

Cátedra de Sistemas Operativos

Unidad 3 – Administración de Procesos

Parte 1 – Procesos

2024

Temario

- Concepto de proceso
- Estados de un proceso
 - Modelo de cinco estados
 - Modelo de siete estados
 - Procesos suspendidos
- Estructuras de control del sistema operativo
 - Tablas de memoria
 - Tablas de entrada/salida
 - Tablas de archivos
 - Tablas de procesos
- Bibliografía

Concepto de Proceso

- Programa → conjunto de instrucciones dadas en una secuencia lógica que cumplen un objetivo o función
- Proceso → programa en ejecución con sus datos, pila y contador de programa. Controlado y planificado por el sistema operativo
- Contador de programa → indica la siguiente instrucción a ejecutar
- Programa → entidad estática
- Proceso → entidad dinámica

Elementos de los Procesos: PCB

- **Identificador.** Un identificador único asociado a este proceso, para distinguirlo del resto de procesos.
- **Estado.** Si el proceso está actualmente corriendo, está en el estado *en ejecución*.
- **Prioridad:** Nivel de prioridad relativo al resto de procesos.
- **Contador de programa.** La dirección de la siguiente instrucción del programa que se ejecutará.
- **Punteros a memoria.** Incluye los punteros al código de programa y los datos asociados a dicho proceso, además de cualquier bloque de memoria compartido con otros procesos.

Elementos de los Procesos: PCB

- **Datos de contexto.** Estos son datos que están presentes en los registros del procesador cuando el proceso está corriendo.
- **Información de estado de E/S.** Incluye las peticiones de E/S pendientes, dispositivos de E/S (por ejemplo, una unidad de cinta) asignados a dicho proceso, una lista de los ficheros en uso por el mismo, etc.
- **Información de auditoría.** Puede incluir la cantidad de tiempo de procesador y de tiempo de reloj utilizados, así como los límites de tiempo, registros contables, etc.

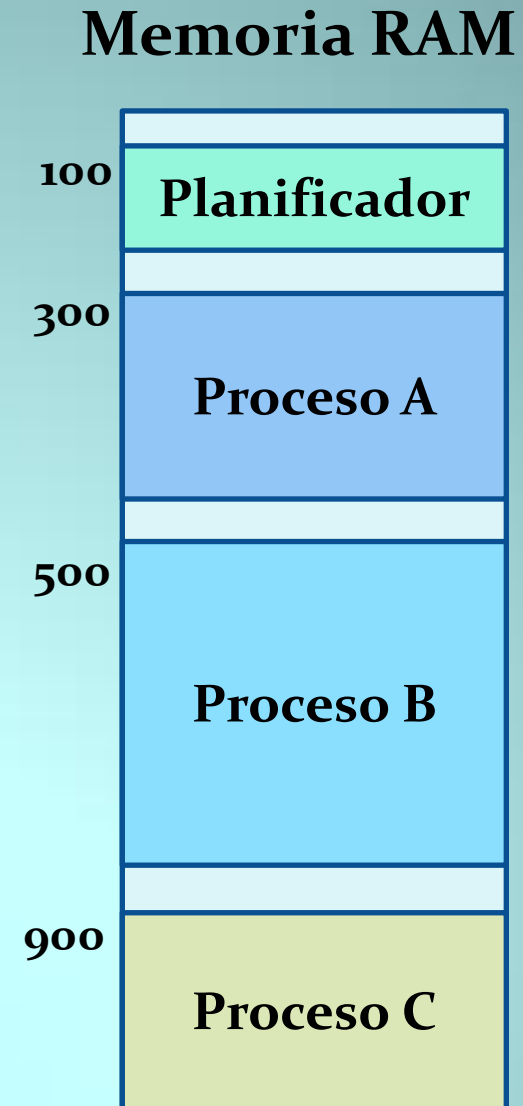
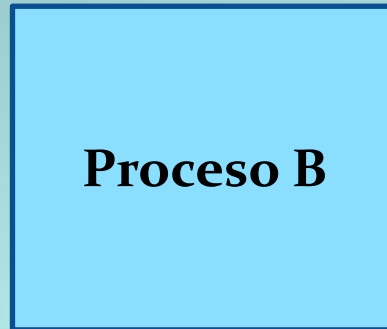
PCB (Process Control Block)

Identificador
Estado
Prioridad
Contador de programa
Punteros de memoria
Datos de contexto
Información de estado de E/S
Información de auditoría
• • •

Aspectos generales

- Multiprogramación → objetivo: mantener ocupado el procesador el mayor tiempo posible
- Tiempo compartido → brindar soporte a una gran cantidad de usuarios simultáneamente
- Transacciones en tiempo real → realizar consultas o actualizaciones a bases de datos

