

# SOI

## Sistemas Operativos I

Profesores:

Lic. Walter A. Salguero

Lic. Gustavo J. Funes

**Licenciatura en Gestión de Tecnología de la Información**

# UNIDAD 3

## Gestión de Memoria



Introducción y Objetivos

Paginación

Traducción de direcciones virtuales en direcciones físicas

Falta de página

Estructura de la Tabla de Páginas

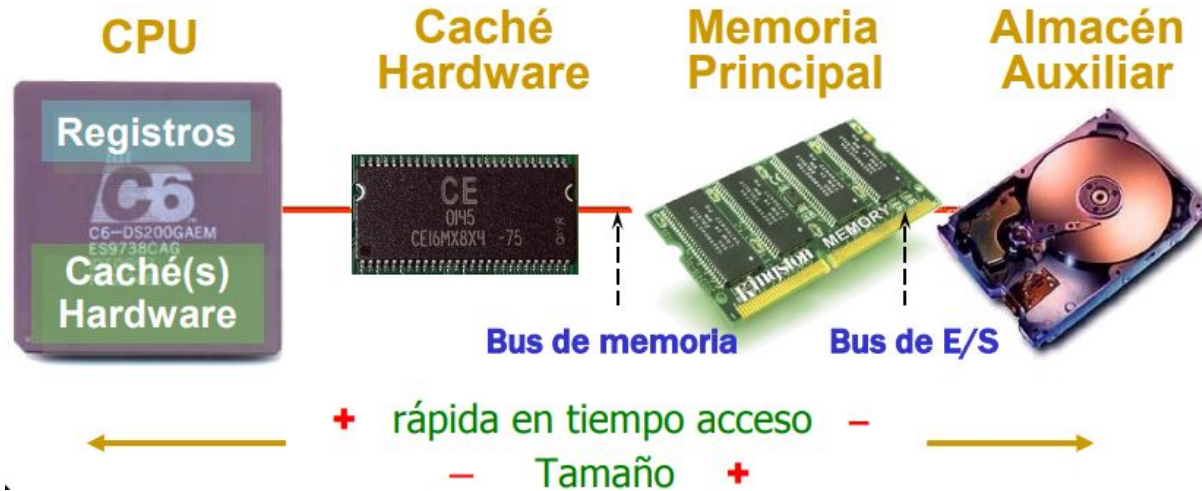
Soporte Hardware – TLB - MMU

Sustitución de Páginas

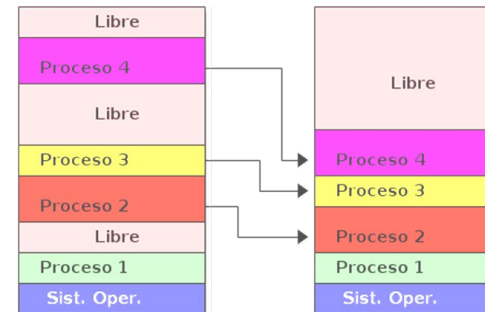
Algoritmos de Sustitución de Páginas

Cuestiones de Diseño.

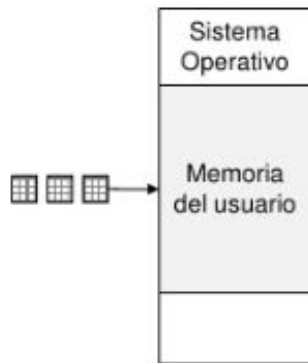
# Gestión de memoria. Introducción y objetivos



