

# SISTEMAS OPERATIVOS

## UNIDAD 2 PROCESOS - CONCEPTOS

**Un elefante es un ratón con MVS como sistema operativo.  
(Anónimo)**



## PROCESO - CONCEPTOS

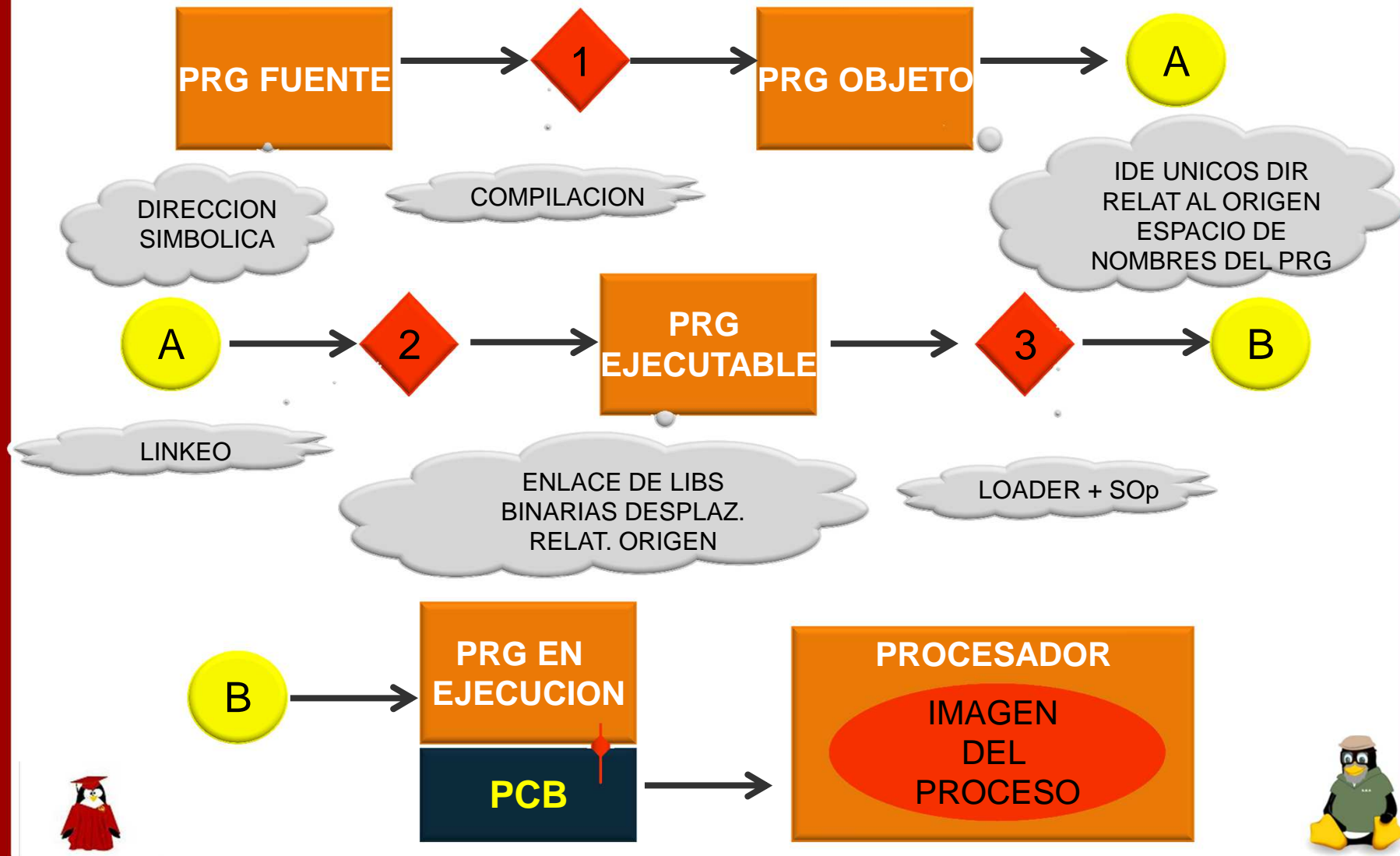
**PROGRAMA: CONJUNTO DE OPERACIONES APLICABLE A UN ESPACIO DE NOMBRES DE OBJETOS (VARIABLES/ARCHIVOS)**

**OPERACIONES: CONJUNTO DE INSTRUCCIONES QUE PERMITEN RESOLVER UN PROBLEMA. CADA INSTRUCCIÓN ES UNA UNIDAD DE EJECUCION**

**INSTRUCCIÓN: { OPERANDOS} +{VIAS DE DATOS}**



# DESARROLLO DE UNA APLICACION



## PROCESO

PARTE DEL PROGRAMA EN UMC QUE TIENE ASOCIADO UN "RUNTIME ENVIROMENT" (CONTEXTO DE EJECUCION) Y USA UN PCB QUE SE ALMACENA EN EL SP

PROCESS CONTROL BLOCK

PCB: {RECURSOS USADOS POR EL PROCESO}

{ENTIDADES} QUE DEFINEN EL ESTADO DE UN PROCESO

UN PCB CONTIENE EL CONTEXTO

UN PROCESO EXISTE SOLO SI TIENE UN PCB



## CONCEPTOS Y DEFINICIONES

### PUNTO DE VISTA DE LOS RECURSOS

Unidad de propiedad de los recursos: el proceso incluye un espacio de direcciones virtuales para mantener la imagen del proceso.

### PROCESO DESDE LA EJECUCION

Instancia de ejecución de un Programa. Unidad básica del Programa



## CONCEPTOS Y DEFINICIONES

### ELEMENTOS QUE LO COMPONEN

- ❖ CONTEXTO
- ❖ DIRECTORIO
- ❖ CREDENCIALES: PERMISOS & ATRIBUTOS
- ❖ ESPACIO DE MEMORIA
- ❖ CUOTA DE EJECUCION (QUANTUM)

BCP

### ATRIBUTOS

- ❖ PID (ID del proceso)
- ❖ PPID (ID del Padre)
- ❖ UID (ID del Usuario Real)
- ❖ EUID (ID del Usuario Efectivo)
- ❖ GID (ID del Grupo Real)
- ❖ EGID (ID del Grupo Efectivo)