Ejecución de procesos



Traza de procesos

Proceso A

300
301
302
303
304

Proceso B

500
501
502
503
504
505
506
507

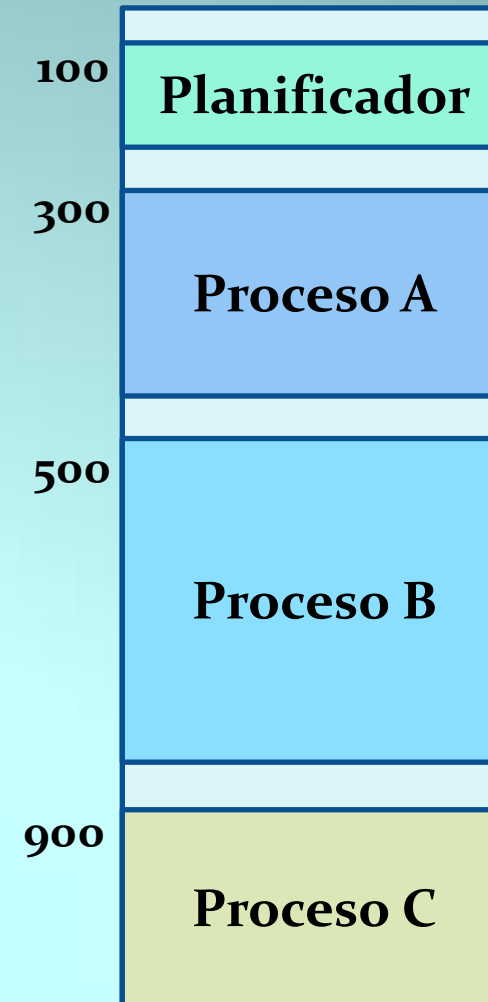
Proceso C

900
901
902
903
904
905
906
907
908
909

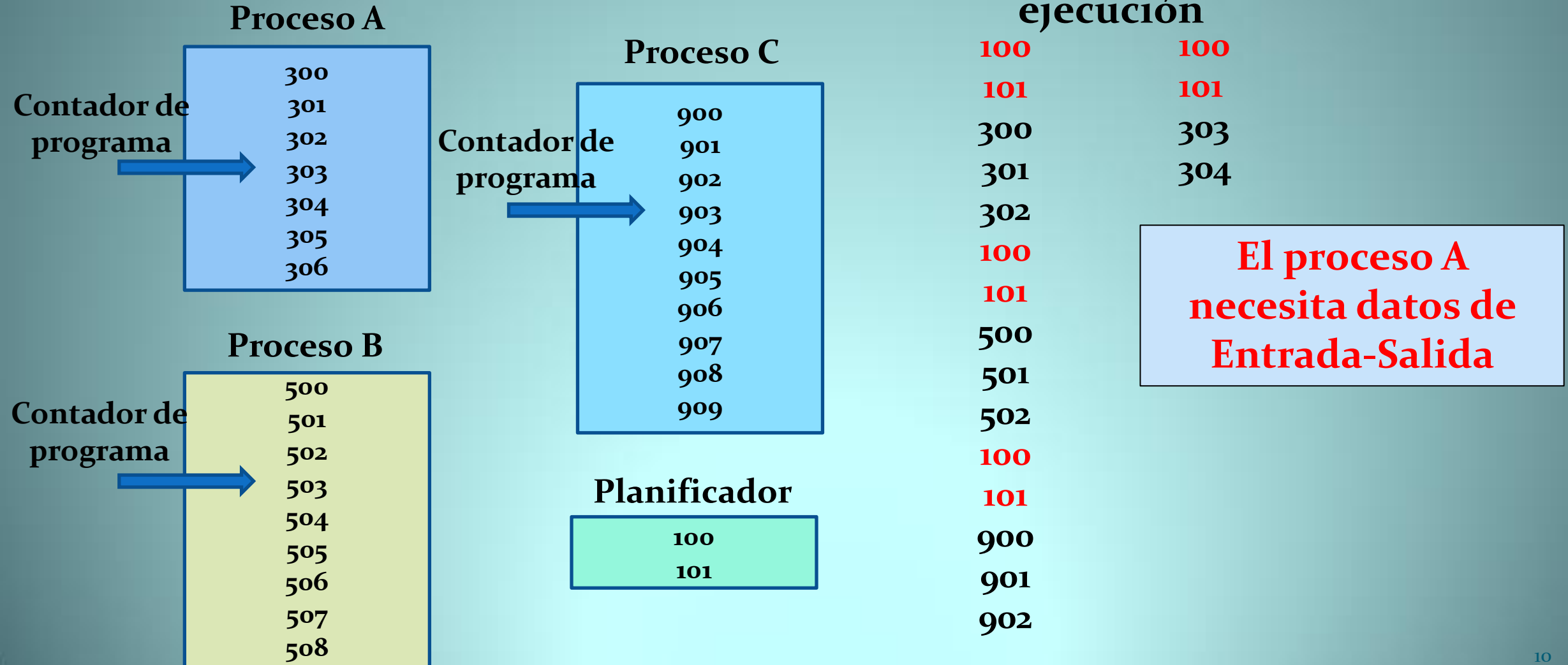
Planificador

100
101

Memoria RAM



Traza de procesos



Traza de procesos

Proceso A

300
301
302
303
304
305
306

Proceso C

900
901
902
903
904
905
906
907
908
909

Proceso B

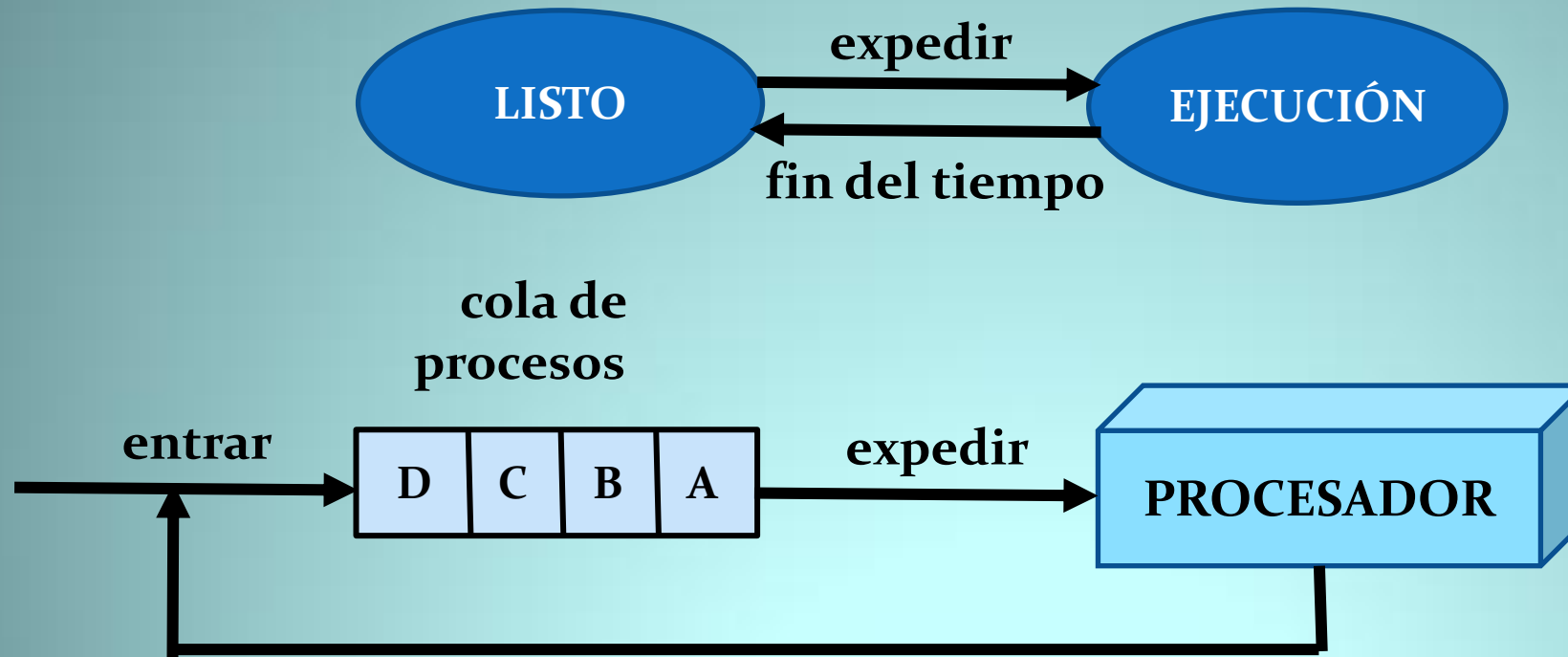
500
501
502
503
504
505
506
507
508

Traza de ejecución

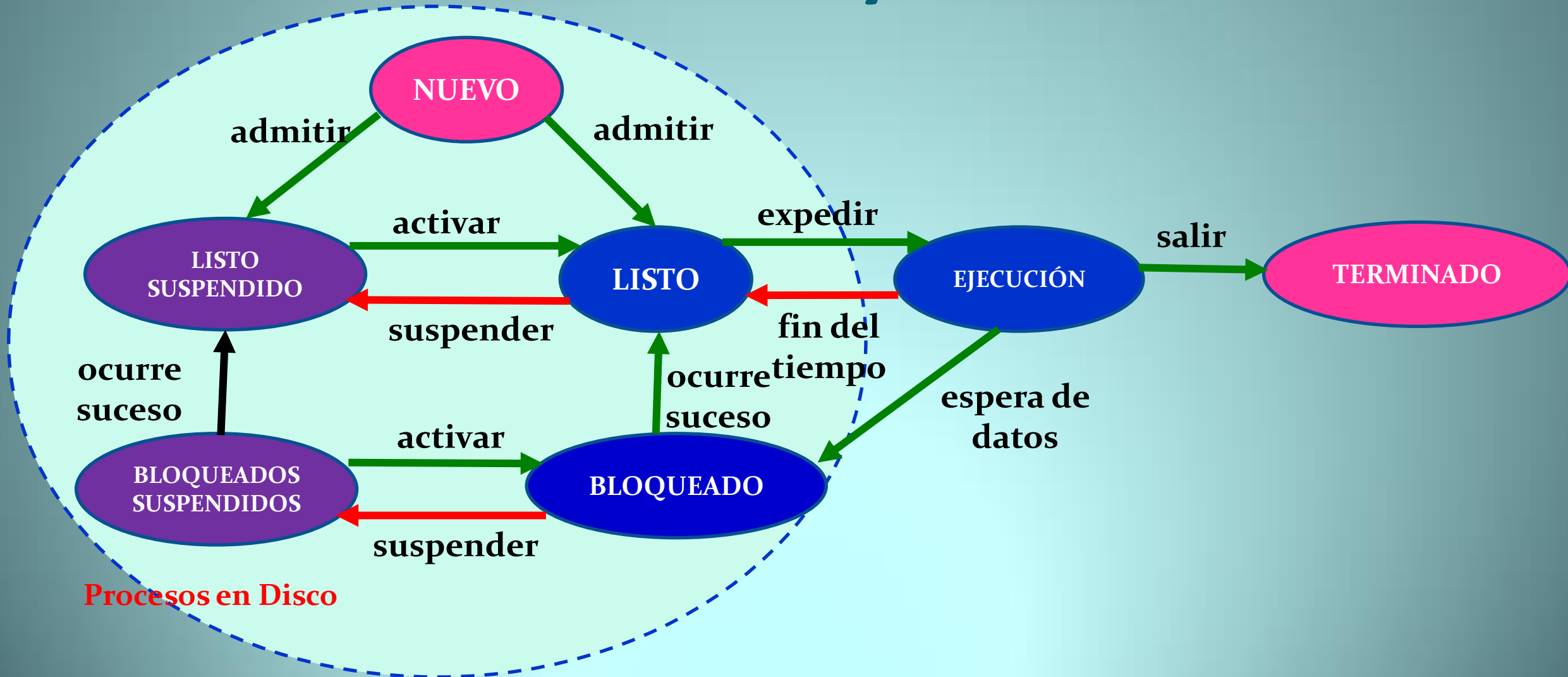
100	100	506
101	101	507
300	303	508
301	304	100
302	100	101
100	101	305
101	503	306
500	504	100
501	505	101
502	100	906
100	101
101	903	
900	904	
901	905	
902	100	
	101	

El proceso A
obtiene los datos
de Entrada-
Salida

Estados de un Proceso



Estados de un Proceso y sus Transiciones

