

# SISTEMAS OPERATIVOS:

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Planificación de procesos

# ADVERTENCIA

2

- Este material es un simple guión de la clase: no son los apuntes de la asignatura.
- El conocimiento exclusivo de este material no garantiza que el alumno pueda alcanzar los objetivos de la asignatura.

□ Se recomienda que el alumno utilice los materiales

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Contenido

3

- **Creación de procesos.**
- Terminación de procesos.
- Ciclo de vida de un proceso.
- Tipos de planificación.
- Algoritmos de planificación.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and orange gradient background that resembles a stylized wave or a banner.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Creación de procesos

4

- Los SO proveen mecanismos para que los procesos puedan crear otros procesos → Llamada al sistema
  
- El proceso de creación se puede repetir recursivamente creándose una “estructura familiar” → Arbol de procesos
  
- Asignación de recursos al nuevo proceso:
  - ▣ Los obtiene directamente del SO
  - ▣ El padre debe repartir sus recursos con el proceso hijo o compartir todos o parte de ellos con él.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Creación de procesos

5

- Cuando se crea un proceso:
  - En términos de ejecución
    - El padre continua ejecutándose en paralelo con su/s hijo/s
    - El padre espera a que alguno o todos sus hijos hayan terminado
  - En términos del espacio en memoria
    - El proceso hijo es un clon del proceso padre
    - El proceso hijo tiene ya un programa cargado en

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

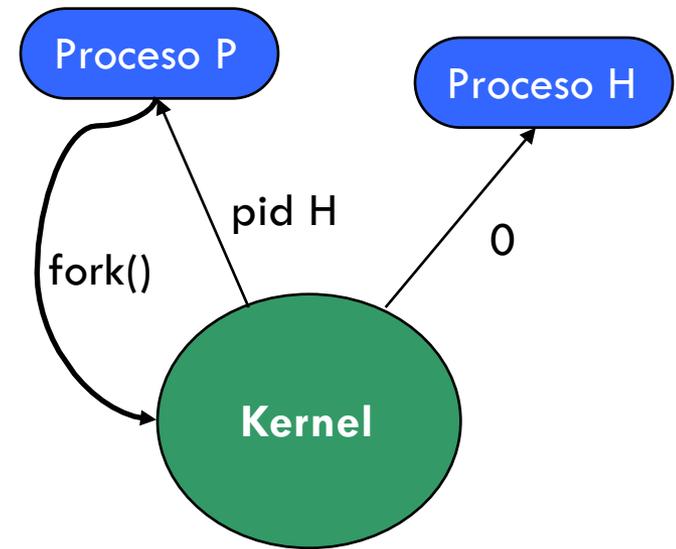
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Creación de procesos en UNIX

6

- En la familia Unix se distingue entre crear procesos y ejecutar nuevos programas.
- La llamada al sistema para crear un nuevo proceso se denomina *fork()*
- Esta llamada crea una copia casi idéntica del proceso padre
  - ▣ Ambos procesos, padre e hijo, continúan ejecutándose en paralelo
  - ▣ El padre obtiene como resultado de la llamada a *fork()* el pid del hijo y el hijo obtiene 0



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

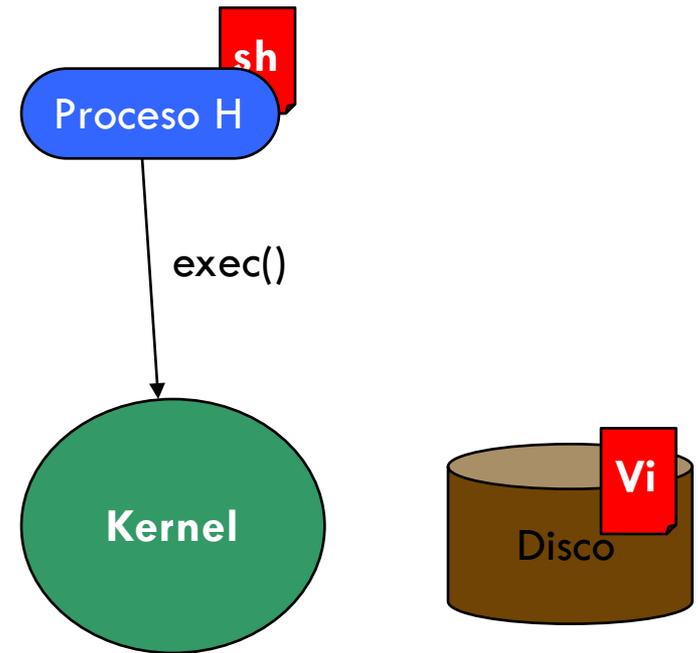
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Creación de procesos en UNIX

