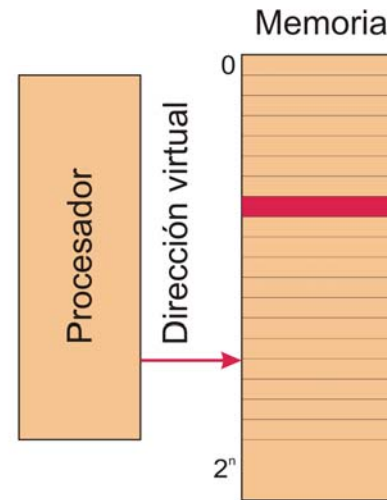


# MEMORIA VIRTUAL Y FALLO DE PÁGINA

Pedro de Miguel Anasagasti

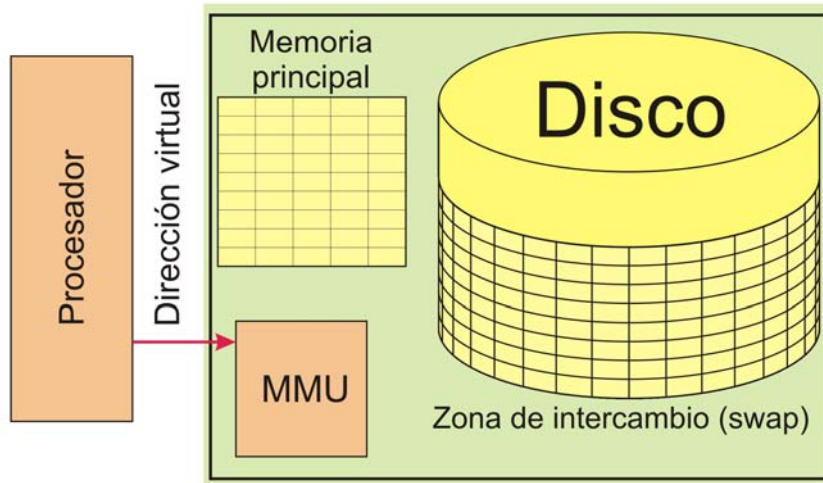
El programa que ejecuta el procesador sólo entiende de direcciones virtuales. Direcciona sobre su mapa de memoria, que es virtual.



En vez de memoria principal existe memoria virtual. El soporte físico es una zona de disco (intercambio o swap) más memoria principal. La MMU (Memory Management Unit) recibe la dirección y la traduce o da un fallo de página.



## Memoria Virtual



**Caso 1.** La posición generada por el procesador, de acuerdo a la instrucción de máquina en ejecución, se encuentra en uno de los marcos de página de la memoria principal.

La MMU es capaz de traducir la dirección, por lo que el acceso se realiza.

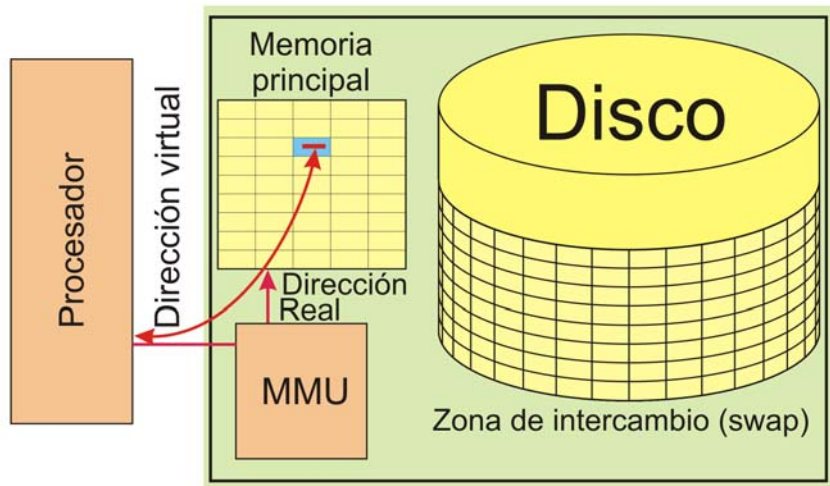
El programa en curso sigue su ejecución de forma normal.



El marco azul contiene la dirección solicitada.  
La MMU genera la dirección física, por lo que el acceso se realiza.



### Memoria Virtual



Caso 2. La posición generada por el procesador, de acuerdo a la instrucción de máquina en ejecución, no está en ningún marco de memoria principal.

