

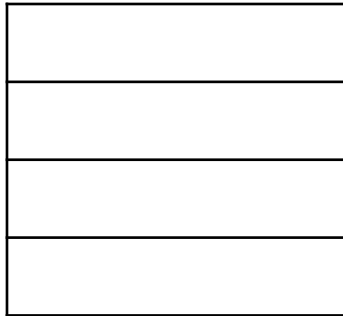
Memoria Virtual

Memoria virtual

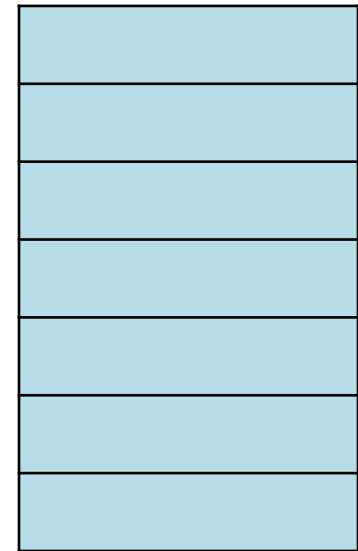
- Motivación:
 - Poder ejecutar programas de tamaño mayor que la memoria física.
 - La parte del programa que se está utilizando se almacena en la RAM (acceso rápido).
 - El resto en almacenamiento secundario (acceso lento).