7

- El proceso hijo puede invocar la llamada al sistema exec\*()
  - sustituye su imagen en memoria por la de un programa diferente
- El padre puede dedicarse a crear más hijos, o esperar a que termine el hijo
  - wait() lo saca de la cola de



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Jerarquía de procesos (pstree)

8

```
jdaniel@ssh:~$ pstree
init--apache2---10*[apache2]
  |-aprstd---aprstd---14*[aprstd]
  |-atd
  |-cron
  |-events/0
  |-6*[getty]
  |-gmond---gmond---6*[gmond]
  |-inetd
  |-khelper
  |-klogd
  |-ksoftirqd/0
  |-kthread--aio/0
  |   |-ata/0
  |   |-ata_aux
  |   |-kblockd/0
  |   |-kjournald
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

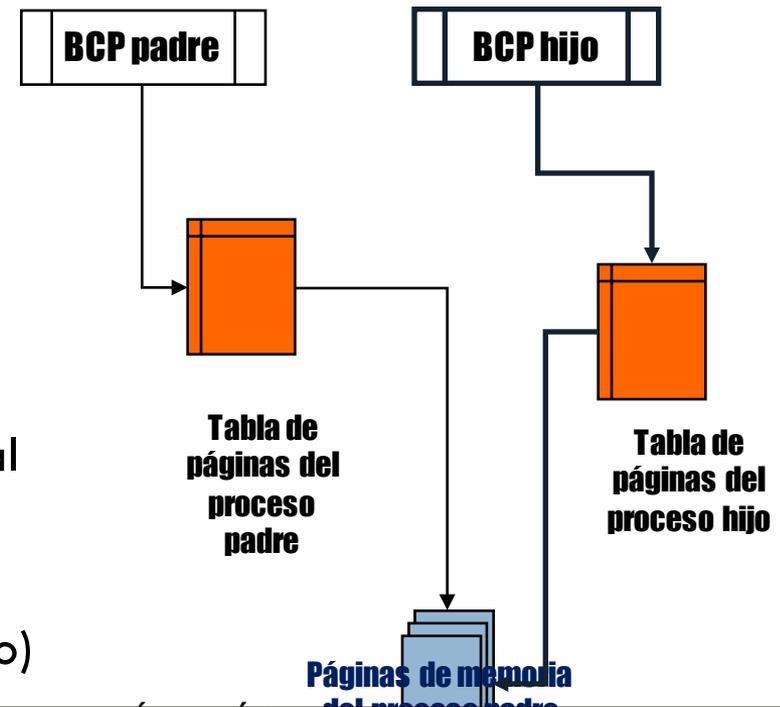
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Creación de procesos: Copy on Write (COW)

9

- Ineficiencias del modelo *fork()*
  - ▣ Se copian muchos datos que podrían compartirse
  - ▣ Si al final se carga otra imagen, todavía es peor porque todo lo copiado se deshecha
- Muchos UNIX usan COW
  - ▣ *Copy-on-Write* es una técnica que retrasa o evita la copia de los datos al hacer el *fork*
  - ▣ Los datos se marcan de manera que si se intentan modificar se realiza una copia para cada proceso (padre e hijo)
  - ▣ Ahora *fork()* sólo copia la tabla de



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

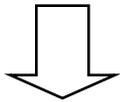
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Creación de procesos en Linux

10

fork:



“Copia al proceso padre  
y le da una nueva  
identidad al hijo”

Obtener entrada libre en  
Tabla de Procesos

Copiar BCP del padre

Duplicar mapa de  
M del padre  
(incluyendo pilas)

Estado ← *listo*  
PCB en cola de listos

También limpiar  
señales, eventos  
...

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

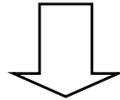
Cartagena99

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

