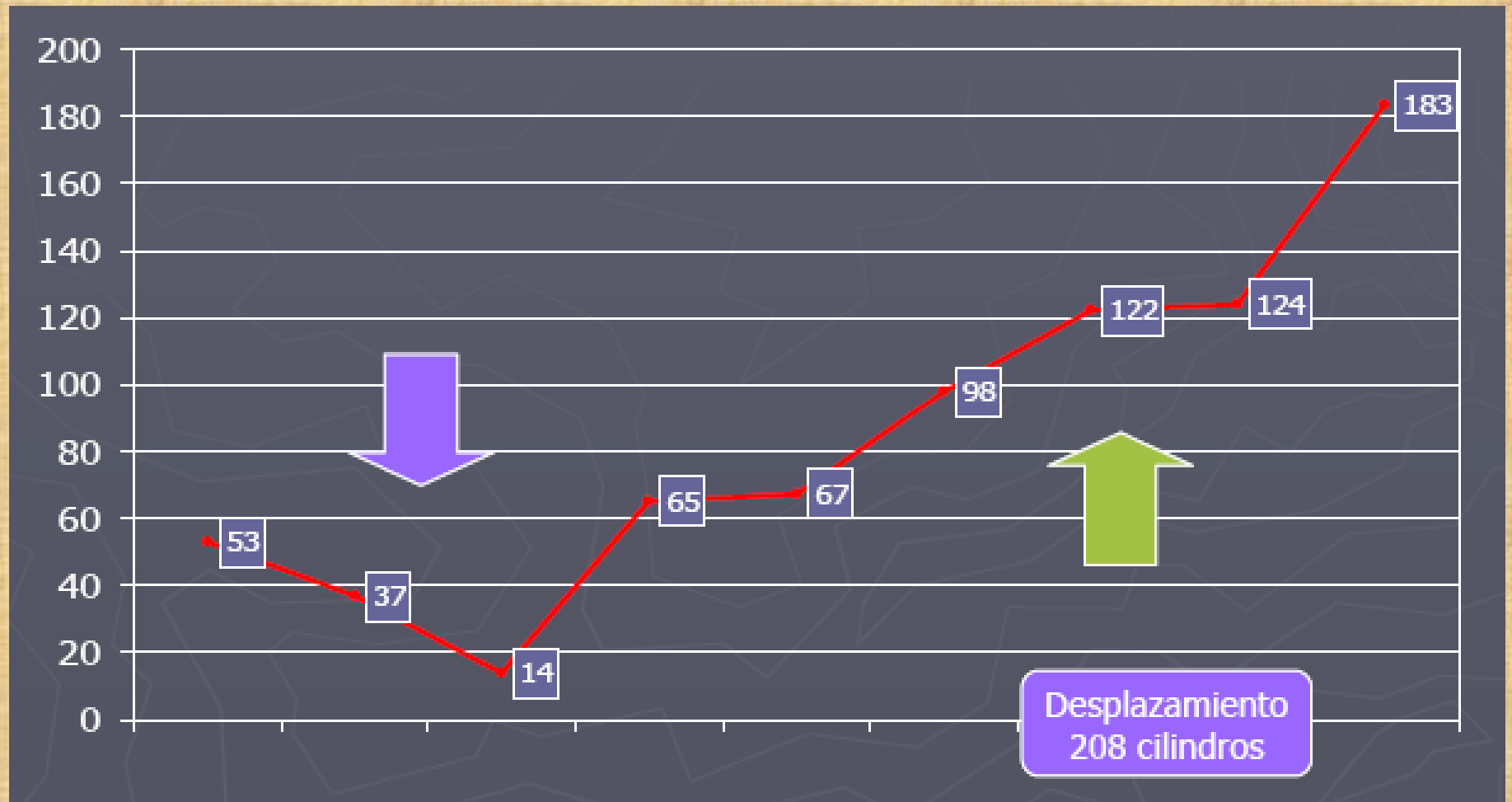


Planificación LOOK

- Es como SCAN y C-SCAN, salvo que no debe llegar hasta el último cilindro del disco (o el primero), si no que sólo avanza hasta la petición más alejada que deba servir, ahorrándose el tramo restante.