Memoria virtual

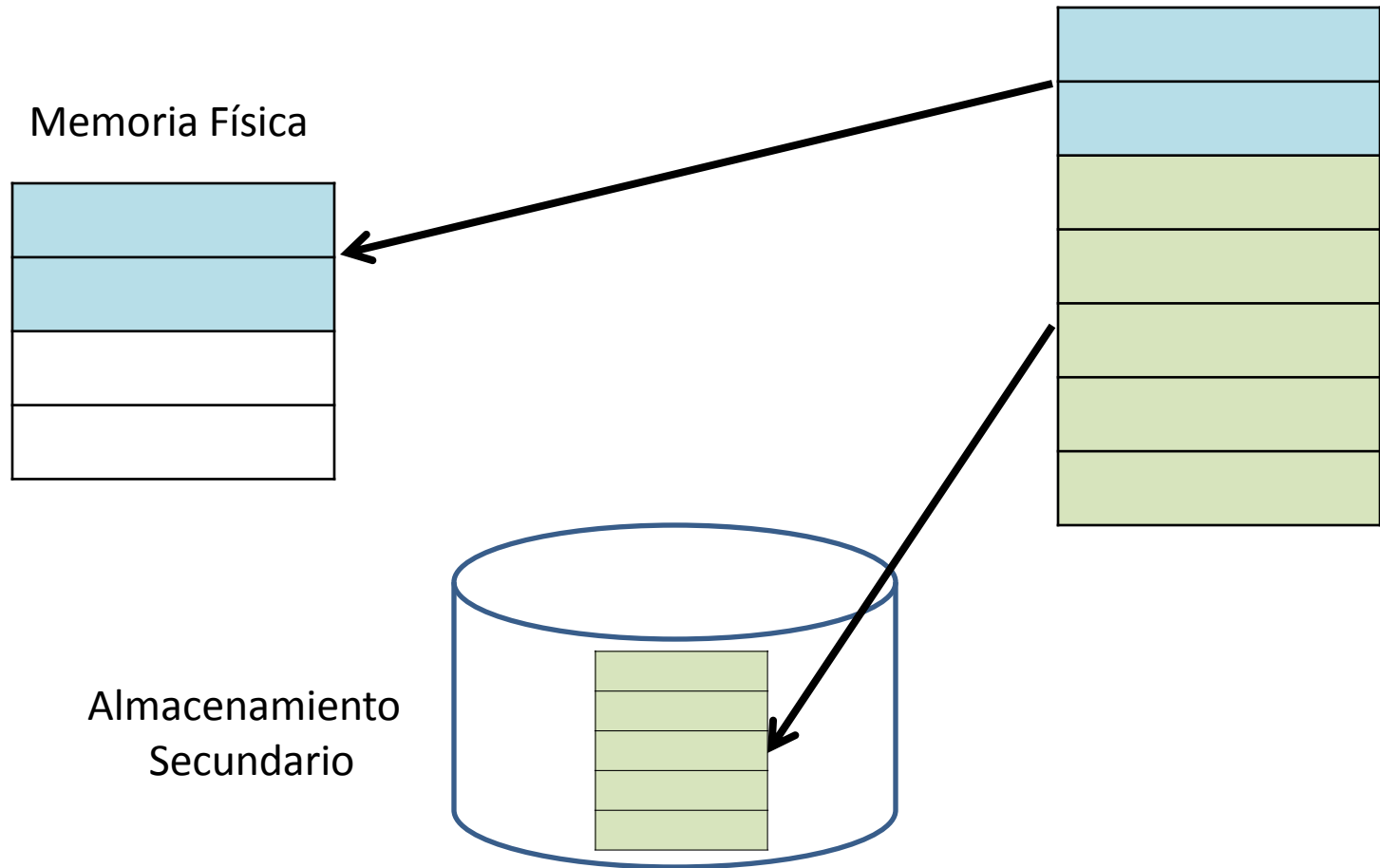
Memoria Física



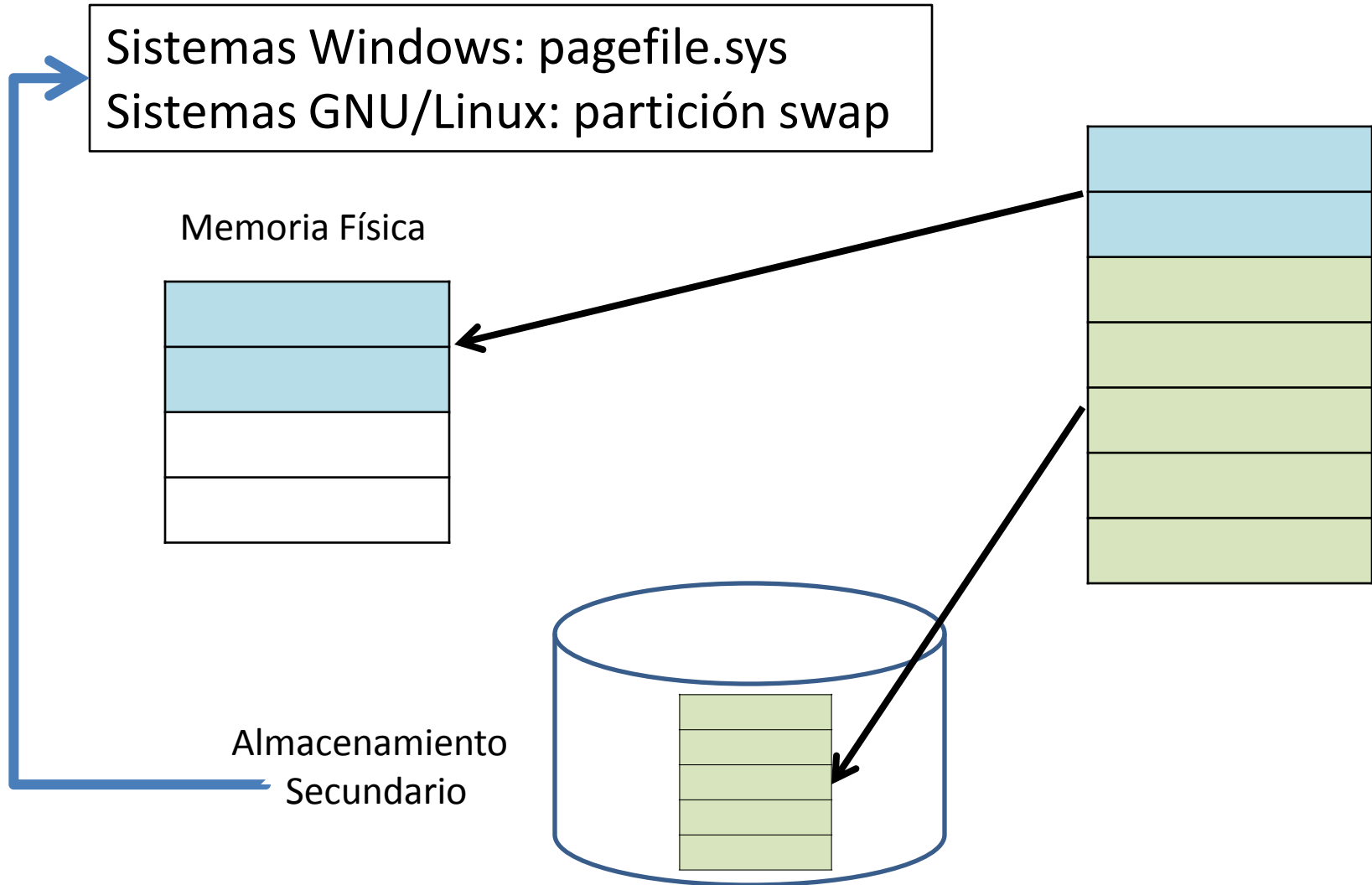
Programa
(aún no está en ejecución)