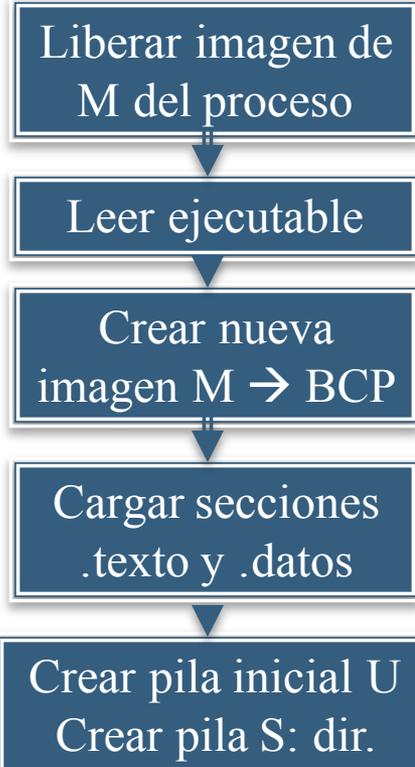
# Creación de procesos en Linux

11

exec :



*“Cambia la imagen de M de un proceso usando como “recipiente” uno previo”*



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Contenido

12

- Creación de procesos.
- **Terminación de procesos.**
- Ciclo de vida de un proceso.
- Tipos de planificación.
- Algoritmos de planificación.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave or cloud-like pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Terminación de procesos

13

- Cuando un proceso termina todos los recursos asignados son liberados:
  - memoria, ficheros abiertos, entradas en tablas,...
- y el kernel notifica al proceso padre el evento.
  
- Un proceso puede terminar de 2 formas:
  - Voluntariamente: Llamada al sistema `exit()`
  - Involuntariamente:
    - Excepciones: división por cero, violación de segmento

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Terminación de procesos

14

- Cuando un proceso termina pueden suceder dos cosas:
  - ▣ Sus hijos no se ven afectados
  - ▣ Todos los hijos acaban también → **terminación en cascada (Ej. VMS)**
- En Unix,
  - ▣ los hijos del proceso terminado pasan a depender del proceso *init*
  - ▣ el proceso finalizado pasa a estado Zombie hasta que el proceso padre recoge su código de finalización

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# ¿Cuándo se elimina el BCP?

15

- Las terminación de un proceso y la eliminación de su BCP son tareas diferenciadas
  - Cuando el padre obtiene la información del hijo, se procede a eliminar las estructuras de datos
  - Llamada al sistema *wait()*
    - Bloquea al proceso hasta que termina el/un hijo
    - Devuelve el pid del hijo finalizado y

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Contenido

16

- Creación de procesos.
- Terminación de procesos.
- **Ciclo de vida de un proceso.**
- Tipos de planificación.