- Protección
- Reubicación
- Compartición

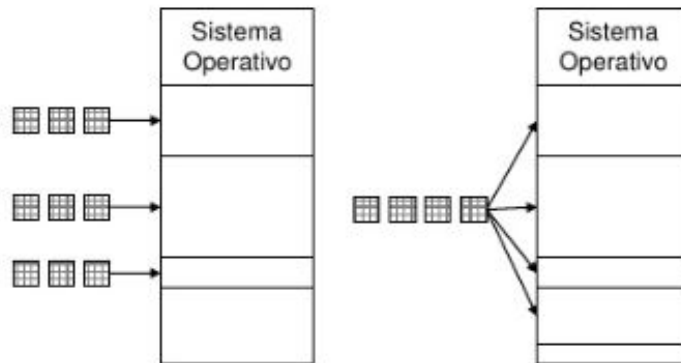


## Sistema monoprogramado



Un programa puede o no ingresar a una única partición de memoria

## Sistema multiprogramado



Múltiples programas comparten diversas particiones de memoria  
Particiones de tamaño fijo  
Particiones de tamaño variable

# Gestión de memoria. Introducción y objetivos

En muchos casos no se ejecuta el programa completo

- ✓ Código para gestión de errores inusuales
- ✓ Tablas y listas sobredimensionadas
- ✓ Opciones y características raramente utilizadas

Aunque se ejecute el programa completo,  
no es necesario tenerlo completamente cargado en memoria

- ☺ Se podrían ejecutar programas mayores que la RAM
- ☺ Se podrían tener más procesos en memoria principal
- ☺ Menos E/S por intercambio → Más velocidad

La Memoria Virtual permite la ejecución de procesos que pueden no estar cargados completamente en memoria principal.

TRANSPARENTE AL PROGRAMADOR

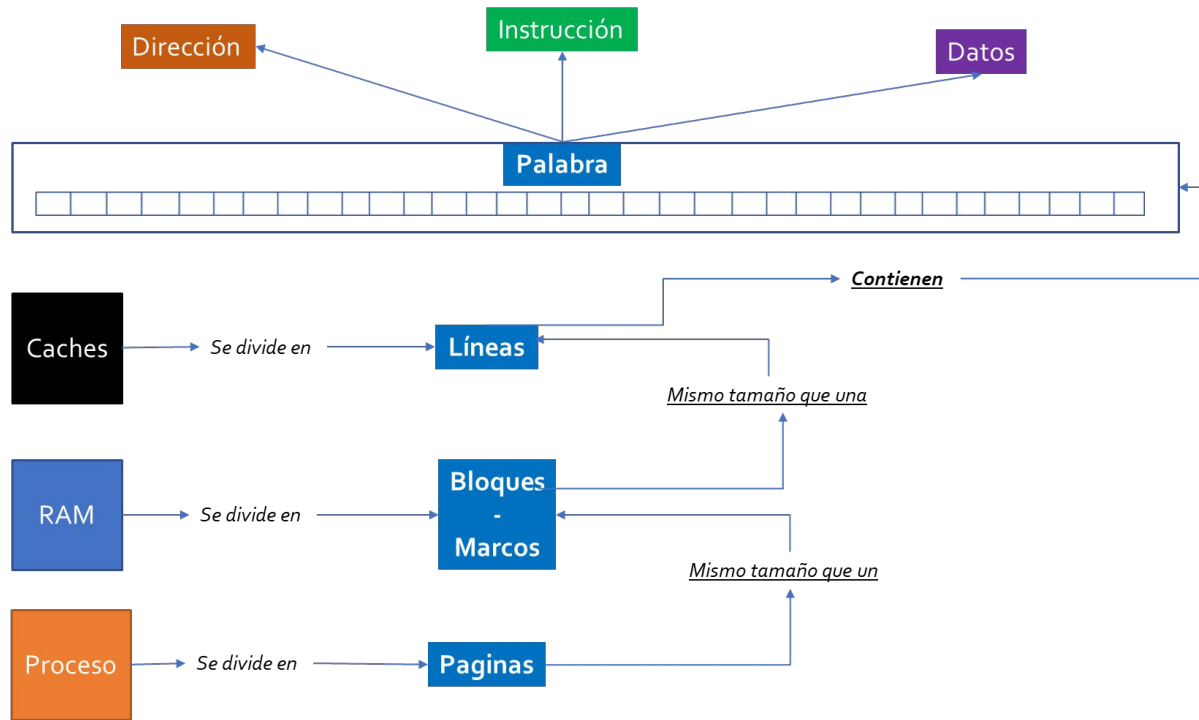
Se ocupa de tener la memoria de un proceso parida en trozos, e ir cargando en memoria principal el trozo que es necesario para poder continuar su ejecución.