Memoria virtual



Memoria virtual



Memoria Virtual

- ¿Qué pasa si lo que necesitamos no está en la RAM? → Error de página
- Hay que buscarlo en el almacenamiento secundario.
- Problema: acceso muy lento.
- Propiedad de 'localidad'

Propiedad de localidad

- Localidad temporal:
 - Lo que utilizamos ahora lo utilizaremos en un futuro próximo.
- Localidad espacial:
 - Lo que utilizamos ahora está cerca de lo que necesitaremos en un futuro próximo.

Error de página

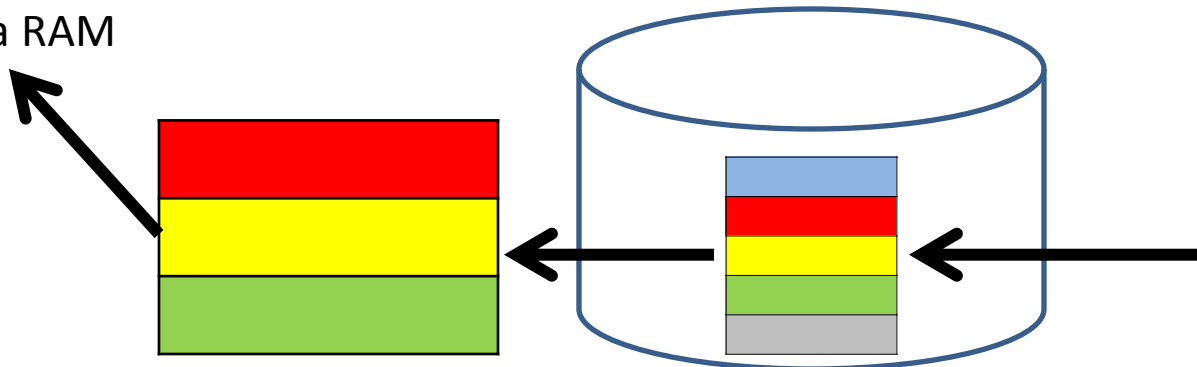
- Traemos bloques enteros del almacenamiento secundario (prevemos que toda esa información la necesitaremos pronto)

Error de página

- Traemos bloques enteros del almacenamiento secundario (prevedemos que toda esa información la necesitaremos pronto)

Sólo necesitamos el bloque 'amarillo'
→ Traemos todo lo que está 'cerca'