- Algoritmos de planificación.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

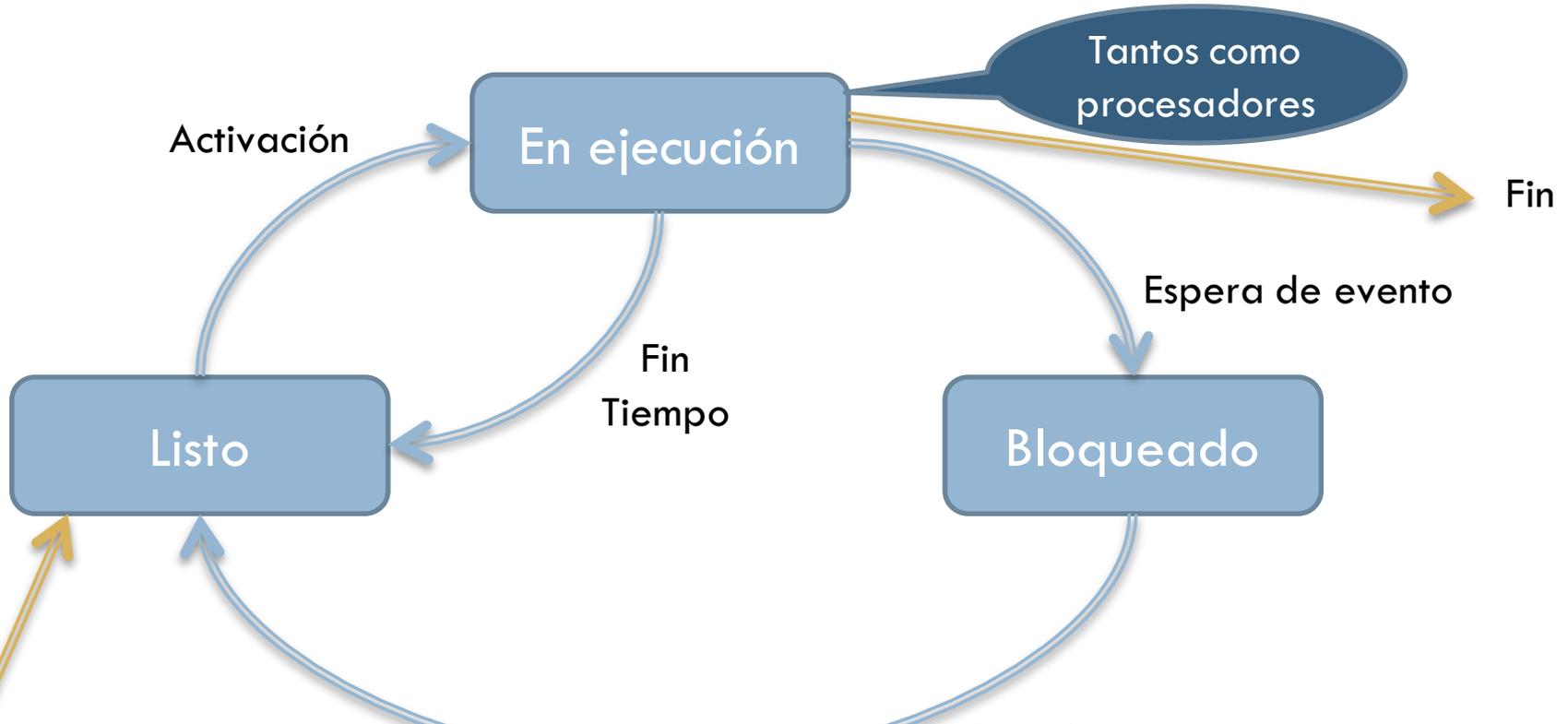
- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Ciclo de vida básico de un proceso

17



**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
- - -  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Expulsión al disco (swap)

18

- Cuando existen muchos procesos en ejecución el rendimiento puede bajar por excesiva paginación.
  - ▣ Solución: El Sistema Operativo puede expulsar totalmente procesos al área de intercambio del disco.
  
- Introduce nuevos estados de los procesos.
  - ▣ Bloqueado y suspendido.
  - ▣ Listo y suspendido.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

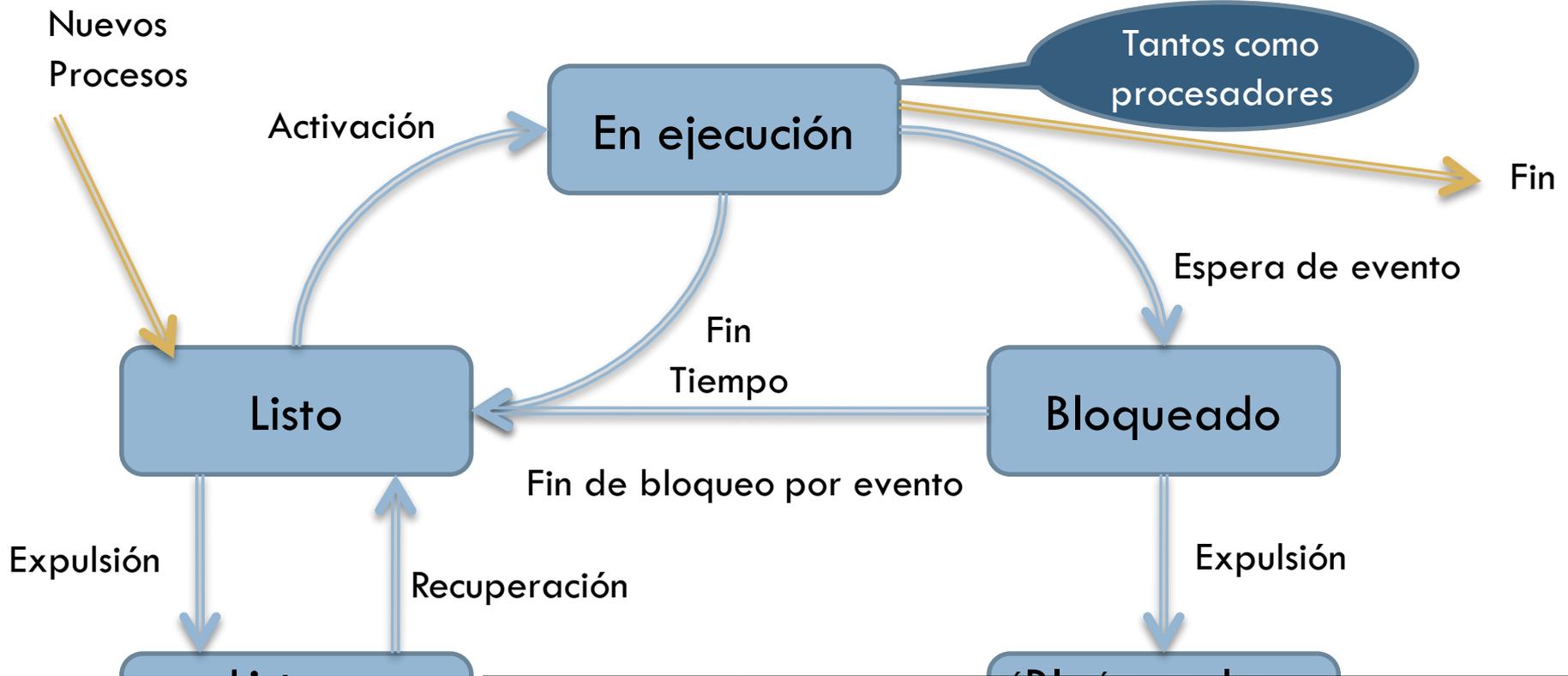
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Ciclo de vida básico de un proceso

19



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
- - -  
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

# Contenido

20

- Creación de procesos.
- Terminación de procesos.
- Ciclo de vida de un proceso.
- **Tipos de planificación.**
- Algoritmos de planificación.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern. Below the text, there is a horizontal orange and yellow gradient bar.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Niveles de planificación

21

- Planificación a corto plazo
  - ▣ Selecciona el siguiente proceso a ejecutar.
  
- Planificación a medio plazo
  - ▣ Selecciona qué procesos se añaden o se retiran (expulsión a swap) de memoria principal.
  
- Planificación a largo plazo
  - ▣ Realiza el control de admisión de procesos a ejecutar.

**Cartagena99**

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Tipos de planificación

22

- No apropiativa.
  - ▣ El proceso en ejecución conserva el uso de la CPU mientras lo desee.
  
- Apropiativa.
  - ▣ El sistema operativo puede expulsar a un proceso de la CPU.