## OTROS CONCEPTOS

1. ESPACIO DE NOMBRES DE PRG: {NOMBRES} SOBRE EL CUAL EL PRG ACTUA DIRECTAMENTE

PRG  $\Rightarrow$  UMC

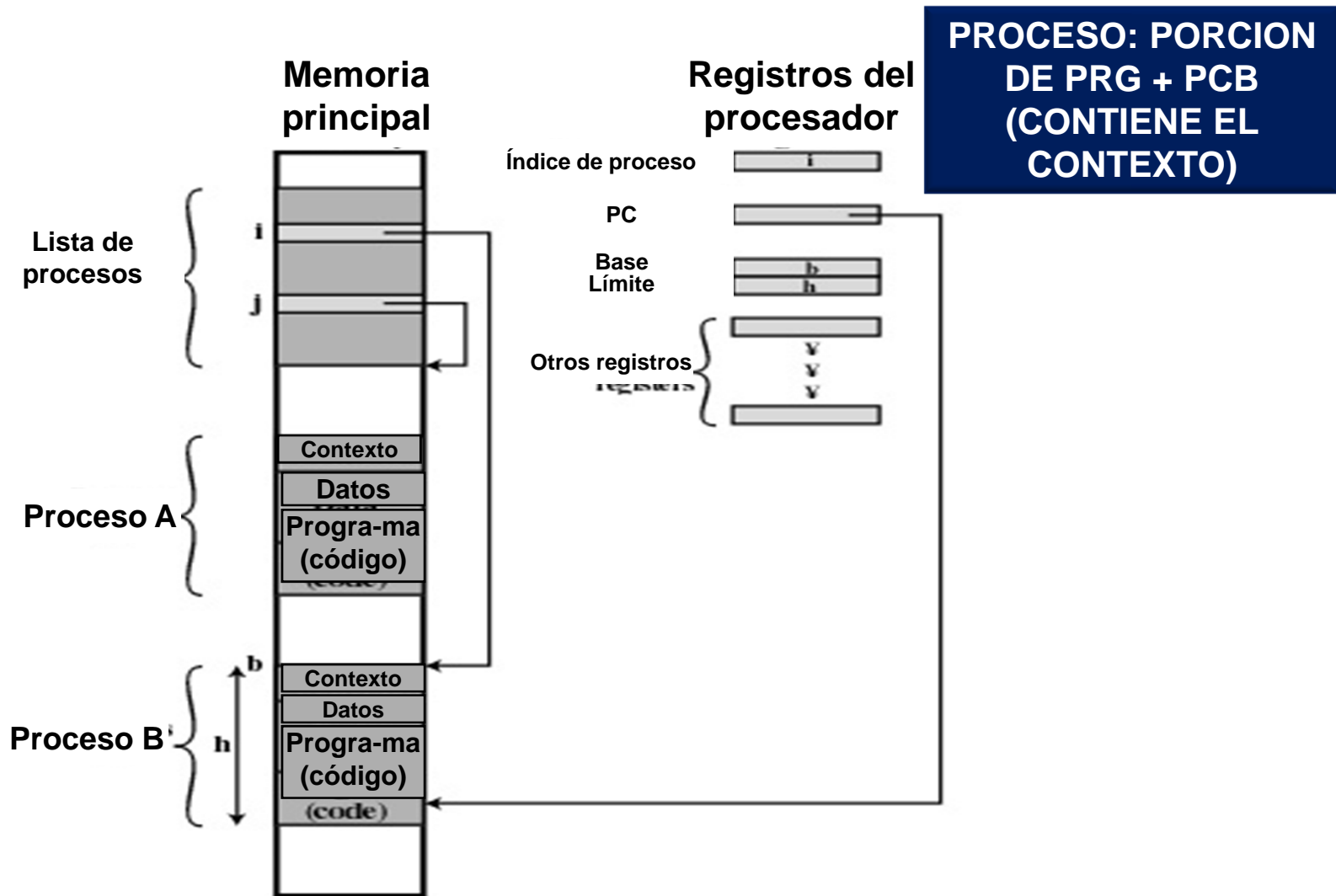
2. ESPACIO DE NOMBRES DE PROCESO: {NOMBRES} USADOS POR EL PROCESO

3. ESPACIO DEL PROCESADOR: {NOMBRES} USABLES POR TODOS LOS PROCESOS

4. ESPACIO DE MEMORIA: {DIRECCIONES} USADAS POR EL ESPACIO DE NOMBRES DEL PROCESADOR

NOTA: EL ESPACIO DE NOMBRES DEL PROCESO ES UN SUBCONJUNTO DEL ESPACIO DE PROCESADOR



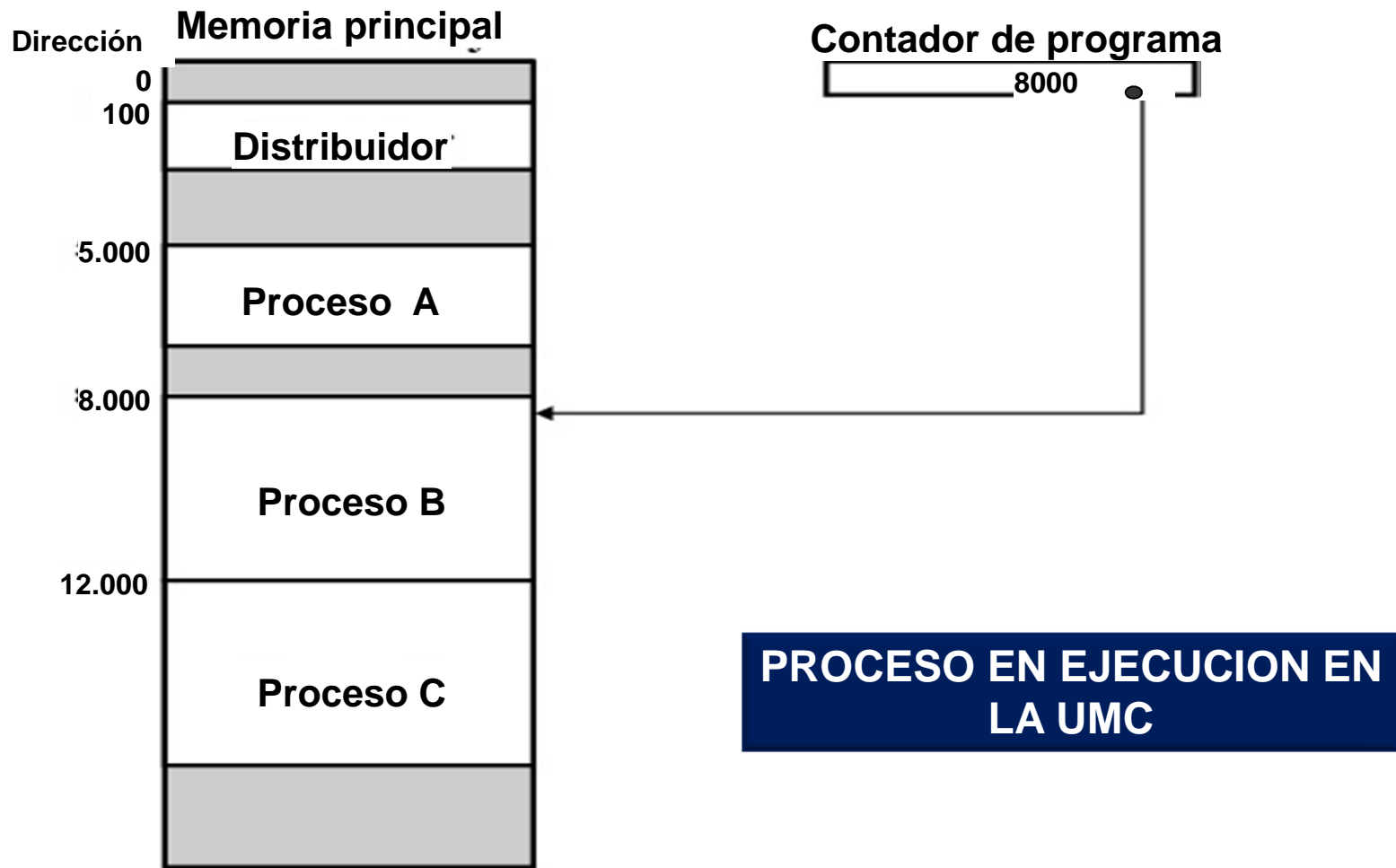


Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Figura 2.8. Implementación típica de los procesos.







**PROCESO EN EJECUCION EN LA UMC**

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

**Figura 3.1. Instantánea de un ejemplo de ejecución (Figura 3.3) en el ciclo de instrucción 13.**



**TRAZA: LISTADO DE LA SECUENCIA DE EJECUCION DE LAS INSTRUCCIONES**

5000	8000	12000
5001	8001	12001
5002	8002	12002
5003	8003	12003
5004		12004
5005		12005
5006		12006
5007		12007
5008		12008
5009		12009
5010		12010
5011		12011

(a) Traza del proceso A

(b) Traza del proceso B

(c) Traza del proceso C

**5000 = Dirección de comienzo del programa del proceso A**

**8000 = Dirección de comienzo del programa del proceso B**

**12000 = Dirección de comienzo del programa del proceso C**

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

**Figura 3.2. Trazas de los procesos de la Figura 3.1.**



**TRAZA DE LOS PROCESOS INTERNOS**

1	5000			27	12004	
2	5001			28	12005	
3	5002			----- Fin de plazo		
4	5003			29	100	
5	5004			30	101	
6	5005			31	102	
----- Fin de plazo				32	103	
7	100			33	104	
8	101			34	105	
9	102			35	5006	
10	103			36	5007	
11	104			37	5008	
12	105			38	5009	
13	8000			39	5010	
14	8001			40	5011	
15	8002			----- Fin de plazo		
16	8003			41	100	
----- Solicitud de E/S				42	101	