El acceso no puede realizarse, por lo que el programa que estaba ejecutando no puede seguir.

La MMU detecta esta situación y avisa de la misma al Sistema Operativo mediante una interrupción que recibe el nombre de fallo de página.

El SO ordena seleccionar un marco de página, lo limpia si estaba sucio (se escribió en él) y lanza una petición al disco para leer la página causante del fallo.

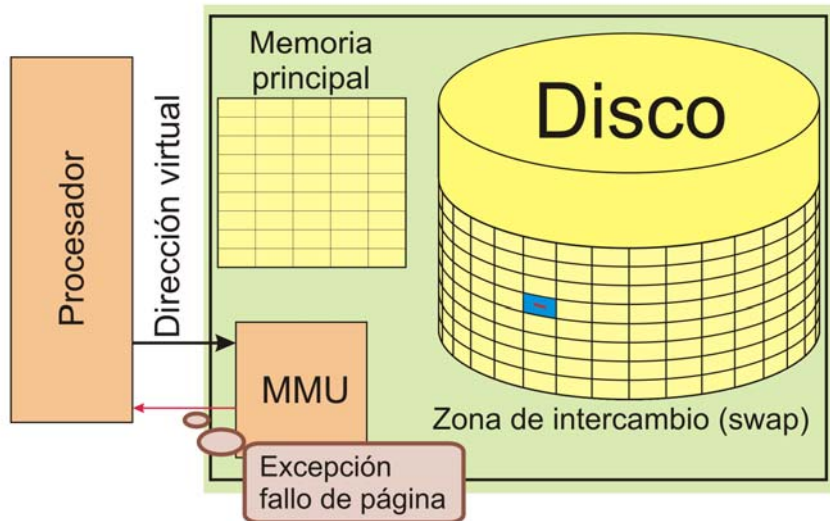
El programa que dio el fallo de página no puede seguir ejecutando hasta que se resuelva el problema, lo que tarda mucho tiempo. Mientras tanto se ejecutarán otros programas.



Ningún marco contiene la dirección solicitada.  
La MMU detecta esta situación y genera una **excepción de fallo de página**.



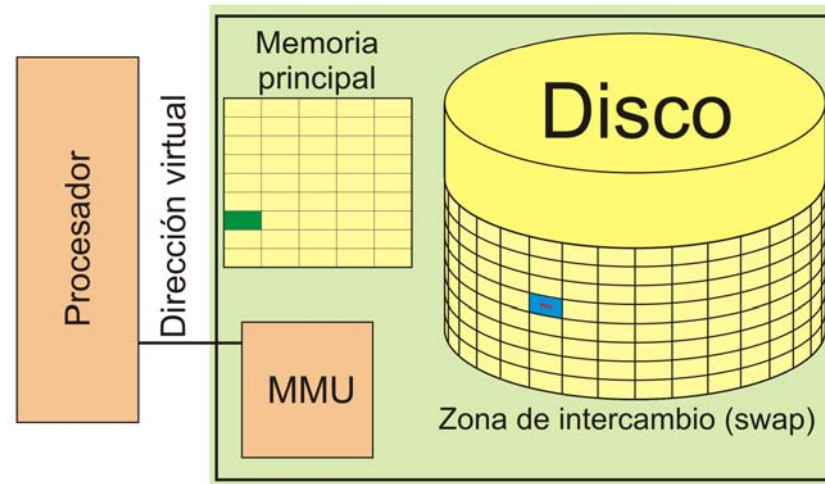
### Memoria Virtual



El SO trata el fallo de página. Selecciona un marco de página.