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue and white background with a subtle wave-like pattern.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Puntos de decisión de planificación

23

- Momentos en los que se puede decidir la planificación de un proceso:
  1. Cuando un proceso se bloquea en espera de un evento
    - Realización de una llamada al sistema.
  2. Cuando se produce una interrupción.
    - Interrupción del reloj.
    - Interrupción de fin de E/S.
  3. Fin de proceso.
- Planificación no apropiativa: 1 y 3.

Windows 95, Mac OS anteriores a versión 9

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Colas de procesos

24

- Los procesos listos para ejecutar se mantienen en una cola.
  
- Alternativas:
  - Cola única.
  - Colas por tipos de procesos.
  - Colas por prioridades.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

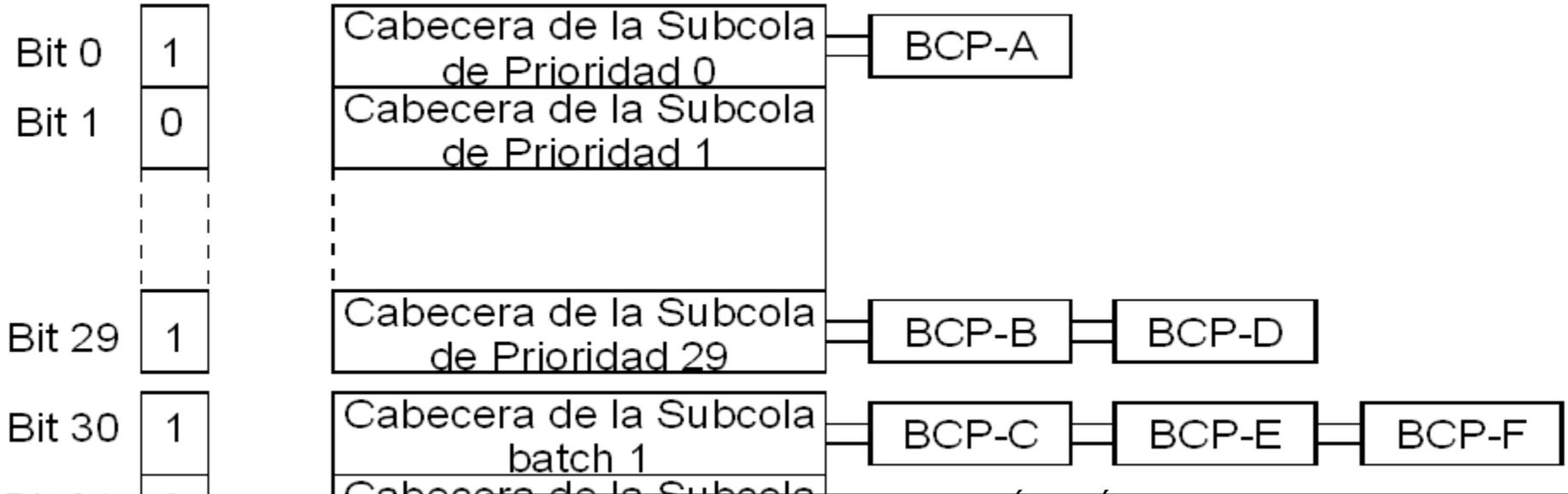
---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Colas de procesos

## Palabra Resumen



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70  
 ---  
 ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

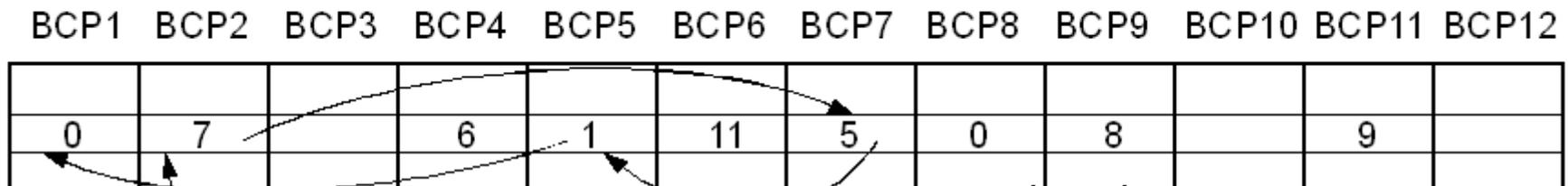
# Colas de procesos: Implementación

26

- El SO mantiene diversas colas de procesos.
- Se implementa con punteros internos al BCP.
- Acceso eficiente.

### Tabla de procesos

BCP1	BCP2	BCP3	BCP4	BCP5	BCP6	BCP7	BCP8	BCP9	BCP10	BCP11	BCP12
0	7		6	1	11	5	0	8		9	



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Punteros de las siglas Operativos – Planificación de procesos

# Contenido

27

- Creación de procesos.
- Terminación de procesos.
- Ciclo de vida de un proceso.
- Tipos de planificación.
- **Algoritmos de planificación.**

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue and orange gradient background that resembles a stylized wave or a banner.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Planificación: Medidas

28

- Utilización de CPU:
  - ▣ Porcentaje de tiempo que se usa la CPU.
  - ▣ Objetivo: Maximizar.
- Productividad:
  - ▣ Número de trabajos terminados por unidad de tiempo.
  - ▣ Objetivo: Maximizar.
- Tiempo de retorno ( $T_q$ )
  - ▣ Tiempo que está un proceso en el sistema. Instante final

( $T_f$ ) menos instante inicial ( $T_i$ )

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Planificación: Medidas

29

- Tiempo de servicio ( $T_s$ ):
  - ▣ Tiempo dedicado a tareas productivas (cpu, entrada/salida).  $T_s = T_{CPU} + T_{E/S}$
- Tiempo de espera ( $T_e$ ):
  - ▣ Tiempo que un proceso pasa en colas de espera.  
 $T_e = T_q - T_s$
- Tiempo de retorno normalizado ( $T_n$ ):
  - ▣ Razón entre tiempo de retorno y tiempo de servicio.  
 $T_n = T_q / T_s$

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

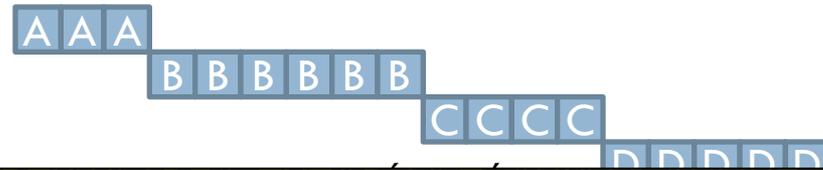
Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Asignación FCFS

30

- *First to Come First to Serve*: Primer en llegar primero en servir.
  - Algoritmo no apropiativo.
  - Penaliza a los procesos cortos.

Proceso	Llegada	Servicio
A	0	3
B	2	6



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# FCFS: Tiempo de retorno normalizado

31

Proceso	Llegada	Servicio	Inicio	Fin	Retorno	Espera	Retorno normalizado
<b>A</b>	0	3	0	3	3	0	$3/3=1$
<b>B</b>	2	6	3	9	7	1	$7/6=1.16$
<b>C</b>	4	4	9	13	9	5	$9/4=1.25$
<b>D</b>	6	5	13	18	12	7	$12/5=2.4$
<b>E</b>	8	2	18	20	12	10	$12/2=6$

□ Tiempo medio de espera: 4.6

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Asignación SJF

32

- *Shortest Job First*: Primero el trabajo más corto.
- Algoritmo no apropiativo.
- Selecciona el trabajo más corto.
- Solamente se puede aplicar si se conoce de antemano la duración de cada trabajo.
- Posibilidad de inanición:
  - Si continuamente llegan trabajos cortos, los trabajos

largos nunca llegan a ejecutarse.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Asignación SJF

33