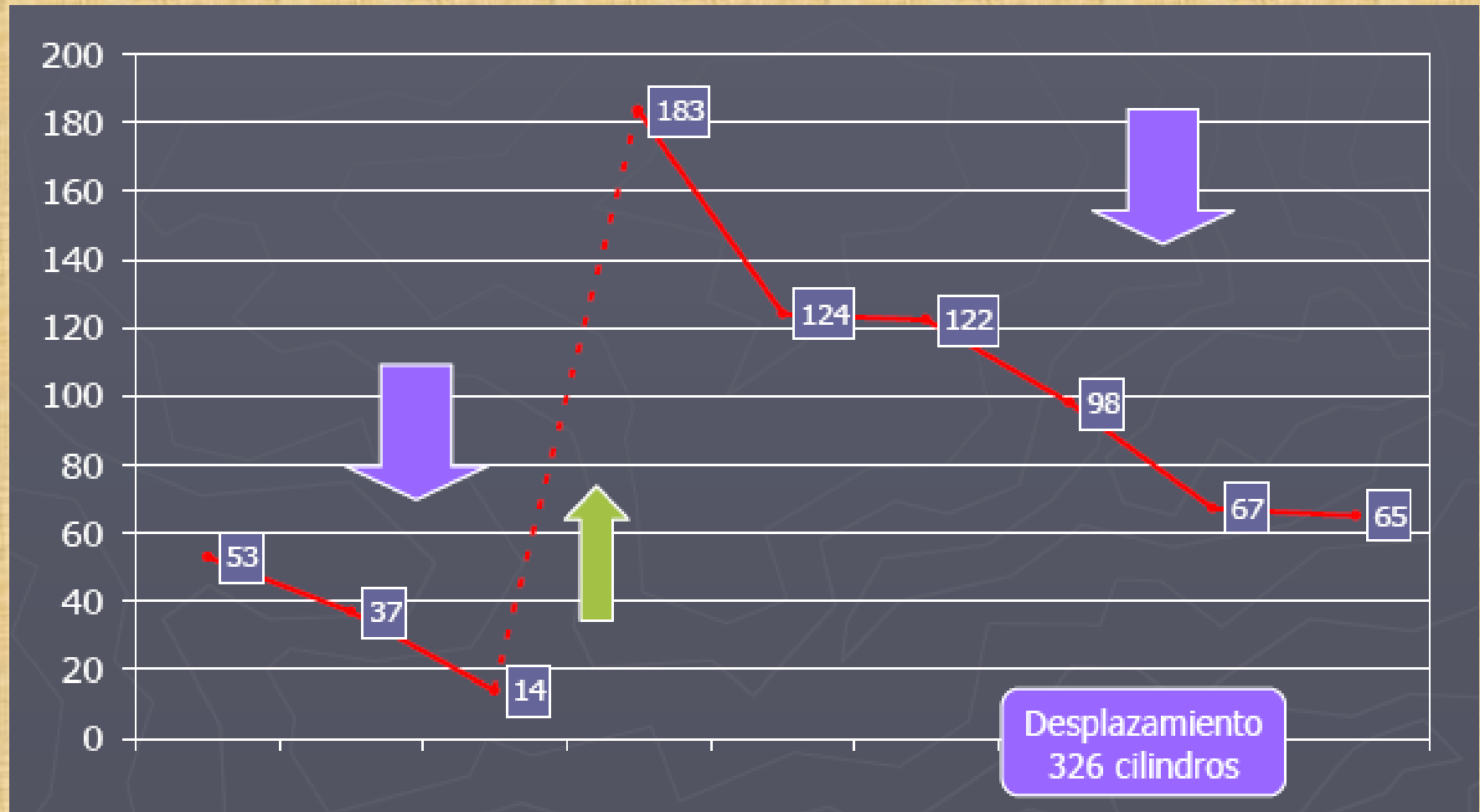
Ejemplo LOOK

53	98	183	37	122	14	124	65	67
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----



Ejemplo C-LOOK

53	98	183	37	122	14	124	65	67
----	----	-----	----	-----	----	-----	----	----



Elección del algoritmo

- Con poca carga de E/S, todos los algoritmos tienen un rendimiento similar.
- En condiciones de carga elevada,
 - FCFS es equitativo pero ineficiente.
 - SSTF puede provocar inanición.
 - (C-)SCAN tendrá un rendimiento similar a (C-)LOOK, porque siempre habrá solicitudes en los extremos.
- El algoritmo más empleado en sistemas de propósito general es C-SCAN.
 - Sistemas de tiempo real o multimedia requieren soluciones específicas.

Esquema de Eschenbach:

- El movimiento del brazo del disco es circular como en C-SCAN, pero con varias diferencias importantes.
- En cada cilindro se atiende toda una pista de información sin importar si existen o no peticiones para ese cilindro.
- Las peticiones dentro de un cilindro se reordenan para atenderlas aprovechando su posición rotacional, pero si existen dos peticiones traslapadas dentro de un cilindro se atenderá solo a una en ese barrido del brazo del disco.

CONSIDERACIONES DE SISTEMAS

¿Cuándo resulta útil la planificación de disco? ¿Cuándo ocasionar una degradación de la eficiencia?

Estas preguntas deben contestarse en el contexto del sistema total al que se ha incorporado el empleo de discos.

Consideraciones que podrían influir en las decisiones del diseñador.

- **EL ALMACENAMIENTO DE DISCO COMO RECURSO LIMITADO**
- **NIVEL DE MULTIPROGRAMACIÓN**
- **SUBSISTEMAS DE DISCO MÚLTIPLE**
- **DISTRIBUCIONES NO UNIFORMES DE SOLICITUDES**