17	100			43	102	
18	101			44	103	
19	102			45	104	
20	103			46	105	
21	104			47	12006	
22	105			48	12007	
23	12000			49	12008	
24	12001			50	12009	
25	12002			51	12010	
26	12003			52	12011	
				----- Fin de plazo		

100 = Dirección de comienzo del programa distribuidor  
 Las áreas sombreadas indican ejecución del proceso distribuidor;  
 la primera y tercera columna cuentan los ciclos de instrucción;  
 la segunda y cuarta columna muestran la dirección de la  
 instrucción a ejecutar.

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

**Figura 3.3. Traza combinada de los procesos de la Figura 3.1.**



## MODOS DE EJECUCION

- Modo de usuario:
  - Es el modo menos privilegiado.
  - Los programas de usuarios ejecutan normalmente en ese modo.
- Modo del sistema, modo de control o modo del núcleo:
  - Es el modo más privilegiado.
  - Núcleo del sistema operativo.



## CREACION DE UN PROCESO

- Emisión de un trabajo por lotes.
- El nuevo usuario intenta conectarse.
- Se crea para ofrecer un servicio, como por ejemplo la impresión.
- Permite que un proceso pueda originar la creación de otro.

## TERMINACION DE UN PROCESO

- Un trabajo por lotes debe incluir una instrucción de detención (*Halt*).
- El usuario se desconecta.
- El usuario puede abandonar una aplicación.
- Una serie de errores y condiciones de fallo pueden llevarnos a la terminación de un proceso.



## RAZONES PARA LA TERMINACION DE UN PROCESO

- **Terminación normal.**
- **Tiempo límite excedido.**
- **No hay memoria disponible.**
- **Violación de límites.**
- **Error de protección:**
  - **Por ejemplo: escribir en un archivo que es sólo de lectura.**
- **Error aritmético.**
- **Tiempo máximo de espera rebasado:**
  - **El proceso ha esperado más allá del tiempo máximo especificado para que se produzca cierto suceso**