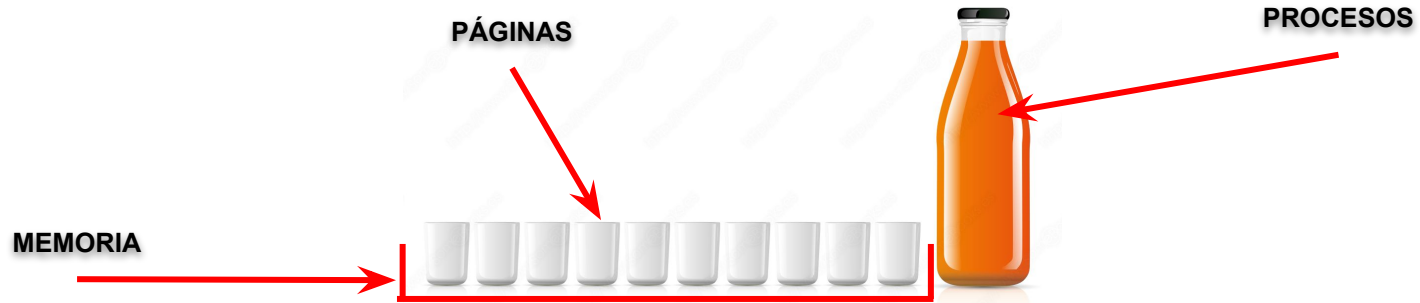
Trozos Iguales

PAGINACIÓN

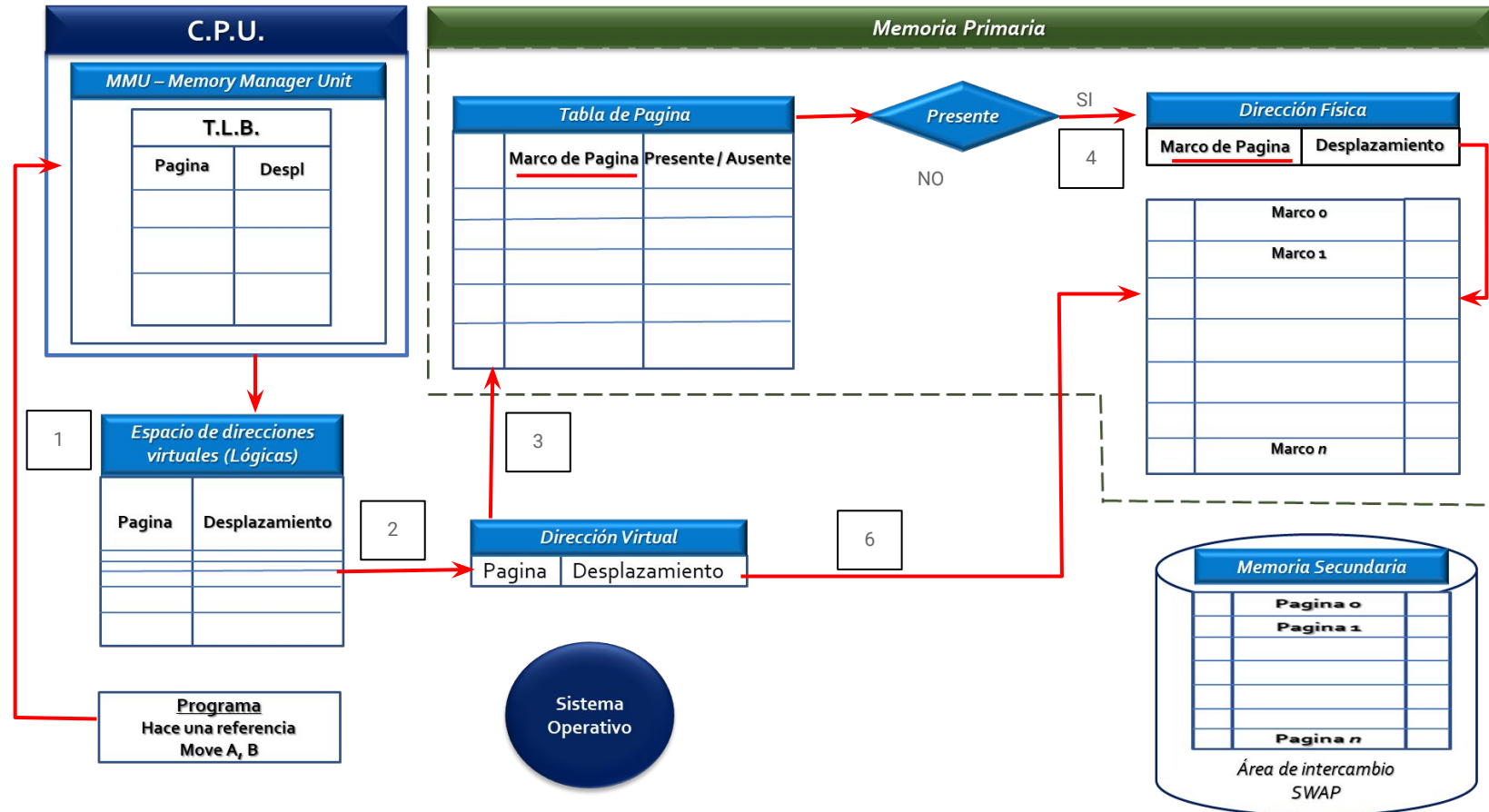
Trozos de tamaño variable

SEGMENTACIÓN

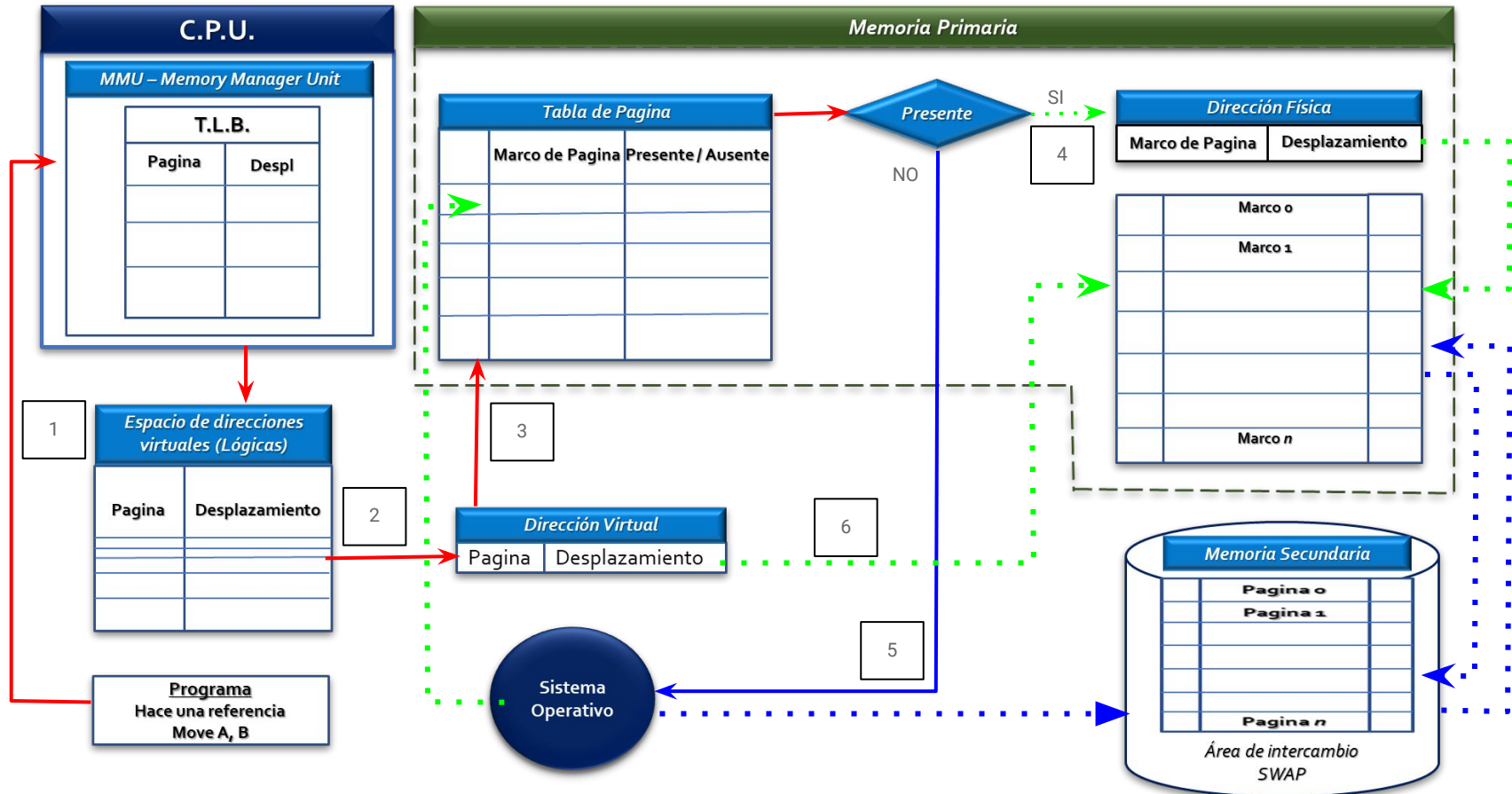