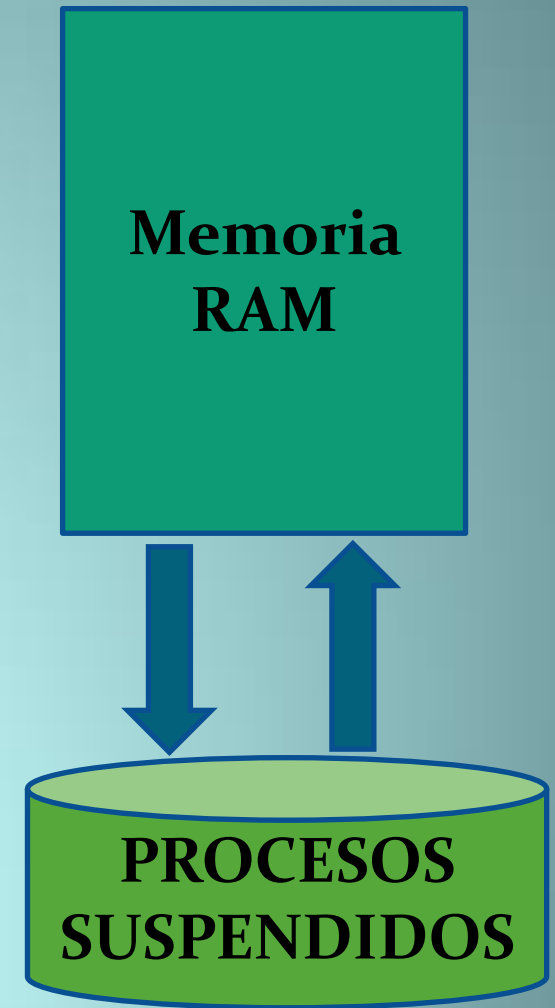


Procesos Suspendidos

- ¿Qué significa “suspender” un proceso?
- ¿Dónde residen los procesos suspendidos?
- ¿Por qué será necesario suspender procesos?
- Estados:
 - Listo – Suspendido
 - Bloqueado – Suspendido
- Necesidad de intercambio o swapping

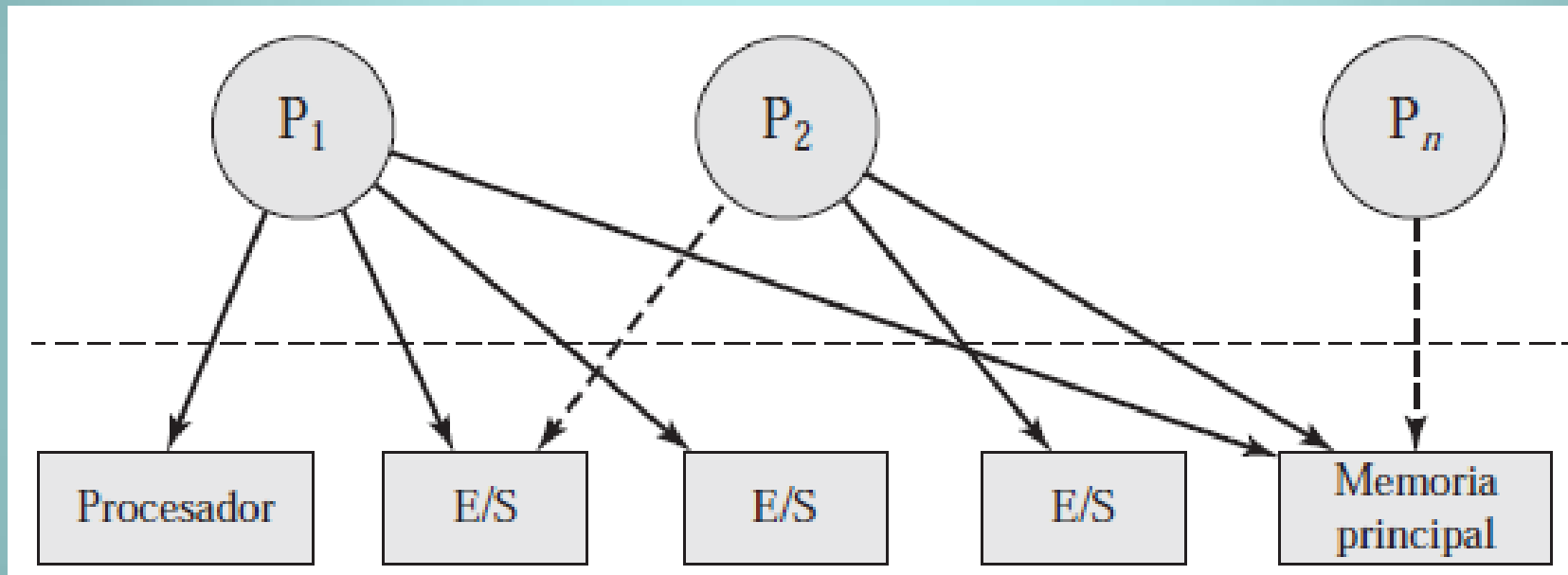
«archivo de paginación » del sistema operativo. El archivo es **pagefile.sys**

Según Microsoft, el tamaño recomendado del archivo de paginación debe ser 1,5 veces el tamaño máximo de la memoria RAM. En otras palabras, si tienes 8 GB de RAM en tu equipo, el archivo de paginación debería de tener un tamaño de 12 GB.



Estructuras de control del sistema operativo

- El sistema operativo debe “administrar” todos los recursos en un entorno de multiprogramación
- ¿Qué información necesita el S.O. para controlar los procesos y gestionar sus recursos?