A la RAM



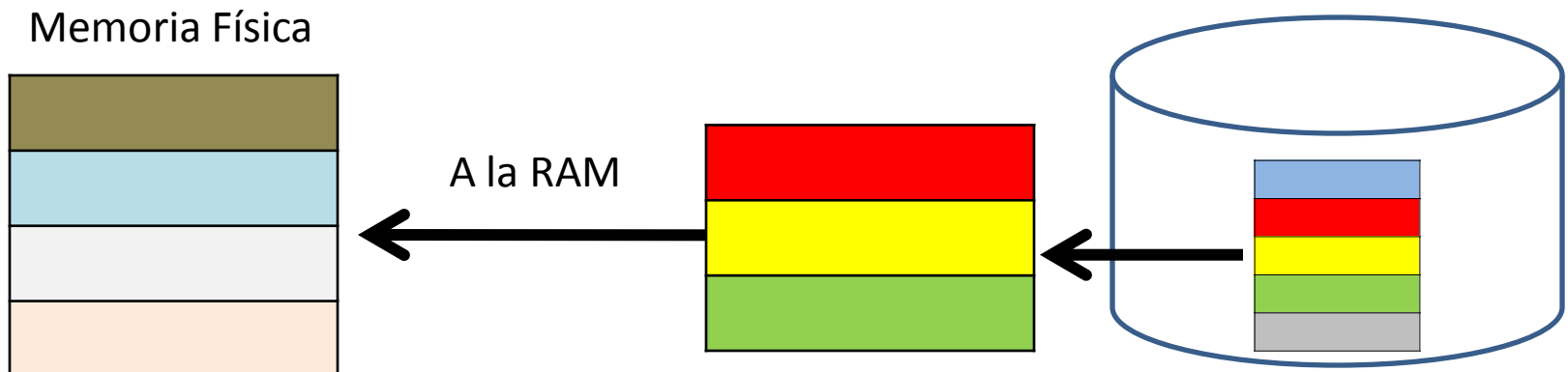
Error de página

- Para traer páginas de la memoria virtual hay que liberar huecos en la RAM



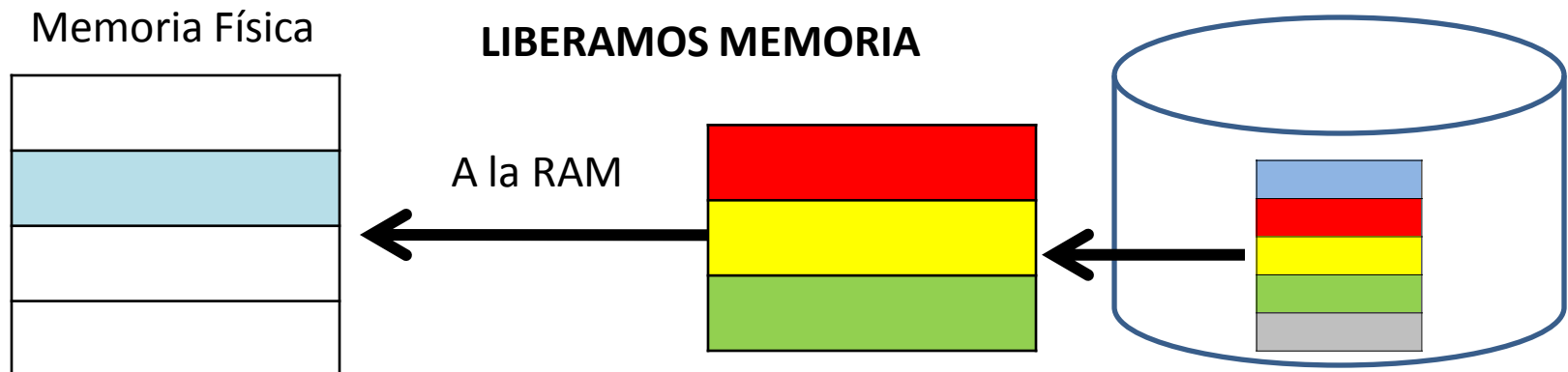
Error de página

- Hay que liberar marcos (páginas).
- ¿Qué criterio escogemos?
 - El más antiguo (FIFO)
 - El que hace más tiempo que no se ha usado (LRU)



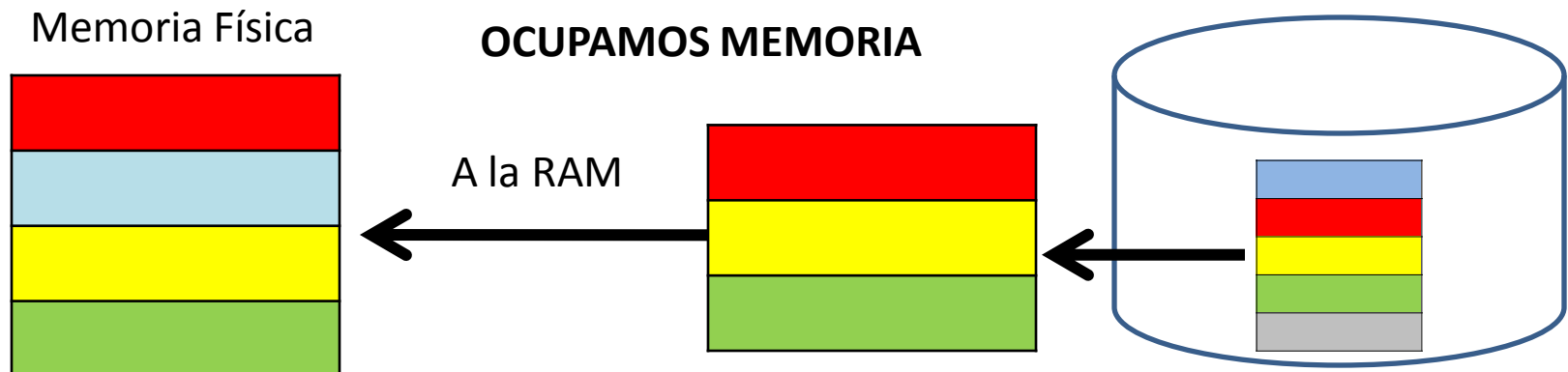
Error de página

- Hay que liberar marcos (páginas).
- ¿Qué criterio escogemos?
 - El más antiguo (FIFO)
 - El que hace más tiempo que no se ha usado (LRU)