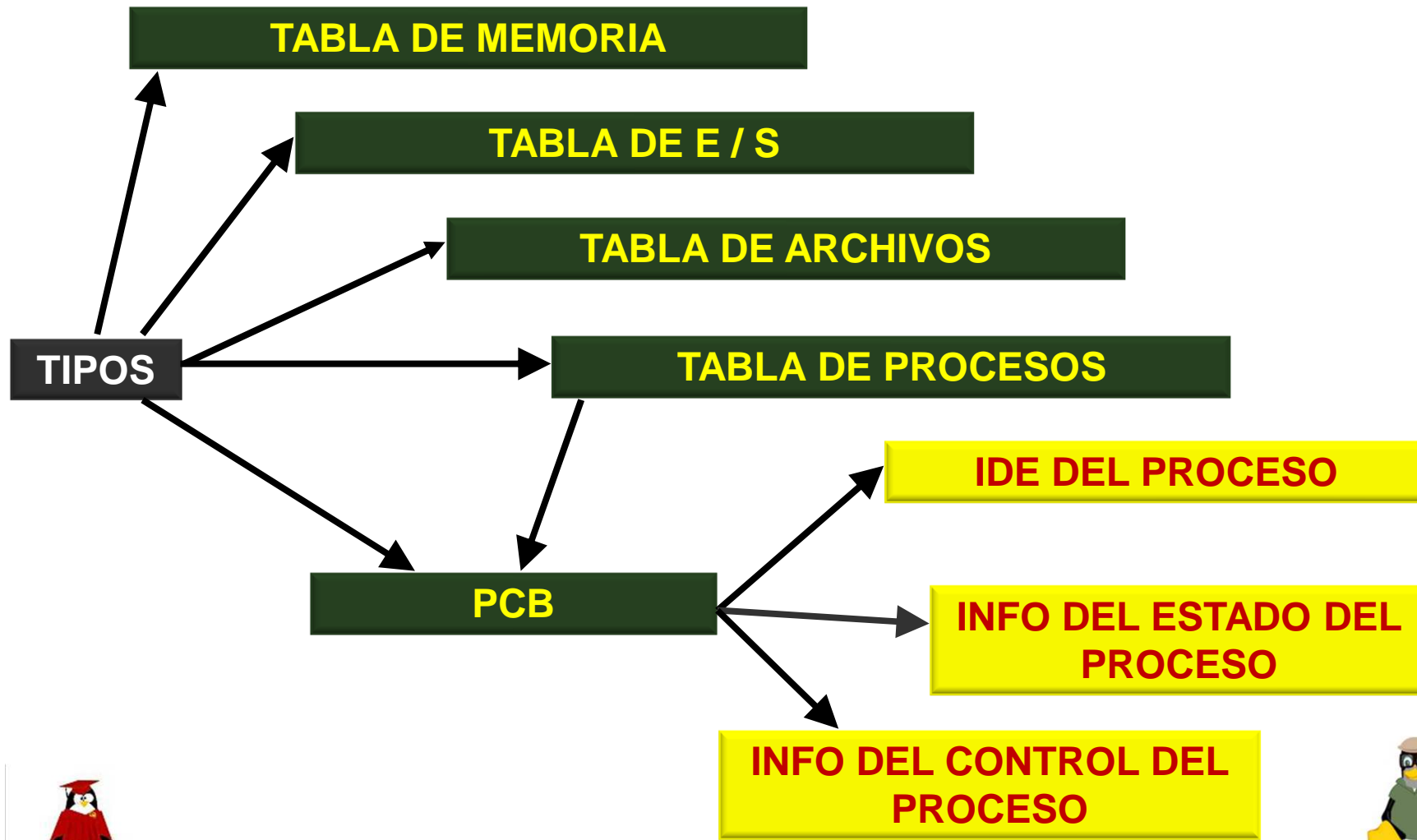


## CAUSAS PARA LA TERMINACION DE UN PROCESO

- **Fallo de E/S.**
- **Instrucción ilegal:**
  - **A menudo cuando intenta ejecutar los datos.**
- **Instrucción privilegiada.**
- **Mal uso de los datos.**
- **Intervención del operador o del SO:**
  - **Por ejemplo, si se produce un bloqueo.**
- **Terminación del padre, por lo que terminan los procesos de todos sus descendientes.**
- **Solicitud del padre.**