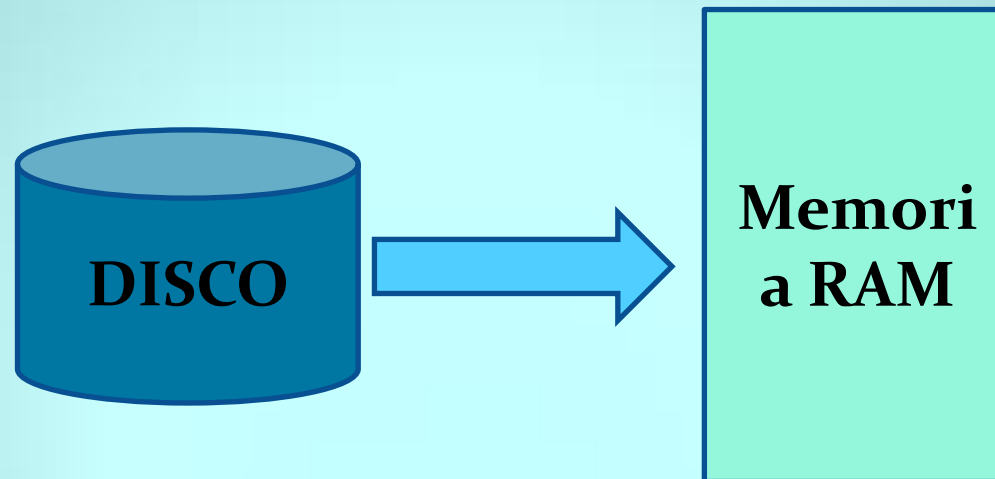
Estructuras de control del sistema operativo

1. Tablas de Memoria
2. Tablas de Entrada/Salida
3. Tablas de Archivos
4. Tablas de Procesos

Estructuras de control del sistema operativo

1. Tablas de Memoria

- Controlan la memoria principal (RAM) y la secundaria
- Controlan la asignación y liberación de memoria de los procesos
- Registran dónde está alojado el proceso
- Controlan el acceso no autorizado a ciertas regiones de memoria compartidas



Estructuras de control del sistema operativo

2. Tablas de Entrada/Salida

- Administran los dispositivos y canales de Entrada/Salida
- Mantienen el control del estado de las operaciones de Entrada/Salida
- Mantienen el registro del área de memoria destinada a la transferencia de Entrada/Salida (buffers)



Estructuras de control del sistema operativo

3. Tabla de Archivos

- Tabla de archivos abiertos

- Mantienen el registro de los archivos actualmente en uso
- Mantienen información sobre el estado de los archivos, sus atributos y las direcciones de disco de sus bloques

- Tablas de archivos en disco

- Mantienen información relativa a la ubicación de los archivos en el disco
- Ejemplo: FAT, MFT, etc.

Estructuras de control del sistema operativo

4. Tablas de Procesos

- Mantienen el control de la ubicación de los procesos, de su estado y de sus atributos:
 - ID de proceso
 - ID de usuario
 - Estado
 - Ubicación en memoria
 - Prioridad del proceso
 - Etc.
- Mantiene una entrada para cada proceso
- Contiene la ubicación de cada proceso mediante un puntero a la imagen del proceso

Tabla de procesos

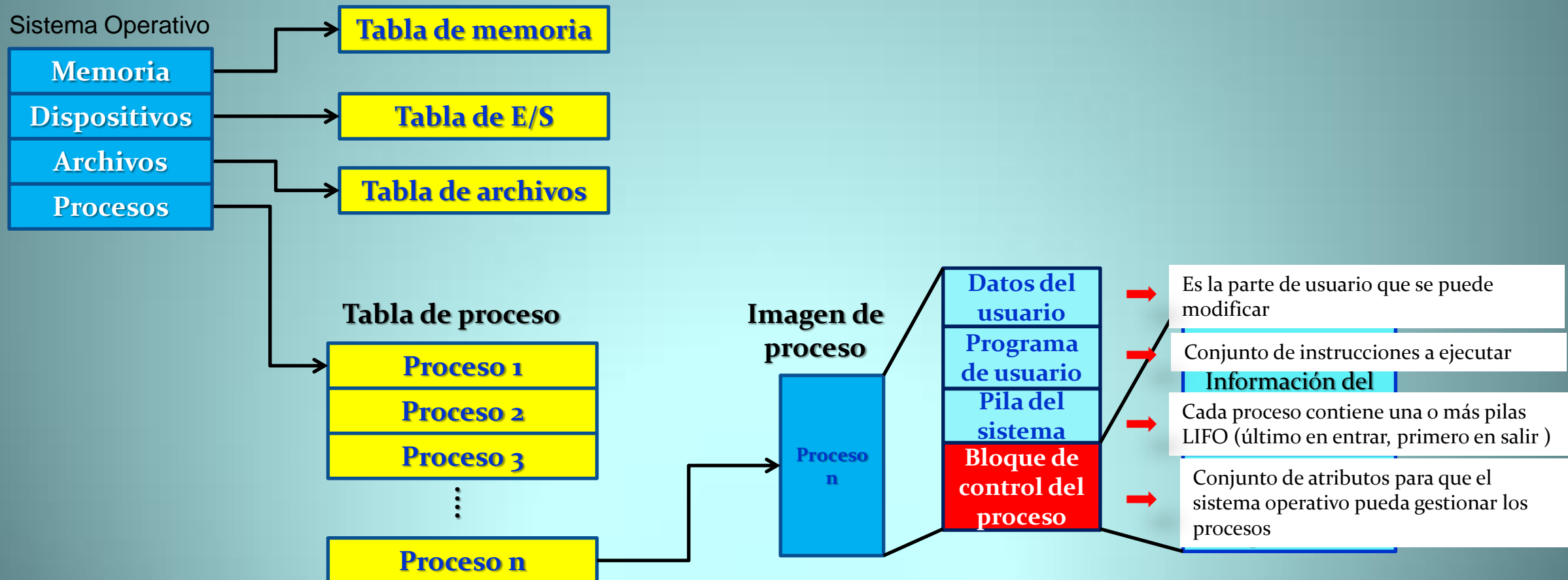


Tabla de procesos

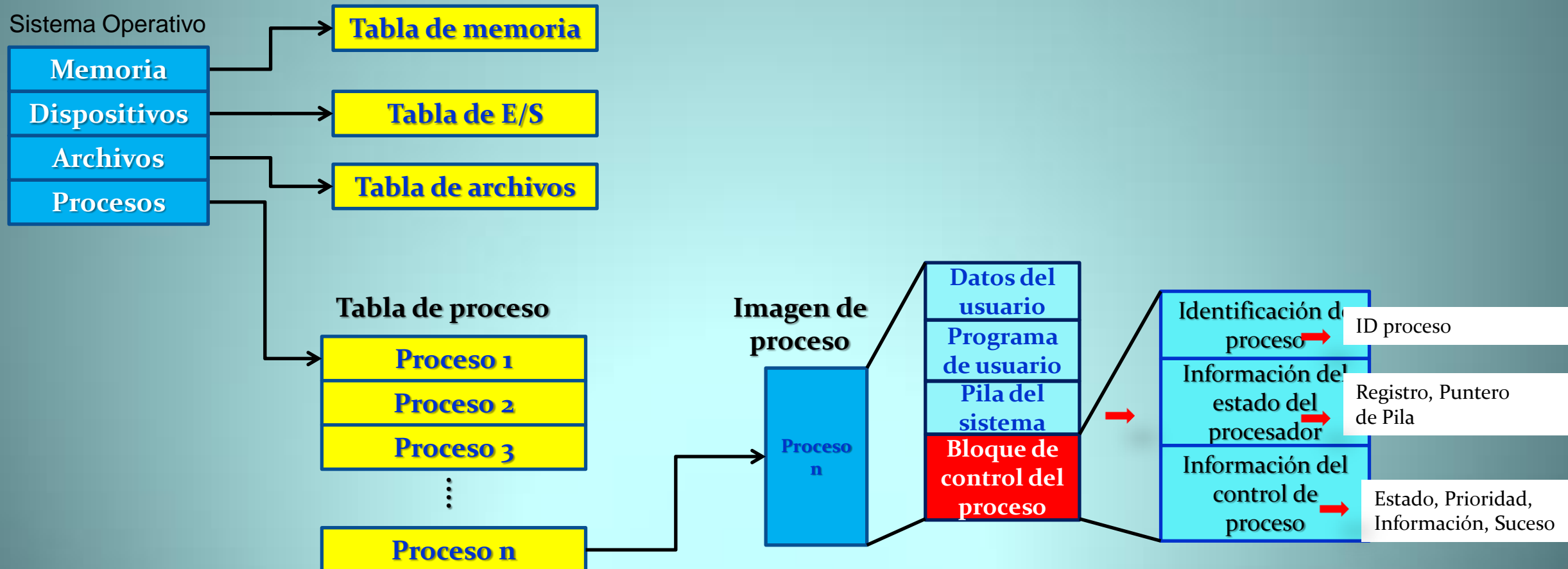


Tabla de Proceso



PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)

Tabla de Proceso



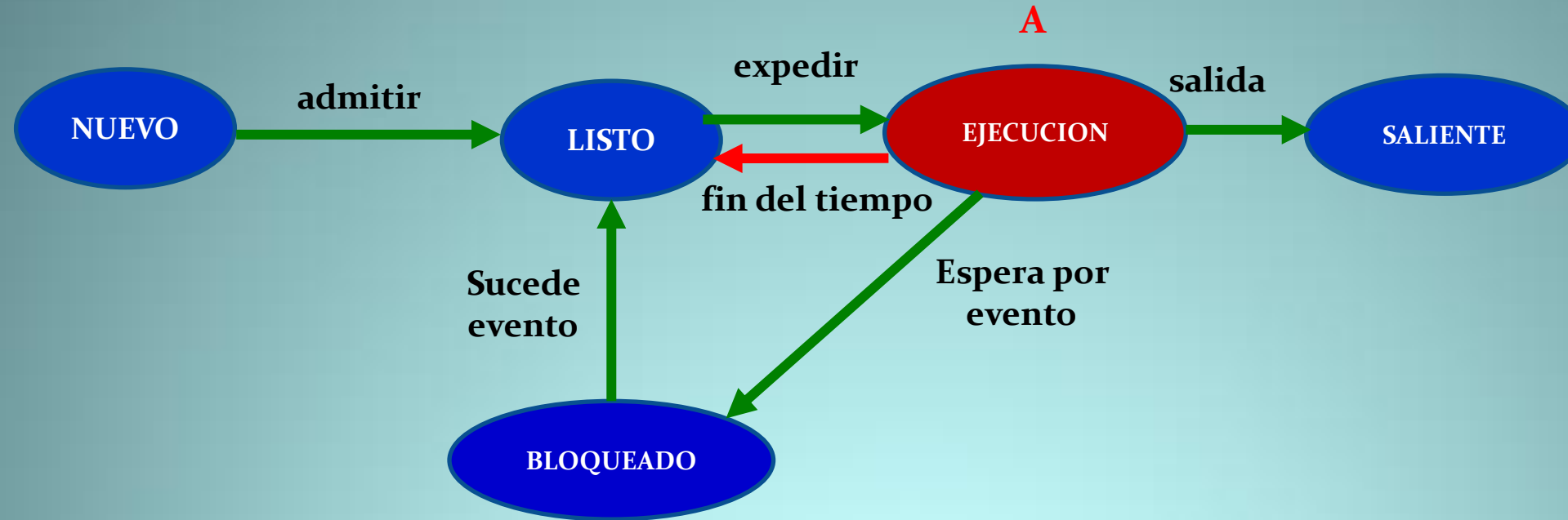
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	NUEVO	660 K	1

Tabla de Proceso



PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	LISTO	660 K	1

Tabla de Proceso



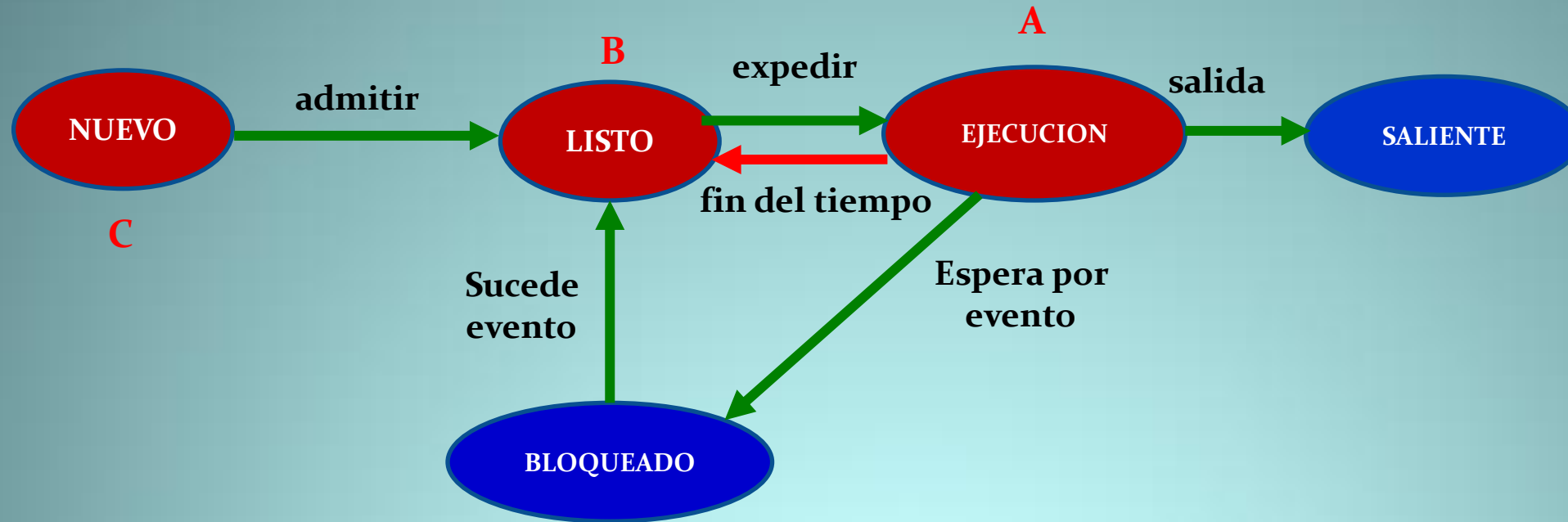
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	EJECUCION	660 K	1

Tabla de Proceso



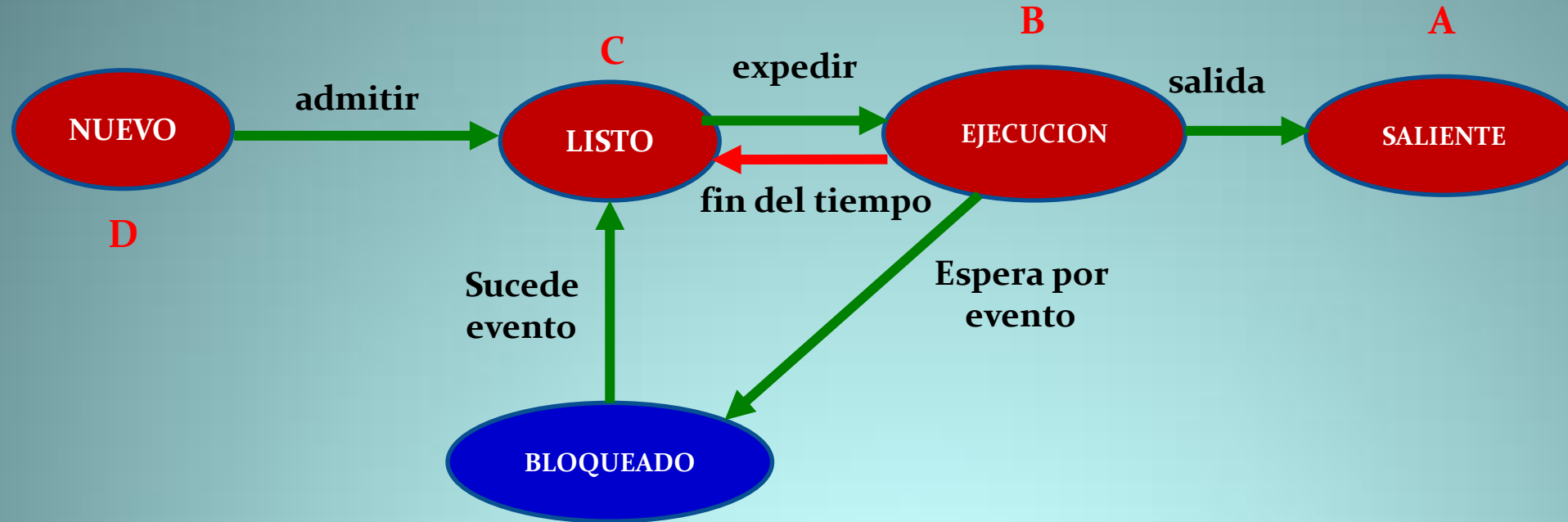
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	EJECUCION	660 K	1
2	B	NUEVO	120 K	2

Tabla de Proceso



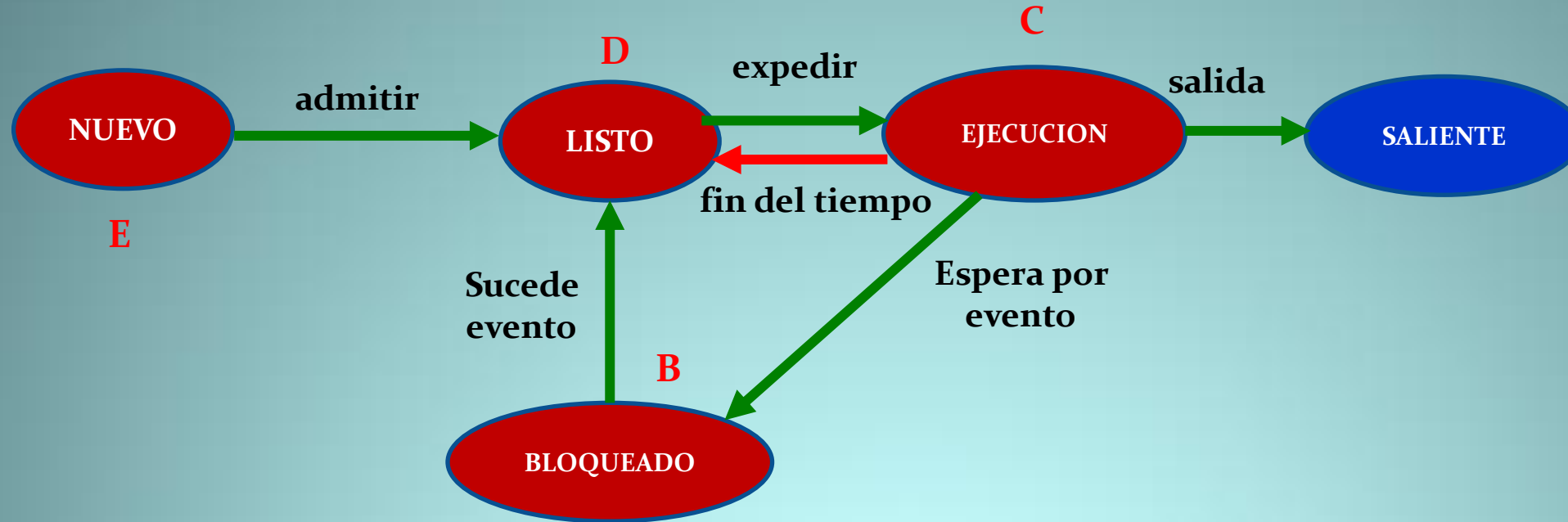
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	EJECUCION	660 K	1
2	B	LISTO	120 K	2
3	C	NUEVO	770 K	1

Tabla de Proceso



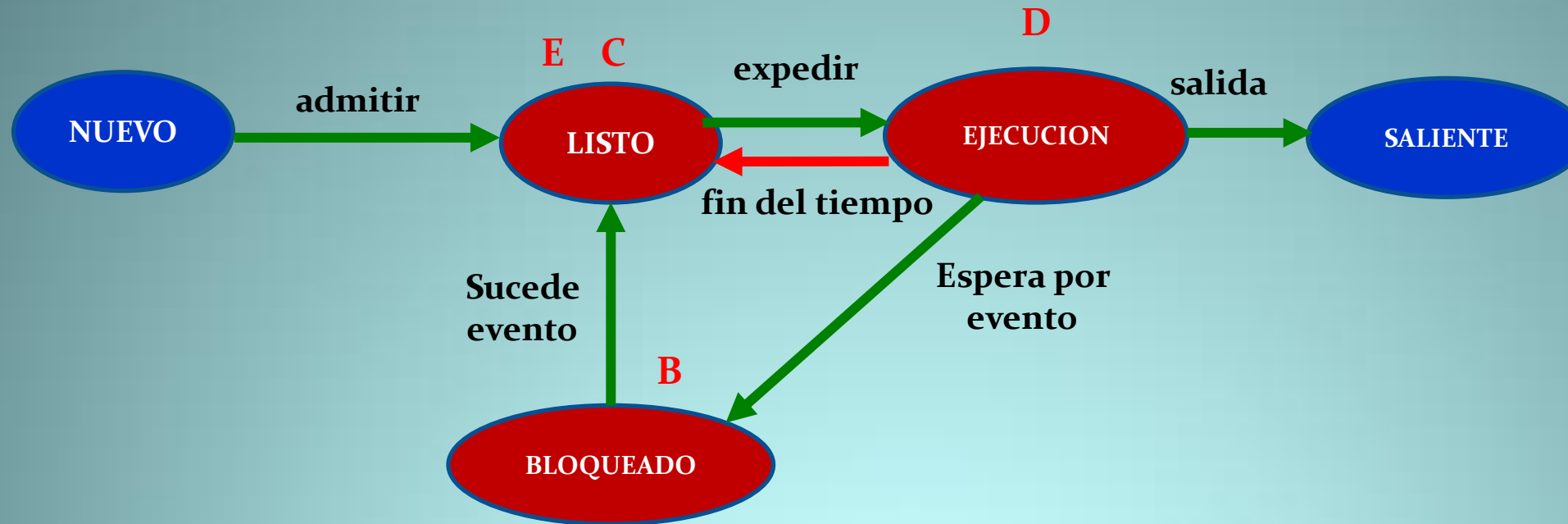
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	660 K	1
2	B	EJECUCION	120 K	2
3	C	LISTO	770 K	1
4	D	NUEVO	1250 K	3

Tabla de Proceso



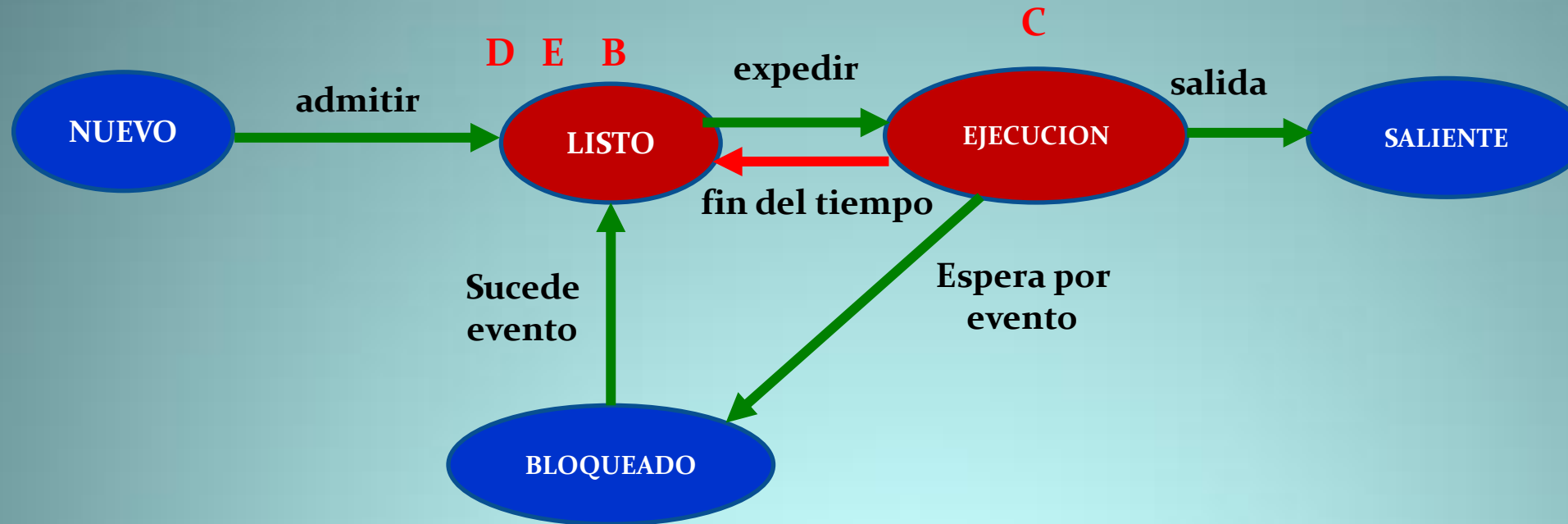
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	BLOQUEADO	120 K	2
3	C	EJECUCION	770 K	1
4	D	LISTO	1250 K	3
5	E	NUEVO	36 K	1

Tabla de Proceso



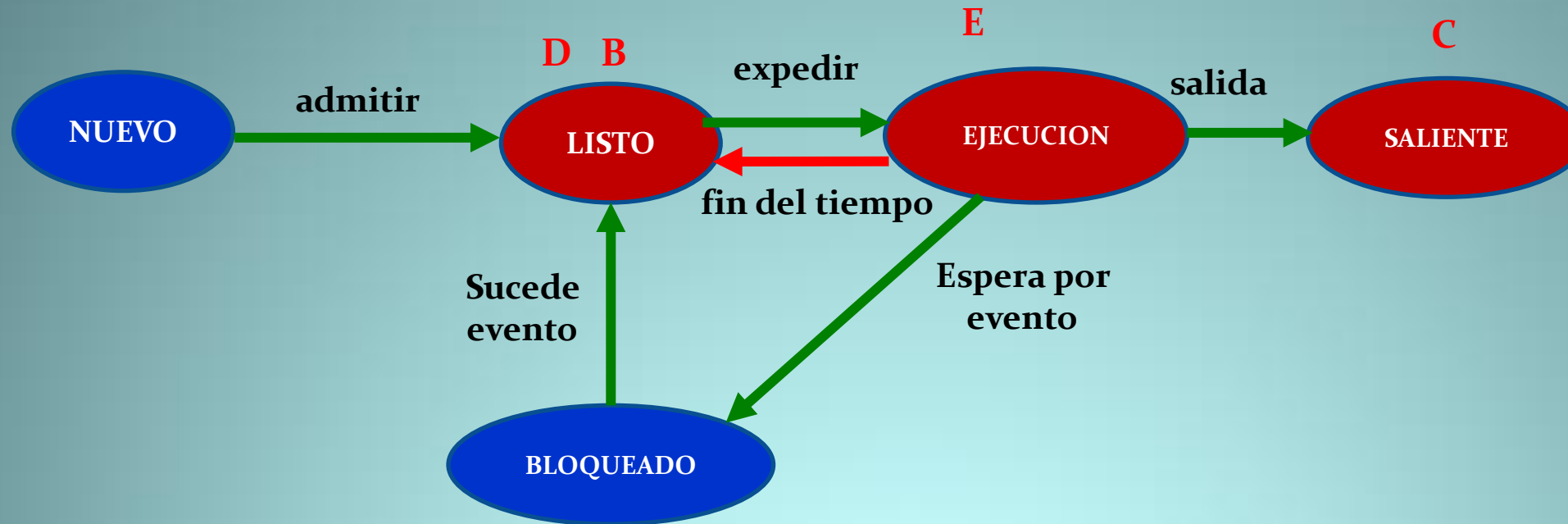
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	BLOQUEADO	120 K	2
3	C	LISTO	770 K	1
4	D	EJECUCION	1250 K	3
5	E	LISTO	36 K	1

Tabla de Proceso



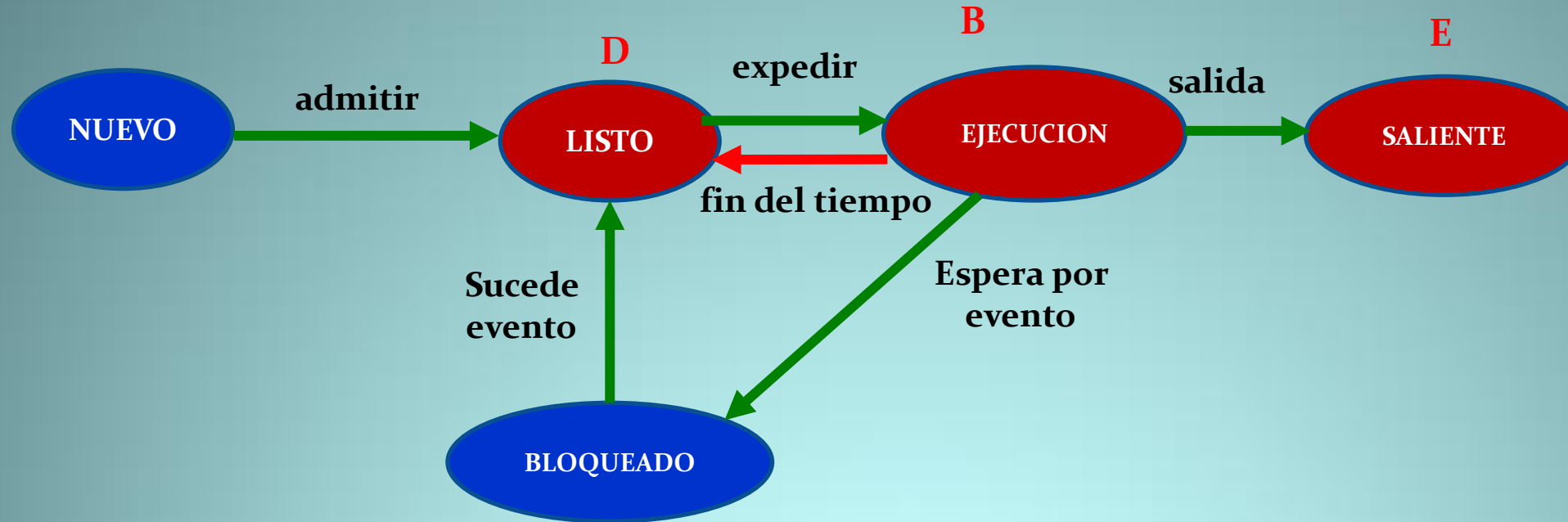
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	LISTO	120 K	2
3	C	EJECUCION	770 K	1
4	D	LISTO	1250 K	3
5	E	LISTO	36 K	1

Tabla de Proceso



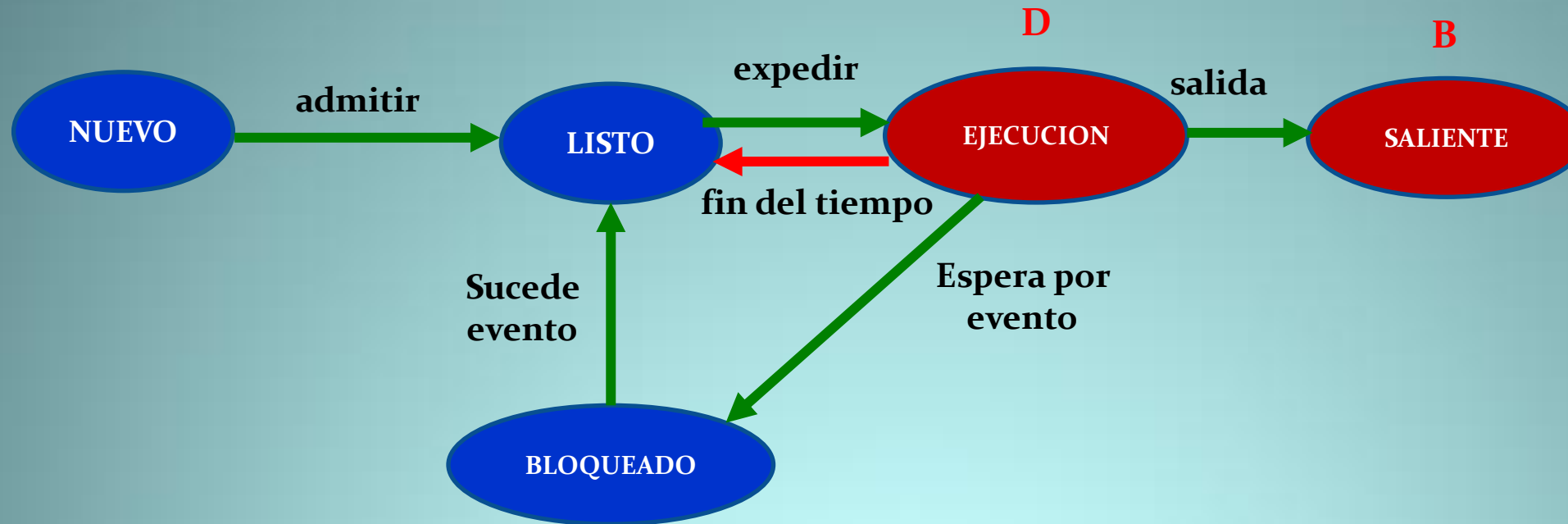
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	LISTO	120 K	2
3	C	TERMINADO	770 K	1
4	D	LISTO	1250 K	3
5	E	EJECUCION	36 K	1

Tabla de Proceso



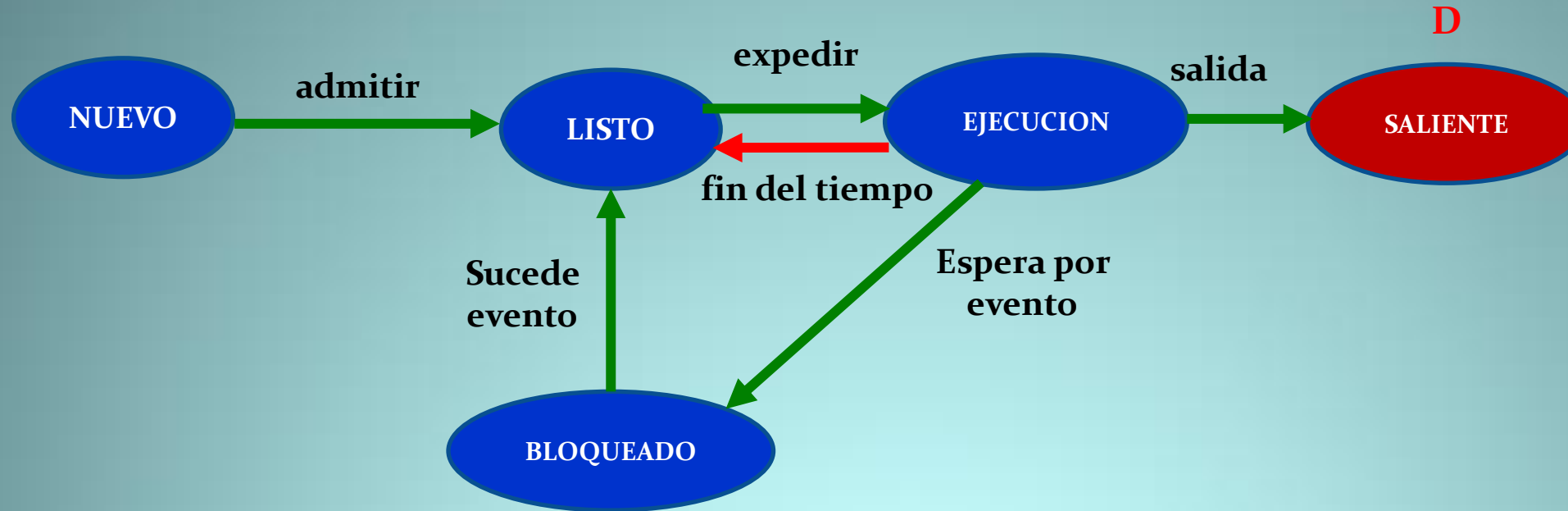
PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	EJECUCION	120 K	2
3	C	TERMINADO	0 K	1
4	D	LISTO	1250 K	3
5	E	TERMINADO	36 K	1

Tabla de Proceso



PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	TERMINADO	120 K	2
3	C	TERMINADO	0 K	1
4	D	EJECUCION	1250 K	3
5	E	TERMINADO	0 K	1

Tabla de Proceso



PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	TERMINADO	0 K	2
3	C	TERMINADO	0 K	1
4	D	TERMINADO	1250 K	3
5	E	TERMINADO	0 K	1

Tabla de Proceso



PID	Nombre	Estado	Memoria	Procesando (Prioridad)
1	A	TERMINADO	0 K	1
2	B	TERMINADO	0 K	2
3	C	TERMINADO	0 K	1
4	D	TERMINADO	0 K	3
5	E	TERMINADO	0 K	1

Tarea: Abrir el Administrador de Tareas y elegir la solapa «DETALLES»

Bibliografía

- STALLINGS Williams. (2005). *Sistemas Operativos. Aspectos Internos y Principios de Diseño. 5ta. Edición.* Prentice Hall. Capítulo 3: Descripción y control de Procesos. Páginas 107 - 128

¿Dudas o inquietudes?