Error de página

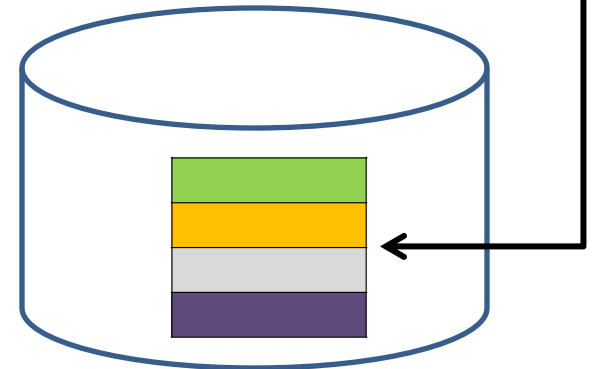
- Hay que liberar marcos (páginas).
- ¿Qué criterio escogemos?
 - El más antiguo (FIFO)
 - El que hace más tiempo que no se ha usado (LRU)



Error de página

- ¿Qué pasa si nuestra previsión no es correcta?
- ¿Y si necesitamos lo que acabamos de borrar?

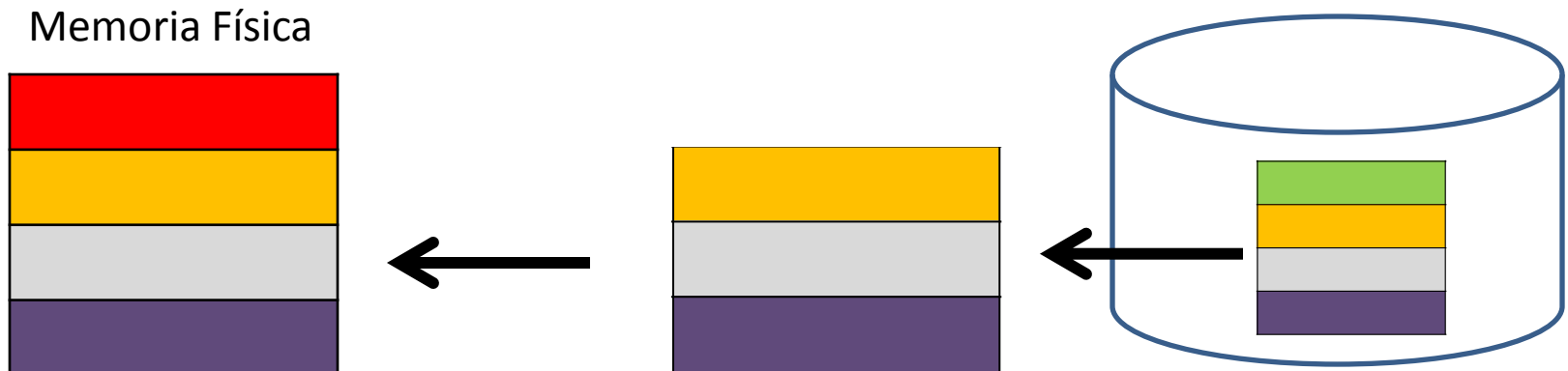
Necesitamos el bloque 'gris'



Error de página

- ¿Qué pasa si nuestra previsión no es correcta?
- ¿Y si necesitamos lo que acabamos de borrar?

Necesitamos el bloque 'gris'



Error de página

- Normalmente si tenemos espacio en memoria, los bloques son lo suficientemente grandes para que tengamos en RAM lo que necesitamos,

Hiperpaginación

- Supongamos que tenemos muchos procesos ejecutándose.

Hiperpaginación

- Supongamos que tenemos muchos procesos ejecutándose.