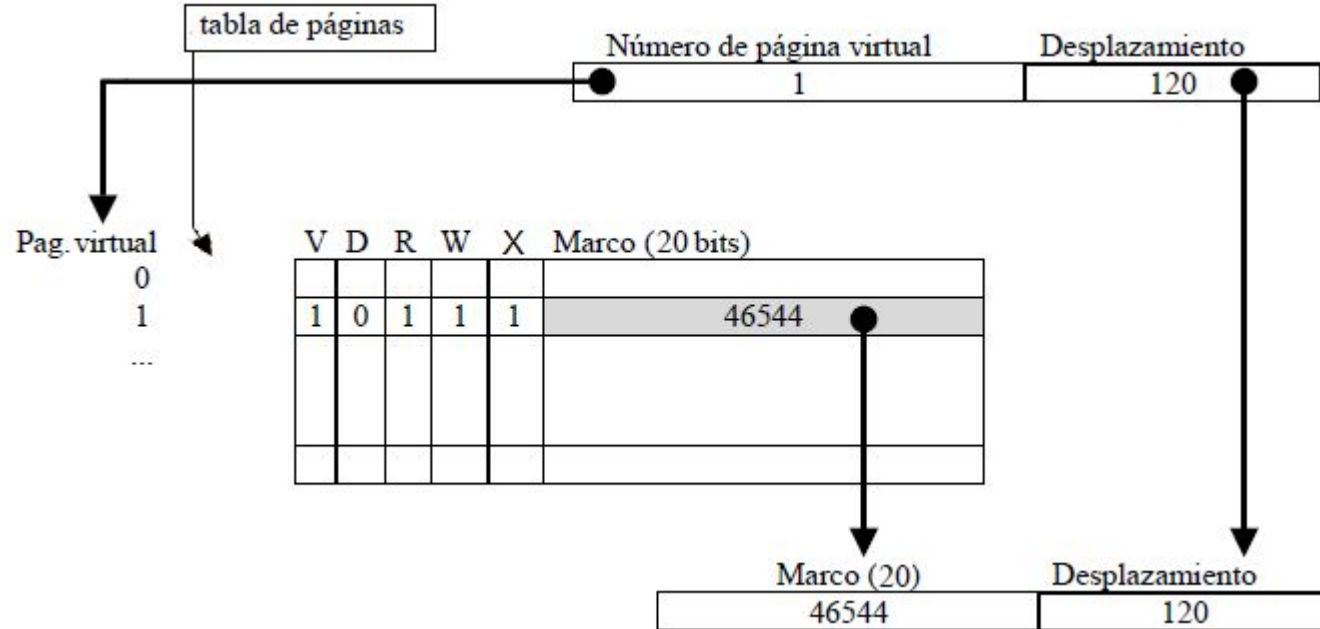
# Gestión de memoria. Paginación



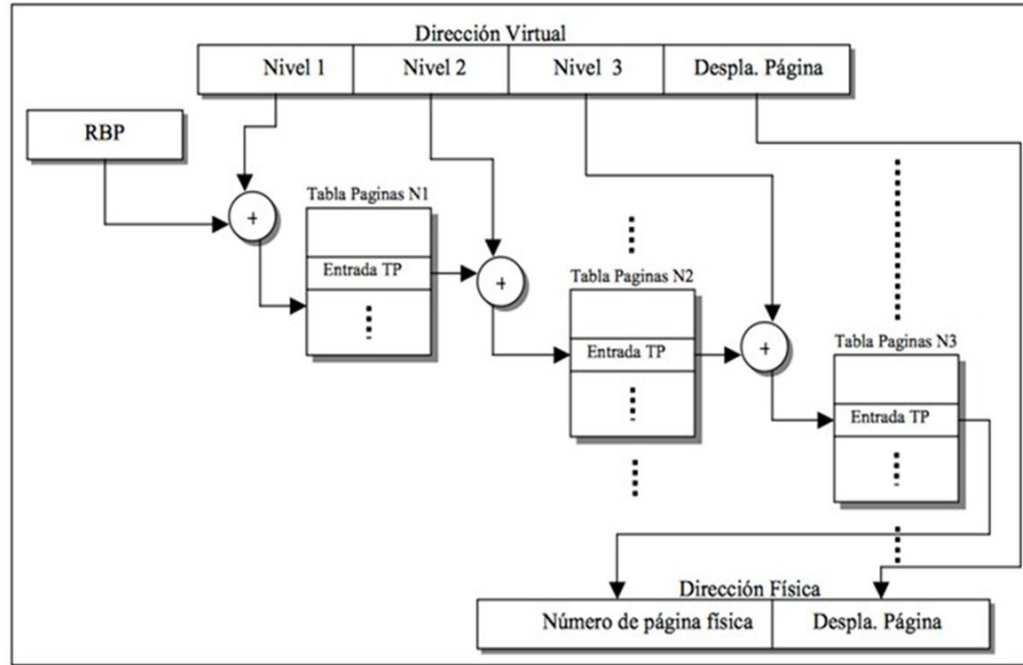
# Gestión de memoria. Paginación. Falta de página







Algunos procesadores hacen uso de un esquema de dos o más niveles para organizar las tablas de páginas. En este esquema, hay una página de directorio de nivel 1 en la que cada elemento apunta a una tabla de páginas de nivel 2, y así sucesivamente. En la siguiente figura se muestra una TP organizada en tres niveles: N1, N2 y N3. Típicamente, la longitud máxima de una tabla de páginas se restringe al tamaño de una página.