### Memoria Virtual

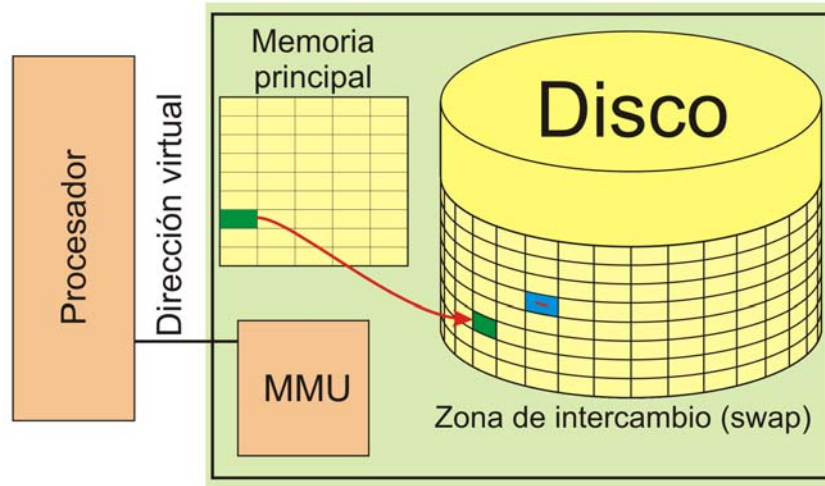


En caso de que el marco seleccionado esté sucio (se escribió en él), ordena que se escriba en disco.

Esta operación tarda unos 15 ms, lo que equivale a millones de instrucciones de máquina, por lo que se pone a ejecutar otro programa durante este intervalo de tiempo.



### Memoria Virtual



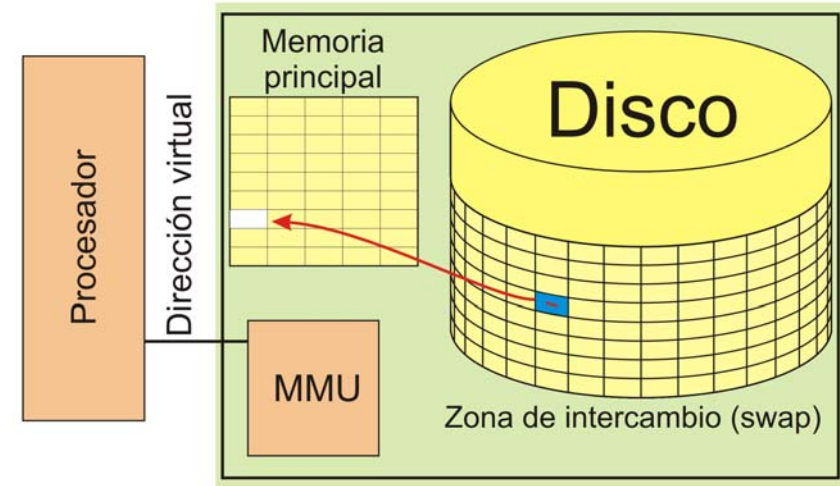
8

Una vez que el marco está libre, el SO ordena que se escriba desde el disco, con la página que dio el fallo de página.

Esta operación tarda unos 15 ms, lo que equivale a millones de instrucciones de máquina, por lo que se pone a ejecutar otro programa durante este intervalo de tiempo.



### Memoria Virtual



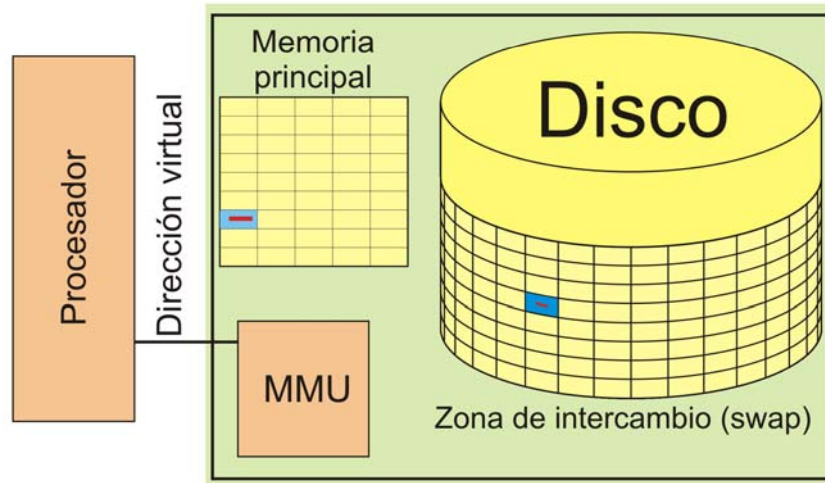
9

Una vez que el marco está libre, el SO ordena que se escriba desde el disco, con la página que dio el fallo de página.

Esta operación tarda unos 15 ms, lo que equivale a millones de instrucciones de máquina, por lo que se pone a ejecutar otro programa durante este intervalo de tiempo.



### Memoria Virtual



10

Una vez transferida a memoria la página causante del fallo, el programa que la necesita puede seguir ejecutando.



11



**FIN**