Hiperpaginación

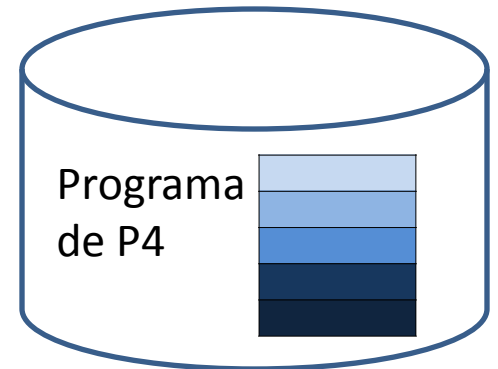
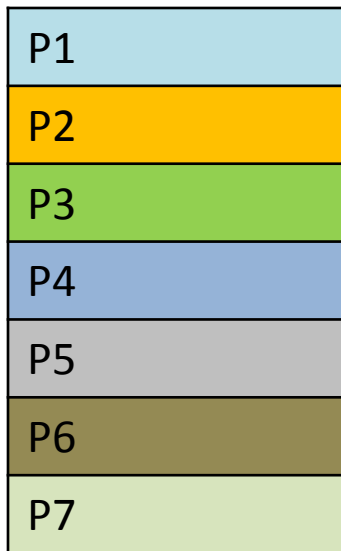
- Supongamos que tenemos muchos procesos ejecutándose.

P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7

Obviamente cada proceso
tiene muy pocos marcos de
memoria disponibles

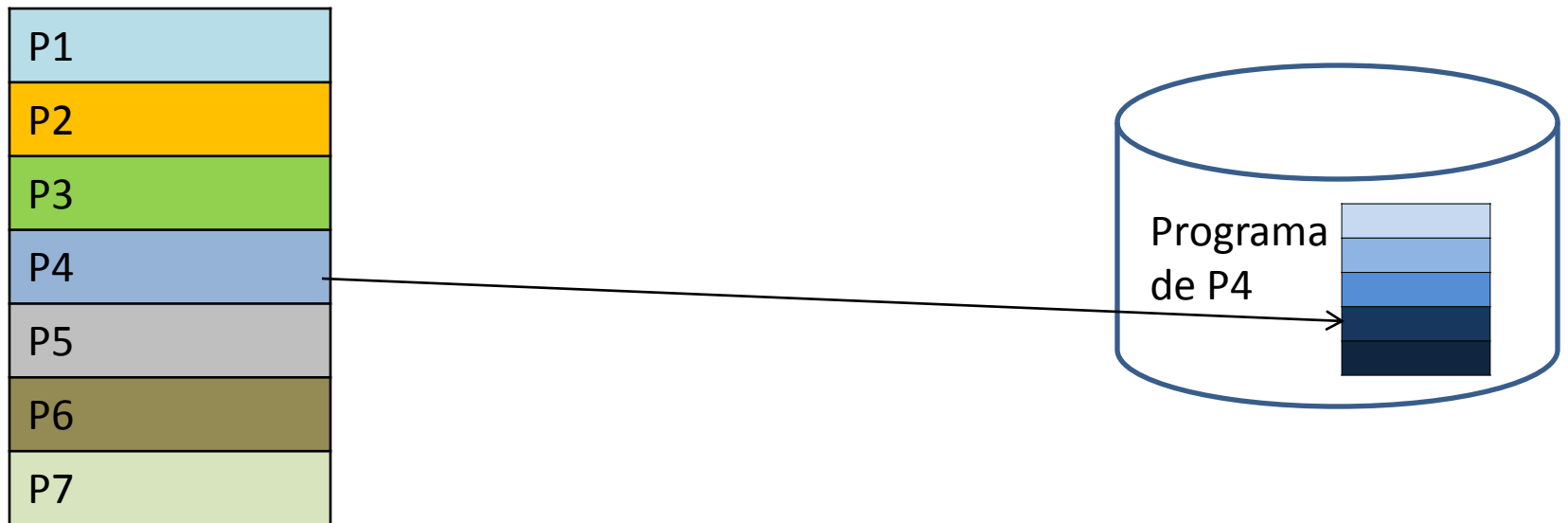
Hiperpaginación

- P4 necesita acceder a una página que no está en RAM si no en Memoria Virtual.