## Principio de localidad

Los procesos tienden a concentrar sus referencias en un intervalo de tiempo en un subconjunto de su espacio de direcciones

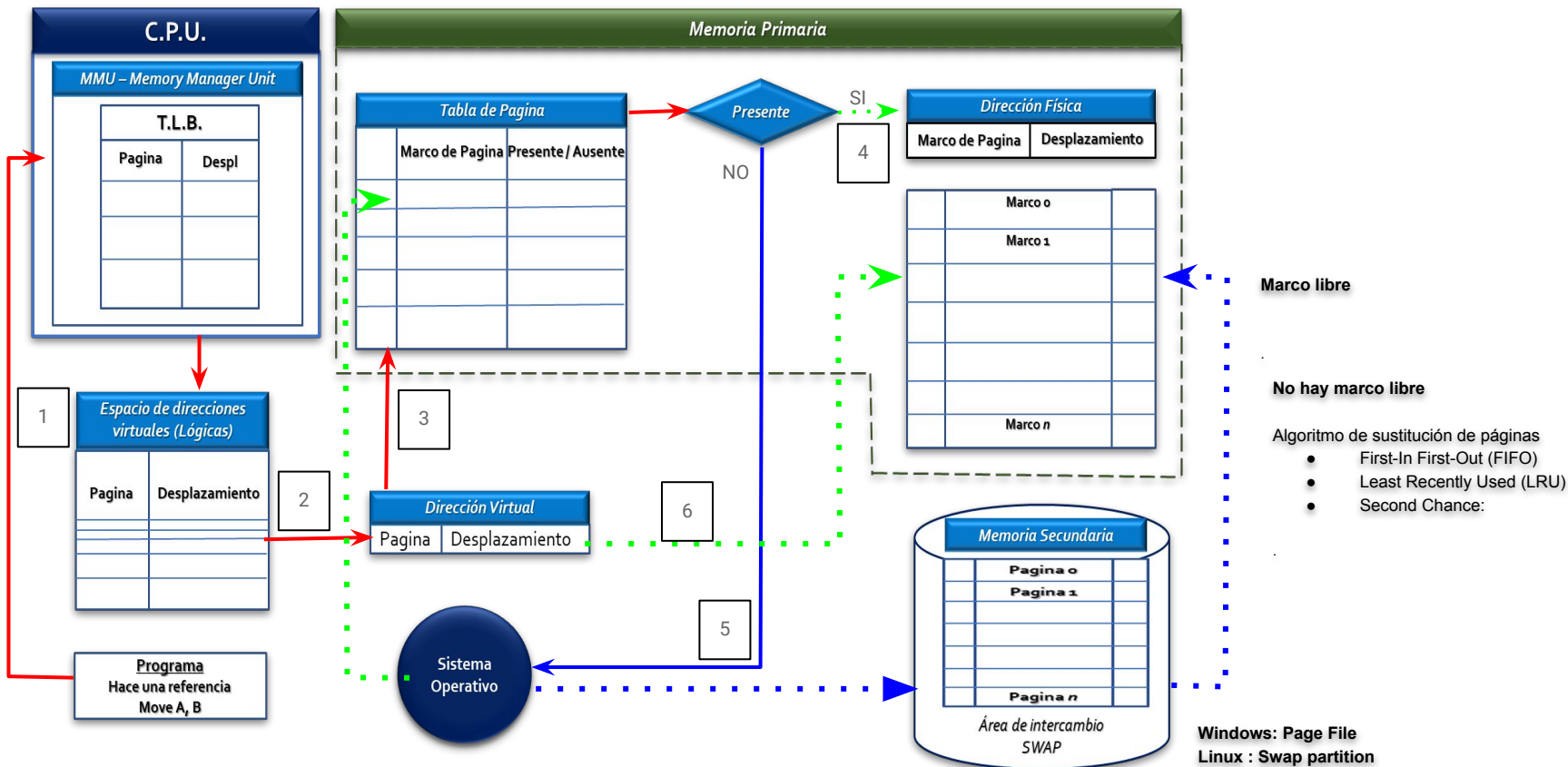
### Temporal

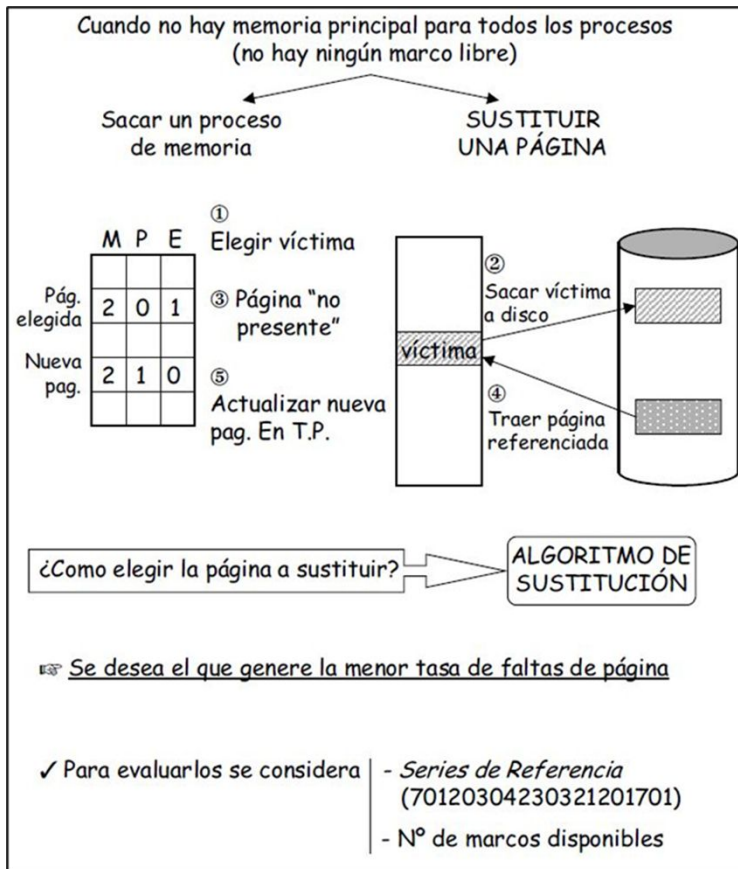
- Ciclos
- Funciones
- Pilas

### Espacial

- Código secuencial
- Declaración variables
- Estructuras secuenciales

# Gestión de memoria. Paginación. Sustitución





## First-In First-Out (FIFO) Primero en entrar primero en salir

- Se reemplaza la página que hace más tiempo que fue cargada.
- Se reemplaza la página que hace más tiempo que fue cargada.

PAG	5	8	5	3	1	5	9	1	8	5	1	5
Entrada	5	8	3	1	5	9	8	1				
	5	5	5	1	1	1	1	8	8	8	8	8
		8	8	8	8	5	5	5	5	1	1	
			3	3	3	9	9	9	9	9	5	
Salida					5	8	3	1		5	9	
Fallo	X	X		X	X	X		X		X	X	

## Least Recently Used (LRU): Usado menos recientemente.

- Se reemplaza la página que fue usada por última vez hace más tiempo.
- Ofrece un buen resultado.

PAG	5	8	5	3	1	5	9	1	8	5	1	5
Entrada	5	8	3	1		9		8	5			
	5	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8	8
		8	8	8	1	1	1	1	1	1	1	1
			3	3	3	9	9	9	5	5	5	
Salida				8		3		5	9			
Fallo	X	X		X	X		X	X				

## Second Chance: Segunda oportunidad:

- Versión modificada del FIFO.
- Antes de eliminar una página se comprueba el bit de referencia:
  - Si es 0: Se elimina la página.
  - Si es 1: Se pone el bit a 0 y se coloca la página al final de la cola.

PAG	5	8	5	3	1	5	9	1	8	5	1	5
Entrada	5	8	-	3	1	-	9	-	8	5	-	-
	0	5	0	5	1	5	0	5	0	8	0	8
		0	8	0	8	0	8	0	1	1	1	1
				0	3	0	3	0	9	0	9	0
Salida	-	-	-	-	8	-	3	-	5	9	-	-
Fallo	X	X		X	X		X		X	X		



**UNPAZ**

Universidad Nacional de José C. Paz

**SOI**

**Sistemas Operativos I**

**Licenciatura en Gestión de Tecnología de la Información**