Proceso	Llegada	Servicio	Inicio	Fin	Retorno	Espera	Retorno normalizado
<b>A</b>	0	3	0	3	3	0	$3/3=1$
<b>B</b>	2	6	3	9	7	1	$7/6=1.16$
<b>C</b>	4	4	11	15	11	7	$11/4=2.75$
<b>D</b>	6	5	15	20	14	9	$14/5=2.8$
<b>E</b>	8	2	9	11	3	1	$3/2=1.5$

**3.6**

**1.84**

A A A

B B B B B B

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Cíclico o Round-Robin

34

- Mantiene una cola FIFO con los procesos listos para ser ejecutados.
- Un proceso recibe el procesador durante un cuanto o rodaja de tiempo.
- Un proceso regresa a la cola *listos* cuando:
  - ▣ Expira su rodaja de tiempo.
  - ▣ Se produce el evento que lo llevó a la cola de bloqueados.
- Un proceso pasa a la cola de bloqueados cuando:
  - ▣ Pasa a esperar un evento.
- Algoritmo apropiativo.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Round-Robin (q=1)

35

Proceso	Llegada	Servicio	Inicio	Fin	Retorno	Espera	Retorno normalizado
<b>A</b>	0	3	0	4	4	1	$4/3=1.33$
<b>B</b>	2	6	2	18	16	10	$16/6=2.66$
<b>C</b>	4	4	5	17	13	9	$13/4=3.25$
<b>D</b>	6	5	7	20	14	9	$14/5=2.8$
<b>E</b>	8	2	10	15	7	5	$7/2=3.5$

6.8

2.71



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

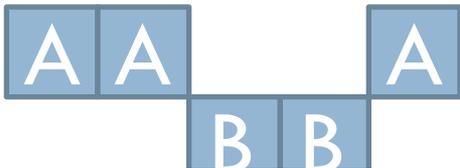
# Round-Robin (q=2)

36

Proceso	Llegada	Servicio	Inicio	Fin	Retorno	Espera	Retorno normalizado
<b>A</b>	0	3	0	5	4	1	$4/3=1.33$
<b>B</b>	2	6	2	17	16	10	$16/6=2.66$
<b>C</b>	4	4	5	13	13	9	$13/4=3.25$
<b>D</b>	6	5	9	20	14	9	$14/5=2.8$
<b>E</b>	8	2	13	15	7	5	$7/2=3.5$

**6**

**2.54**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

# Round-Robin (q=4)

37

Proceso	Llegada	Servicio	Inicio	Fin	Retorno	Espera	Retorno normalizado
<b>A</b>	0	3	0	3	3	0	$3/3=1$
<b>B</b>	2	6	3	17	15	9	$15/6=2.5$
<b>C</b>	4	4	7	11	7	3	$7/4=1.75$
<b>D</b>	6	5	11	20	14	9	$14/5=2.8$
<b>E</b>	8	2	17	19	11	9	$11/2=5.5$

**6**

**2.71**

A A A

B B B B

B B

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
 LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
 CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

E E

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Asignación por prioridades

38

- Cada proceso tiene una prioridad asignada.
- Se selecciona primero los procesos más prioritarios.
  
- Alternativas:
  - ▣ Prioridades fijas → problema de inanición.
  - ▣ Solución: mecanismos de envejecimiento.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue and orange gradient background that resembles a stylized wave or a banner.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Planificación en Windows

39

- Principales características:
  - ▣ Basado en prioridades y uso de cuantos de tiempo.
  - ▣ Planificación apropiativa.
  - ▣ Planificación con afinidad de procesador.
- Planificación por hilos y no por procesos.
- Un hilo puede perder el procesador si hay otro más prioritario que esté listo.
- Decisiones de planificación:
  - ▣ Hilos nuevos → Listo.
  - ▣ Hilos bloqueados que reciben evento → Listo.
  - ▣ Hilo de ida del procesador si termina su cuenta, finaliza o pasa a

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Puntos a recordar

40

- La creación de un proceso implica la creación de su imagen de memoria y de su BCP.
- Un proceso pasa por distintos estados durante su ejecución.
- El sistema operativo realiza la planificación de los procesos.
- La planificación puede ser apropiativa y no apropiativa.
- Los distintos algoritmos de planificación de procesos pueden favorecer más o menos a un tipo de procesos.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos

# Lecturas recomendadas

41

## Básica

- Carretero 2007:
  - 3.3 Información del proceso.
  - 3.4 Vida de un proceso.

## Complementaria

- Stallings 2005:
  - 3.2 Estados de los procesos.
  - 3.3 Descripción de procesos.
  - 3.5 UNIX SVR4 Process Management.
- Silberschatz 2006:
  - 3.1 Concepto de proceso.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Planificación de procesos