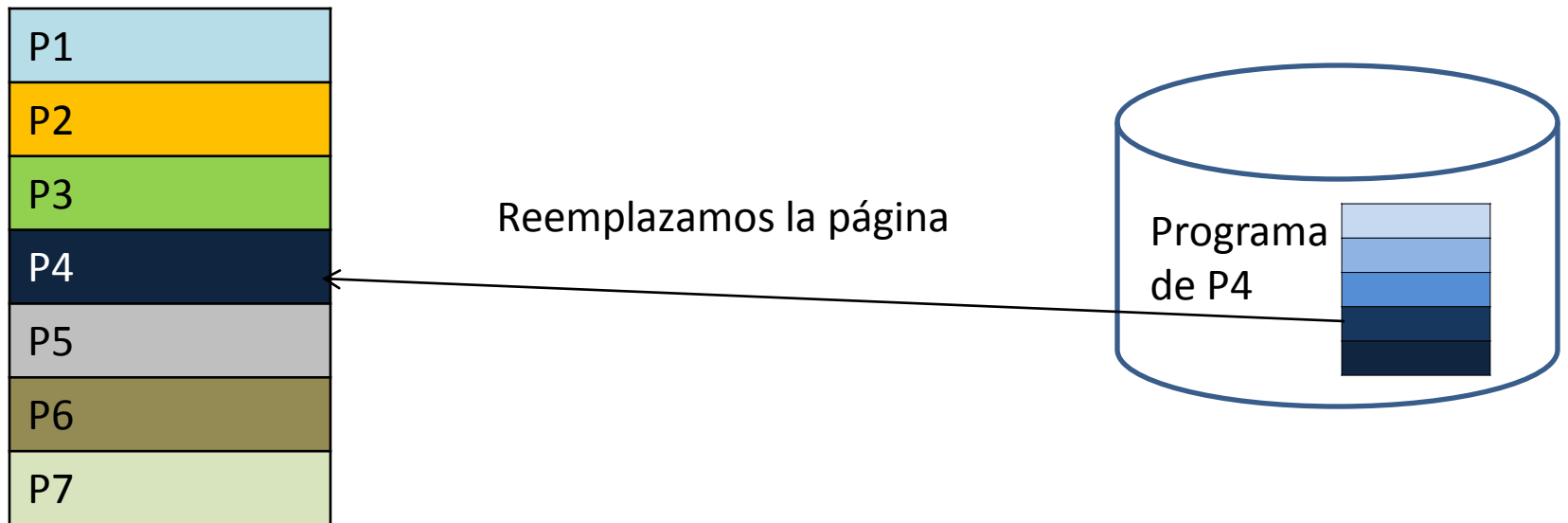
Hiperpaginación

- P4 necesita acceder a una página que no está en RAM si no en Memoria Virtual.



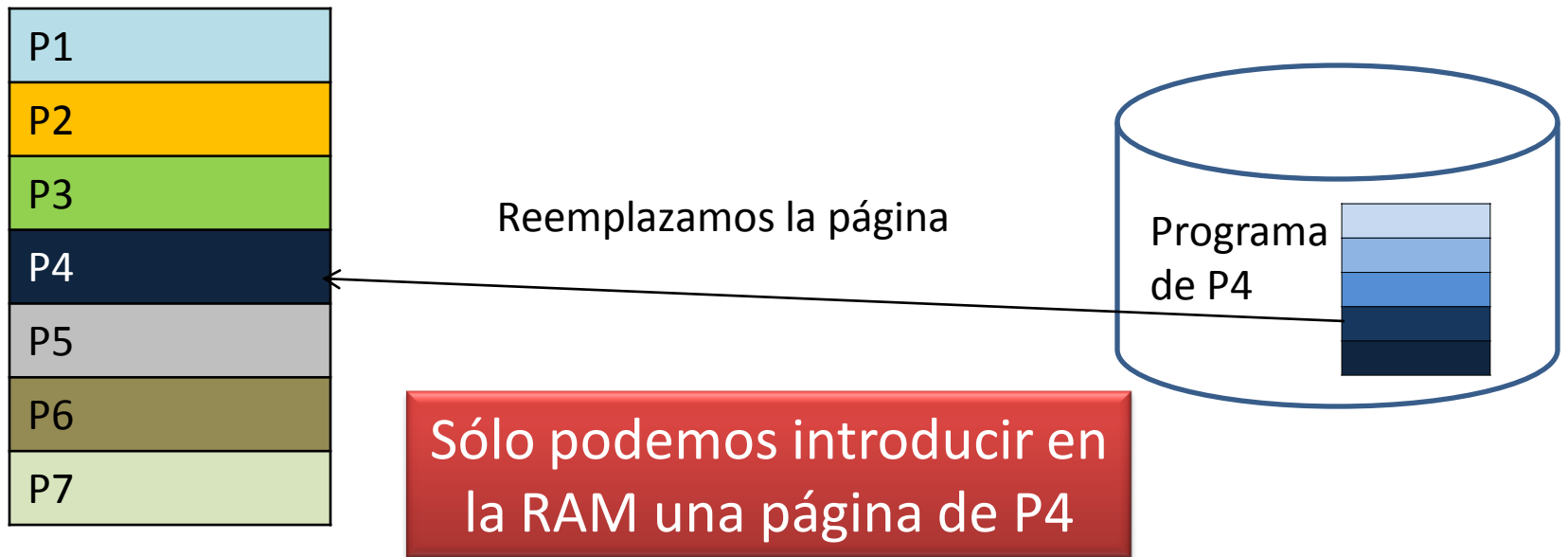
Hiperpaginación

- P4 necesita acceder a una página que no está en RAM si no en Memoria Virtual.