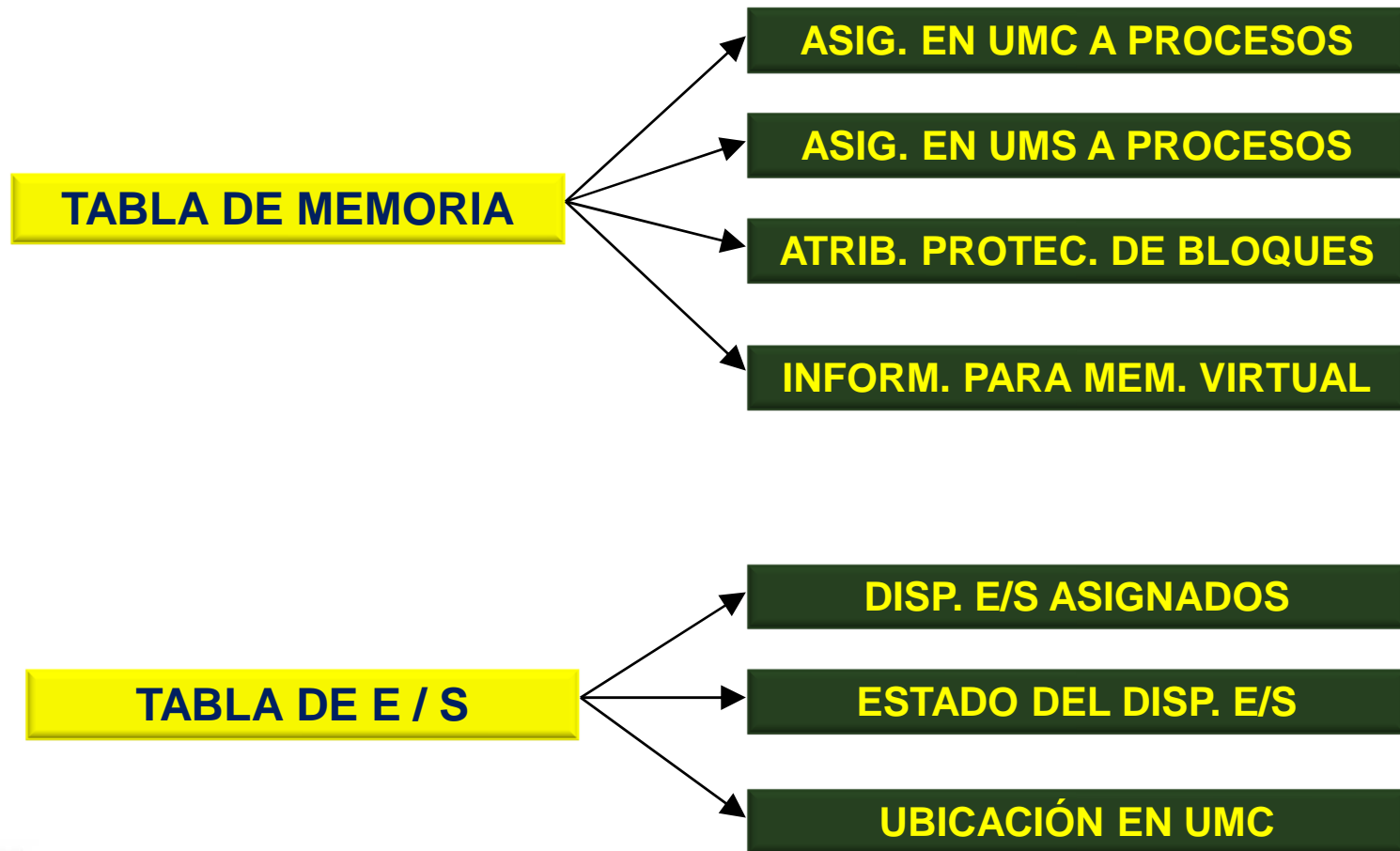


**ESTRUCTURAS DE CONTROL DEL ADMINISTRADOR DE PROCESOS**

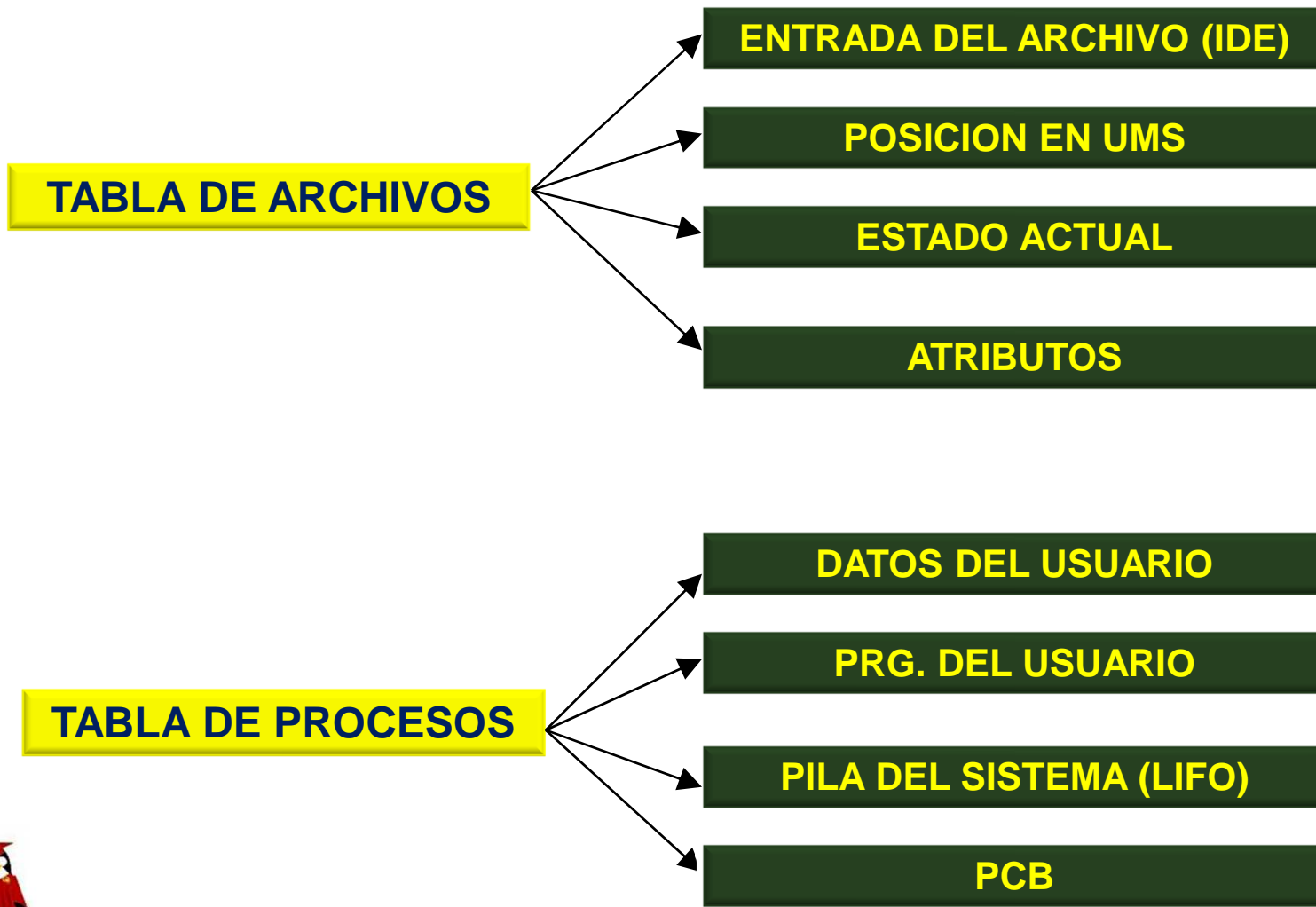




ESTRUCTURAS DE CONTROL DEL ADMINISTRADOR DE PROCESOS



**ESTRUCTURAS DE CONTROL DEL ADMINISTRADOR DE PROCESOS**



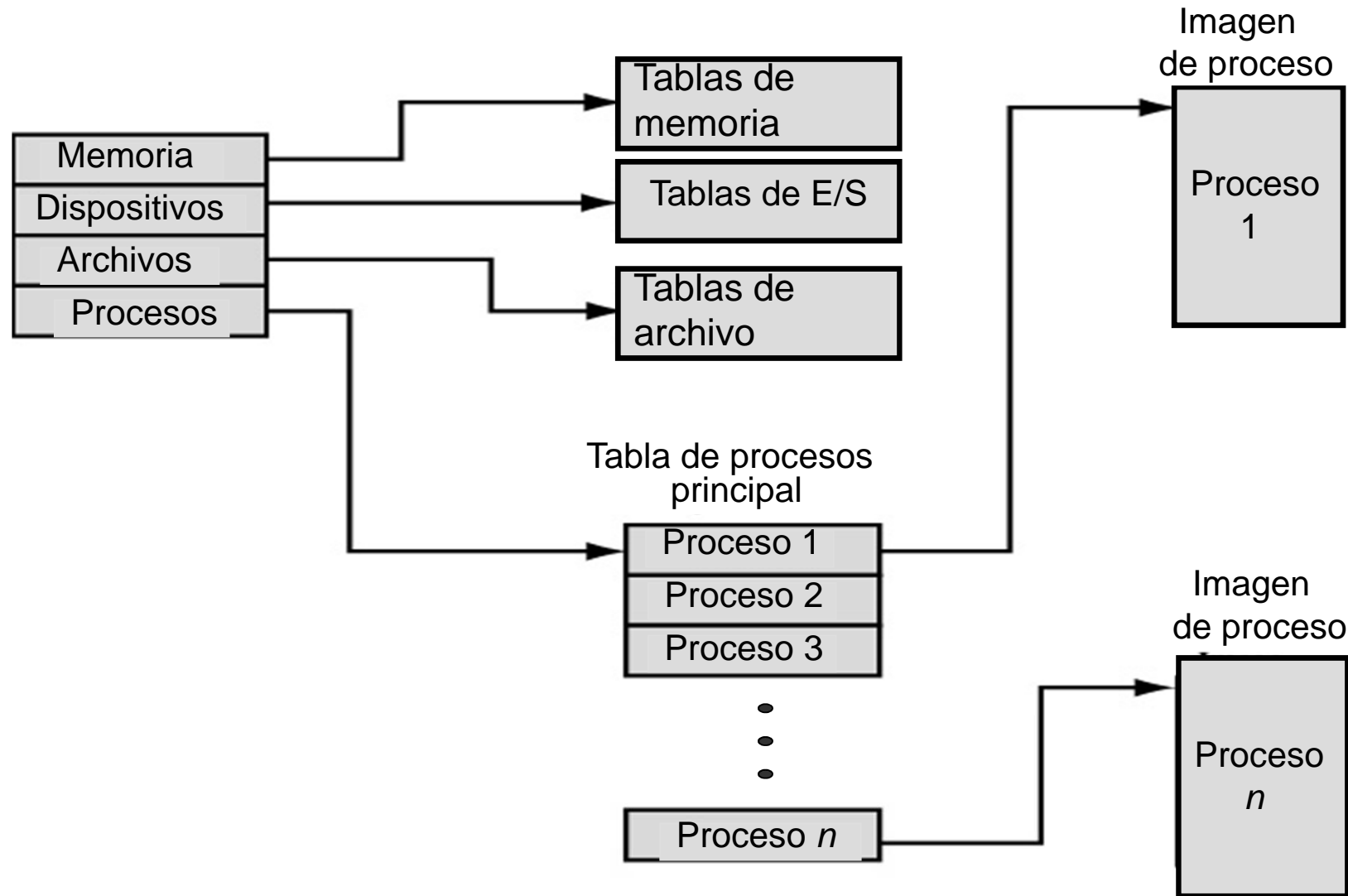
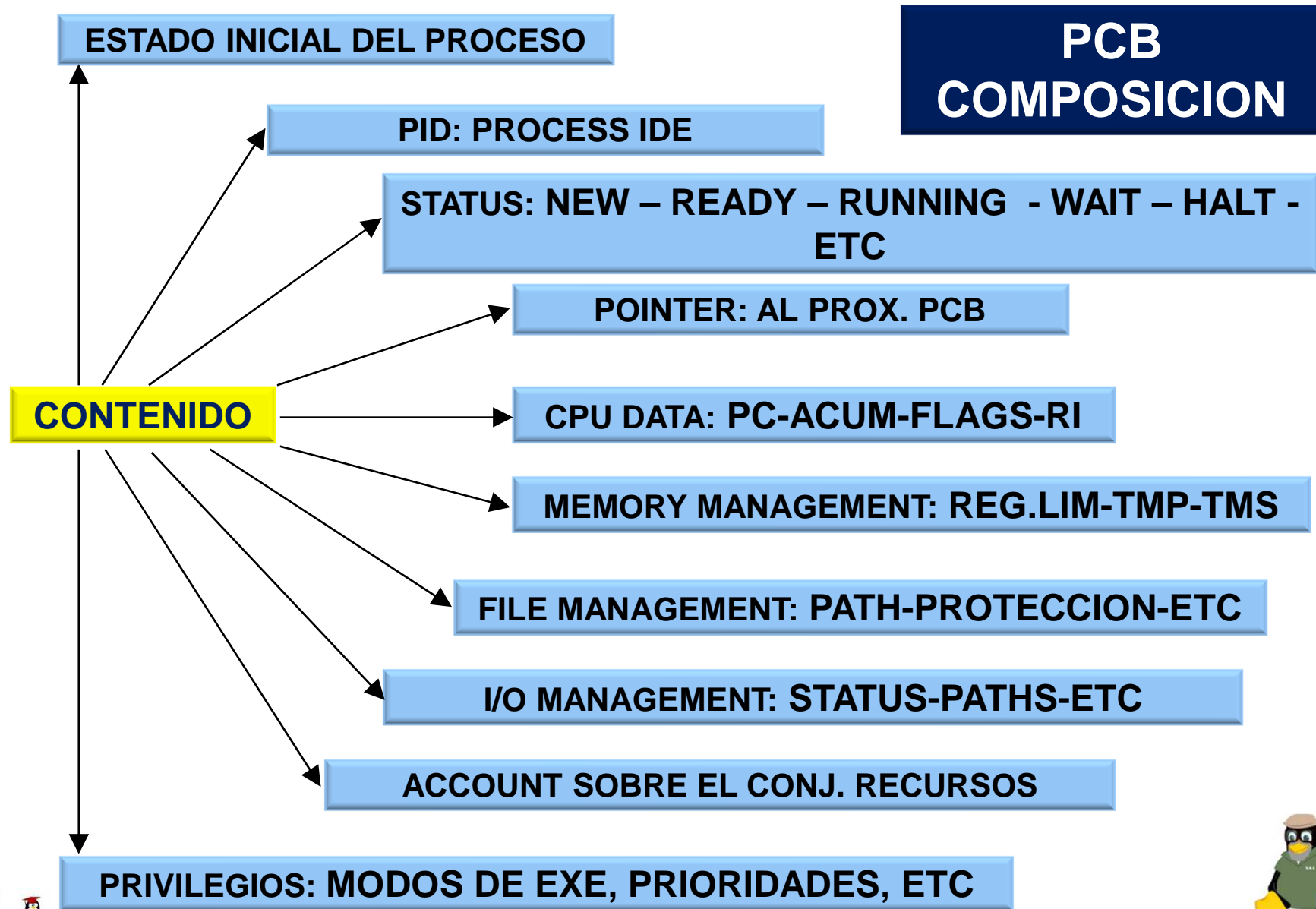


Figura 3.10. Estructura general de las tablas de control del sistema operativo.



Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4





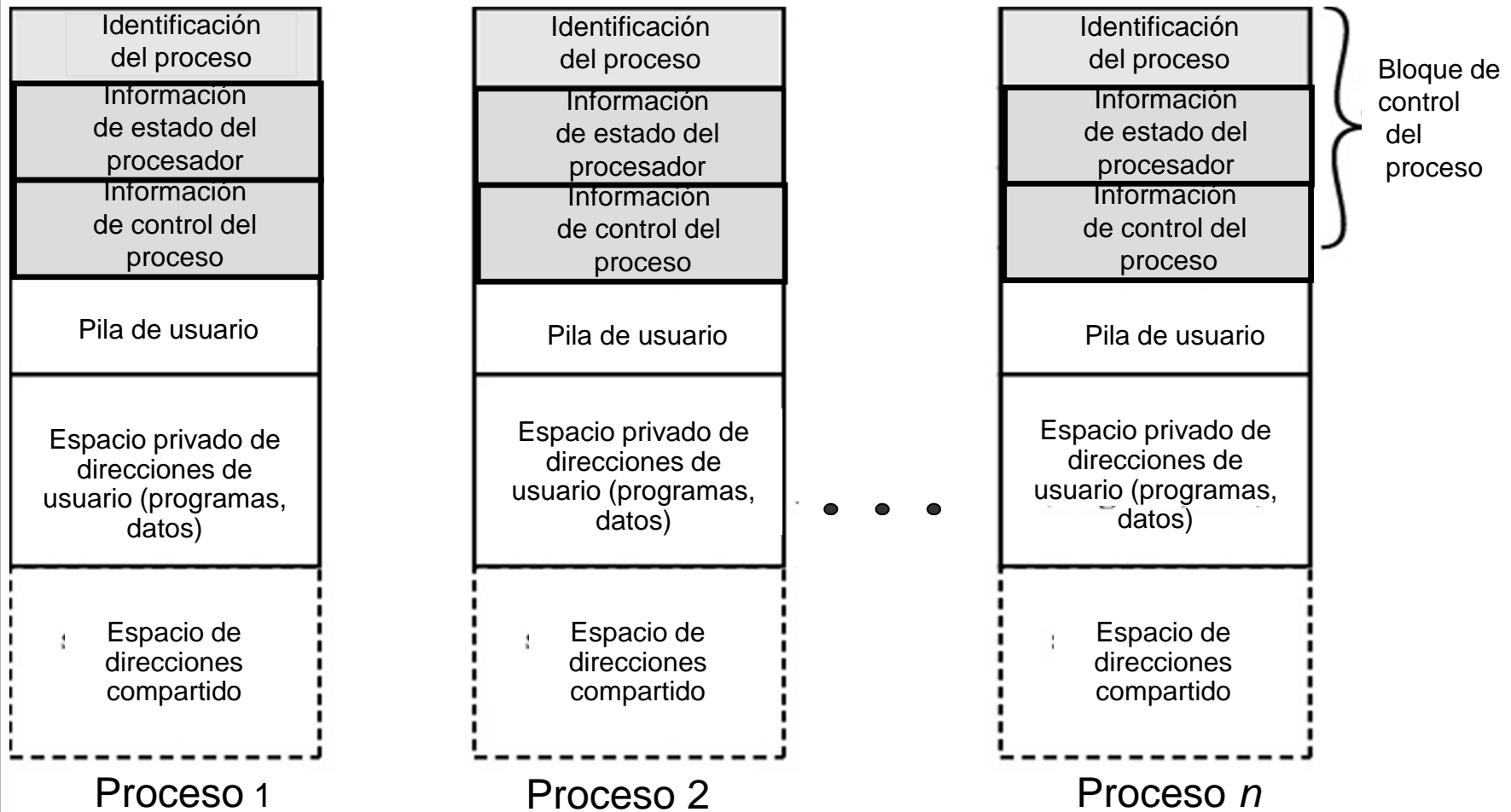
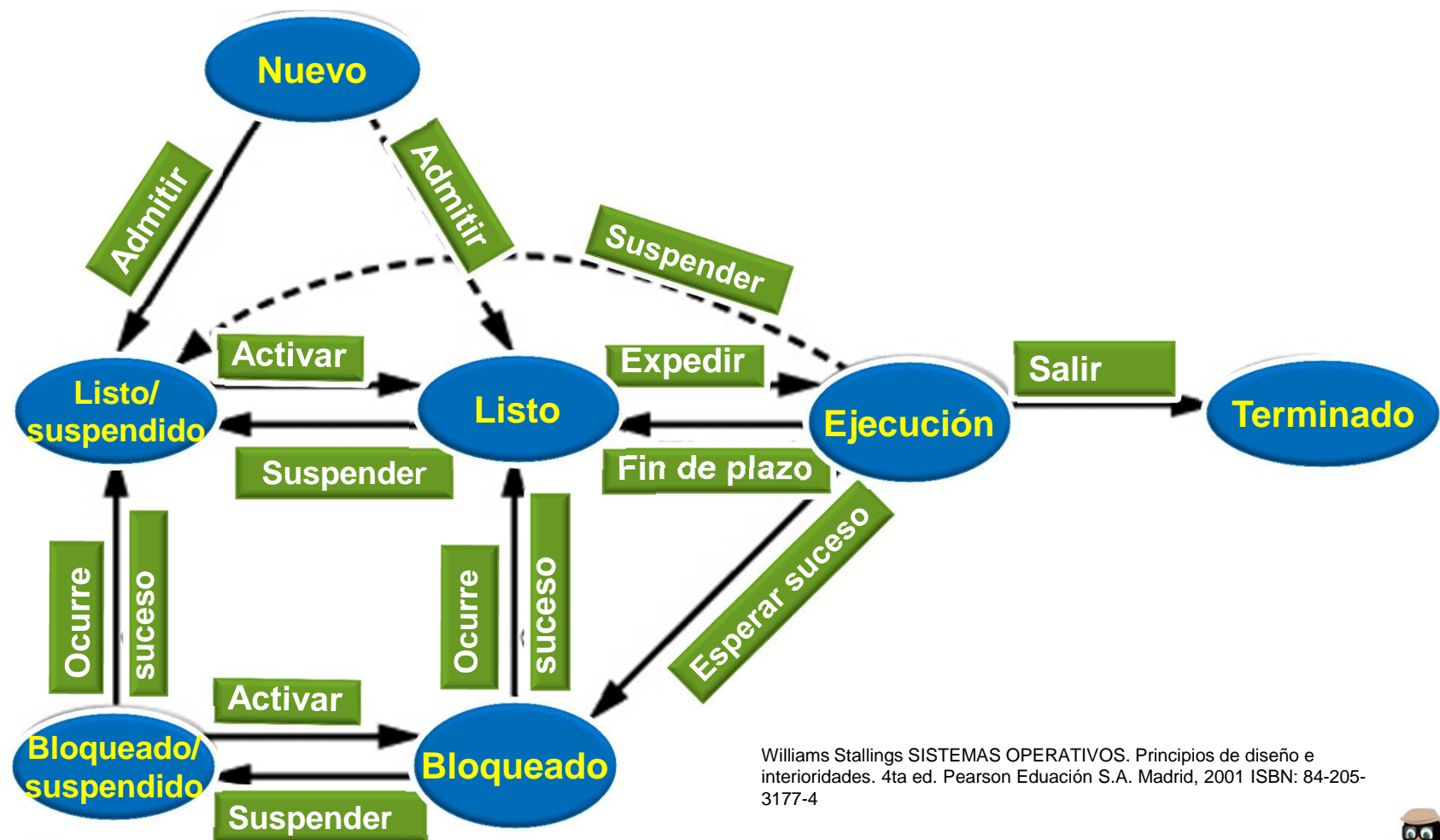


Figura 3.12. Procesos de usuario en memoria virtual.



**SISTEMA CON DOS ESTADOS DE SUSPENSION**



Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4

Con dos estados de suspensión



## PROCESOS SUSPENDIDOS

- El procesador es más rápido que la E/S, por lo que suele ser habitual que todos los procesos de memoria estén esperando por E/S.
- Intercambiar una parte del proceso o todo el proceso al disco para liberar la memoria principal.
- Cuando los procesos de la memoria principal están en el estado Bloqueado, el sistema operativo puede suspender un proceso poniéndolo en estado Suspendido.
- Dos nuevos estados:
  - Bloqueado y suspendido.
  - Listo y suspendido.



**PROCESOS SEGÚN LA TRAZA**

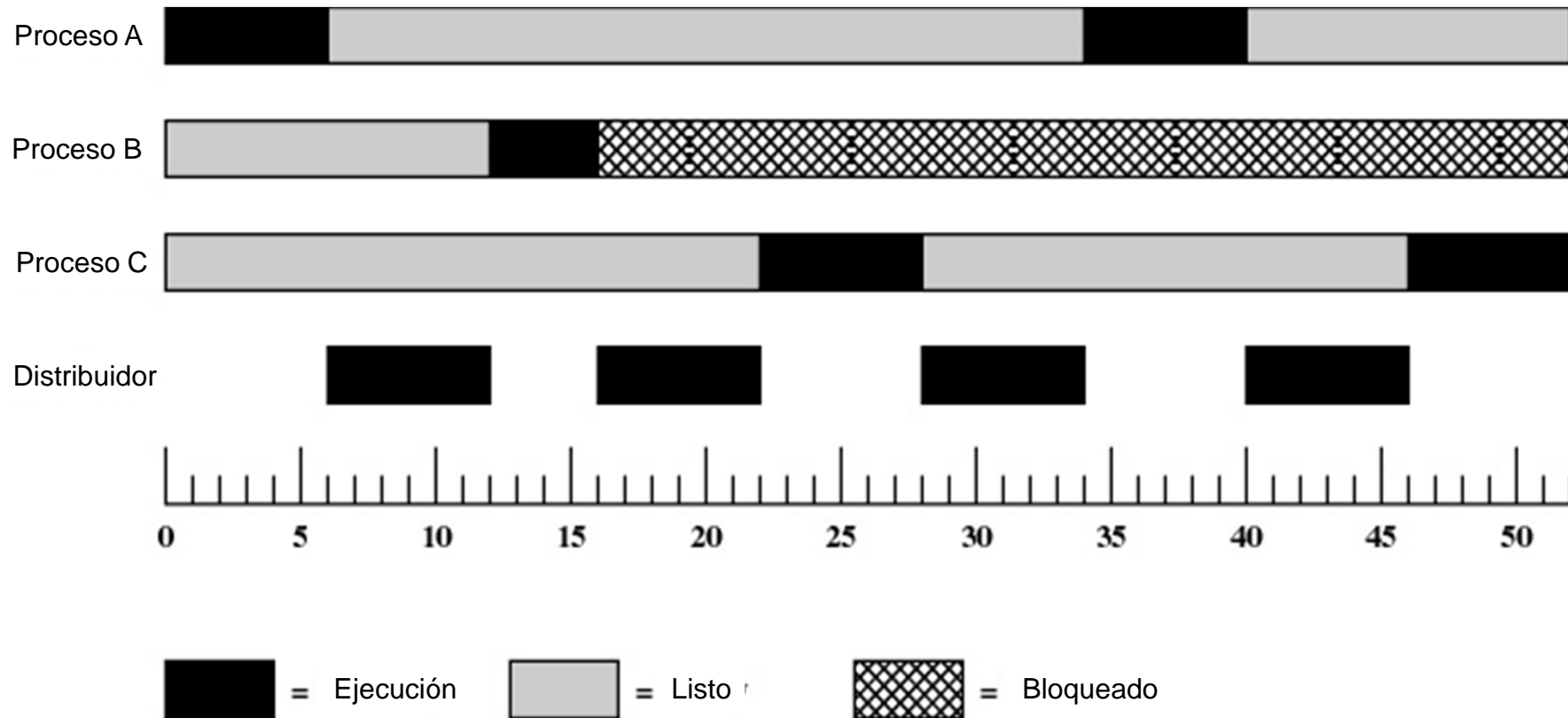


Figura 3.6. Estados de un proceso para la traza de la Figura 3.3.

Williams Stallings SISTEMAS OPERATIVOS. Principios de diseño e interioridades. 4ta ed. Pearson Educación S.A. Madrid, 2001 ISBN: 84-205-3177-4





## Bibliografía

1. Programación en Linux, con ejemplos. Kurt Wall. QUE, Prentice Hall. Madrid. 2000.
2. Sistemas Operativos. 5ta Ed. William Stalling. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2006
3. Sistemas Operativos. 7ma Ed. William Stalling. Pearson Prentice Hall. Madrid. 2012
4. Sistemas Operativos Modernos. Andrew. S. Tanenbaum. Prentice-Hall. Interamericana S.A. Madrid, 2009.
5. Unix, Sistema V Versión 4. Rosen,Rozinsky y Farber.McGraw Hill. NY 2000.
6. Lunix, Edición especial. Jack Tackett, David Guntery Lance Brown. Ed. Prentice Hall. 1998.
7. El Libro de Linux. Syed M. Sarwar, Robert Koretsky y Syed. A. Sarwar. Ed. Addison Wesley. 2007. España.



**FIN UNIDAD 2**  
**PROCESOS - CONCEPTOS**



**May the force be with you**