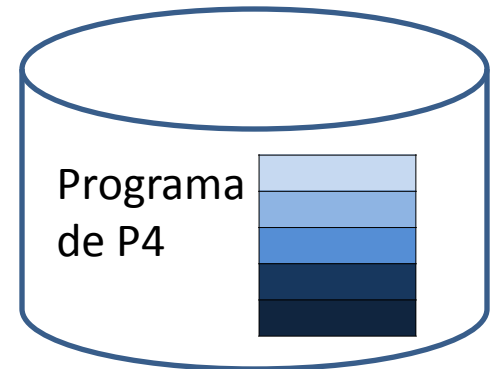
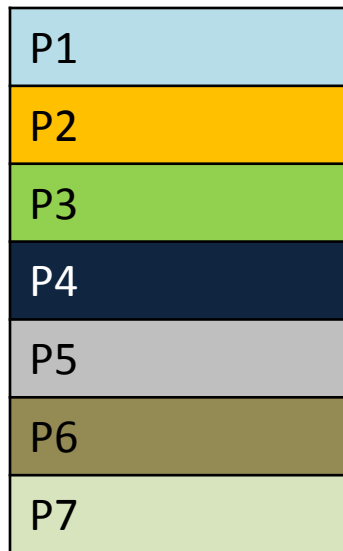
Hiperpaginación

- P4 necesita acceder a una página que no está en RAM si no en Memoria Virtual.



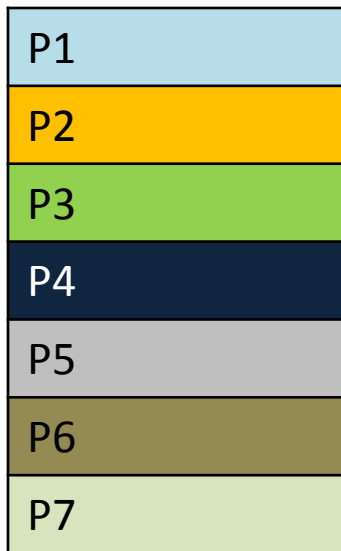
Hiperpaginación

- Pero en breve P4 necesitará acceder a otro marco/página.

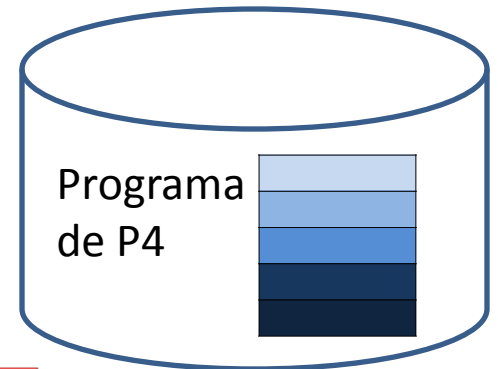


Hiperpaginación

- Pero en breve P4 necesitará acceder a otro marco/página.



Accederemos de nuevo al almacenamiento secundario

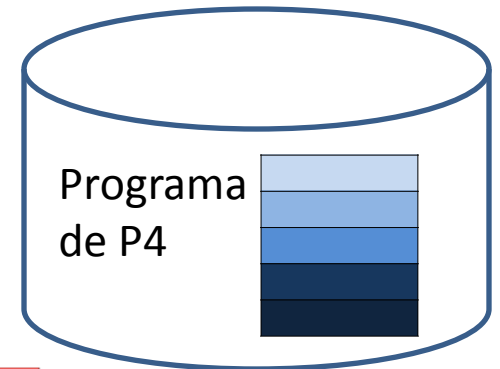


Hiperpaginación

- Pero en breve P4 necesitará acceder a otro marco/página.



!!!!ACCESO LENTO!!!!



Hiperpaginación

- Llega un momento en que se pierde demasiado tiempo accediendo a la memoria virtual:



Hiperpaginación

- Llega un momento en que se pierde demasiado tiempo accediendo a la memoria virtual:

