

# SISTEMAS OPERATIVOS:

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

Introducción a la gestión 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 – Introducción a Procesos

# Contenido

3

- ❑ **Concepto de proceso.**
- ❑ **Ciclo de vida básico de un proceso.**
- ❑ **Información de un proceso.**
- ❑ **Multitarea.**
- ❑ **Cambio de contexto.**
- ❑ **Generación de ejecutables.**

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 – Introducción a Procesos

# Concepto de proceso

4

- Proceso: Programa en ejecución.
  - ▣ Cada ejecución de un programa da lugar a un proceso.
  - ▣ El proceso → unidad de procesamiento que gestiona el sistema operativo.
  
- Un proceso está formado por:
  - ▣ Código del programa: Instrucciones.
  - ▣ Conjunto de datos asociados a la ejecución del

Cartagena99

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

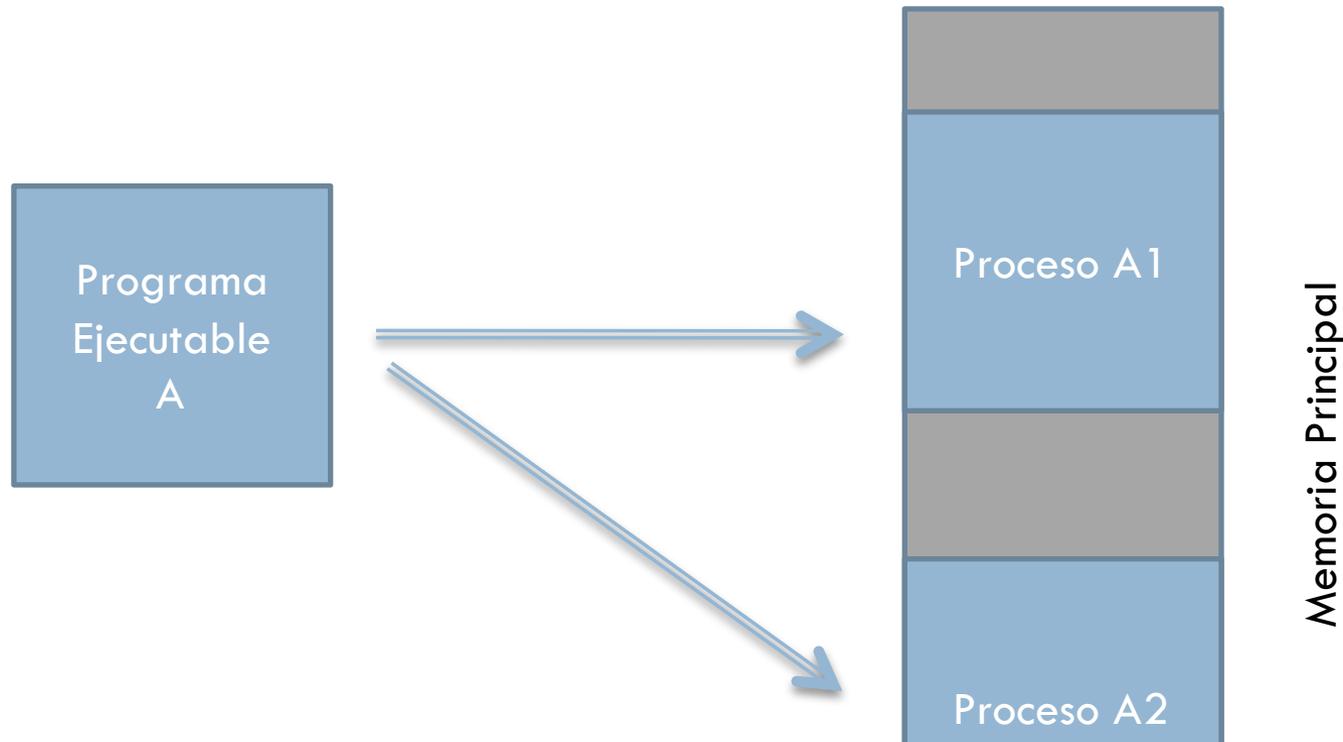
---

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Ejecución de programas

5



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 – Introducción a Procesos

# Representación en memoria

6



- Un proceso necesita memoria para las instrucciones y los datos.
- Distintas instancias de un programa necesitan zonas independientes para los datos.

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 – Introducción a Procesos

# Contenido

7

- Concepto de proceso.
- **Ciclo de vida básico de un proceso.**
- Información de un proceso.
- Multitarea.
- Cambio de contexto.
- Generación de ejecutables.

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

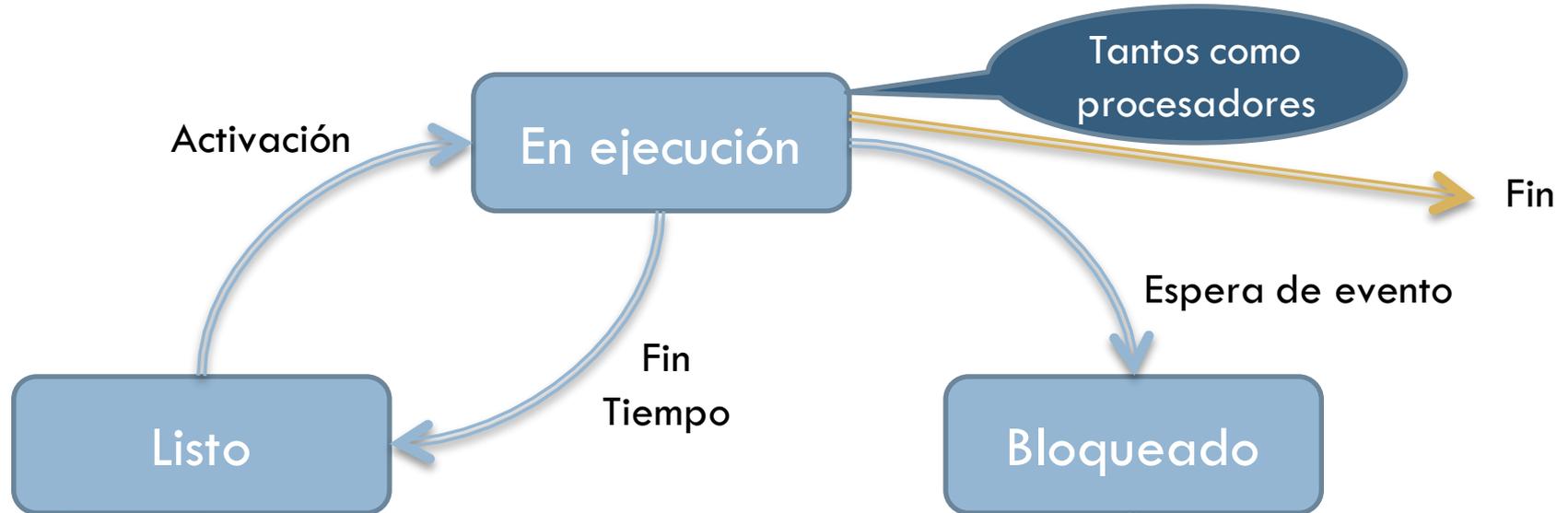
- - -

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Ciclo de vida básico de un proceso

8

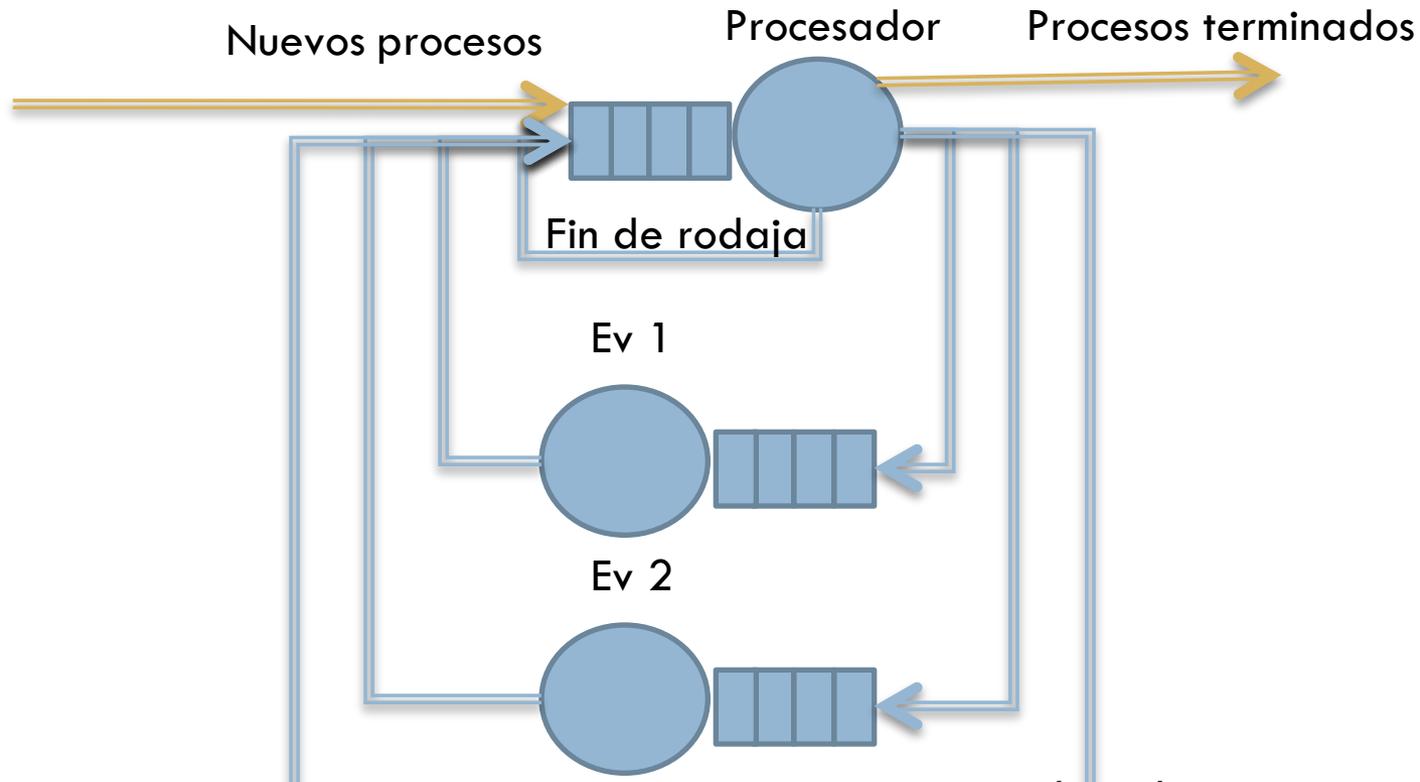


**Cartagena99**

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

# Modelo de colas simplificado: Un procesador

9



Cartagena99

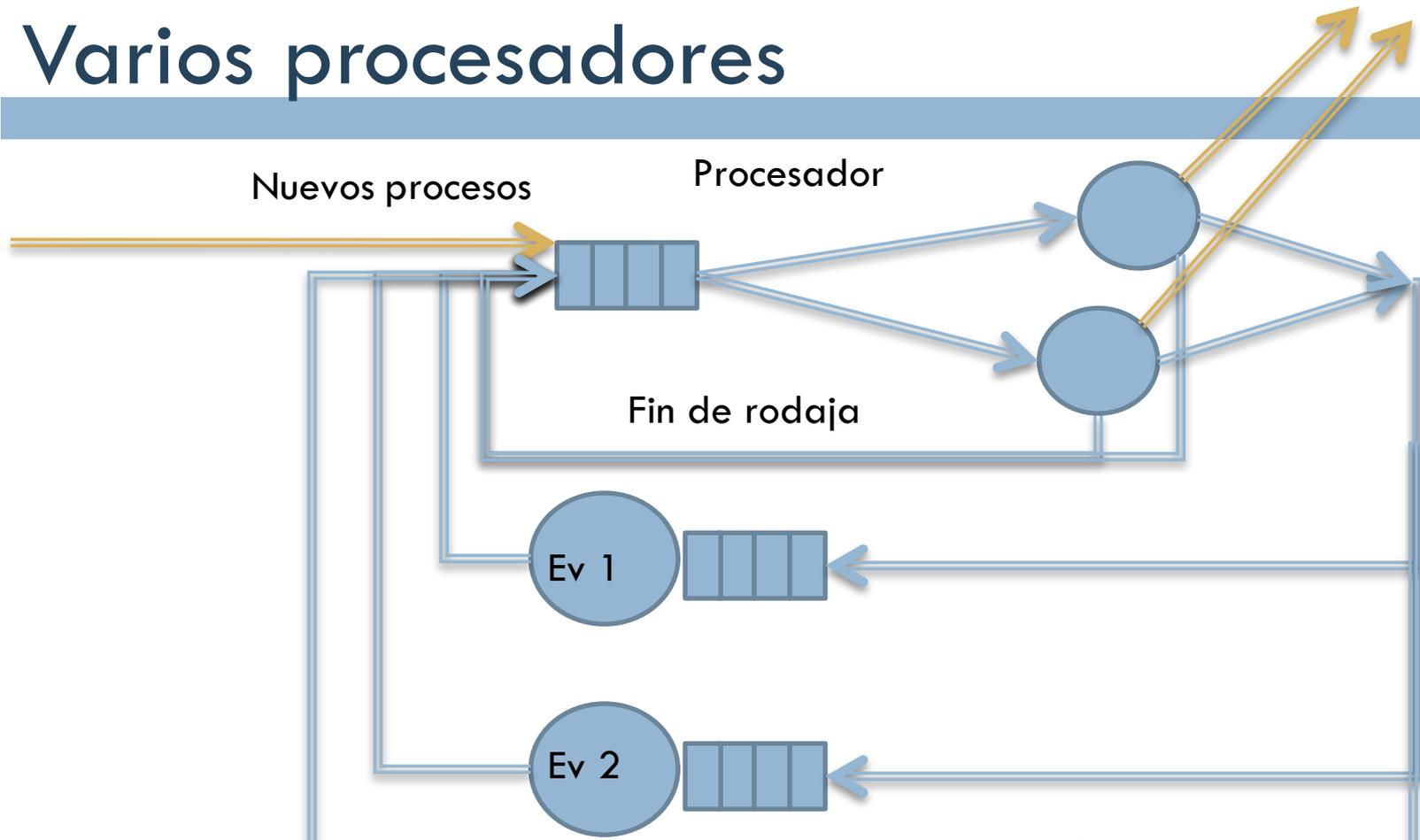
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

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

# Modelo de colas simplificado: Varios procesadores

Procesos terminados



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

Ev 3  
Sistemas Operativos - Introducción a Procesos

# Contenido

11

- Concepto de proceso.
- Ciclo de vida básico de un proceso.
- **Información de un proceso.**
- Multitarea.
- Cambio de contexto.
- Generación de ejecutables.

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 background with a white swoosh underneath, all contained within a yellow-bordered box.

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 – Introducción a Procesos

# Información del proceso

12

- Toda la información que permite la correcta ejecución del proceso.
- Tres categorías:
  - ▣ Información almacenada en el procesador.
  - ▣ Información almacenada en memoria.
  - ▣ Información adicional gestionada por el sistema operativo.

**Cartagena99**

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

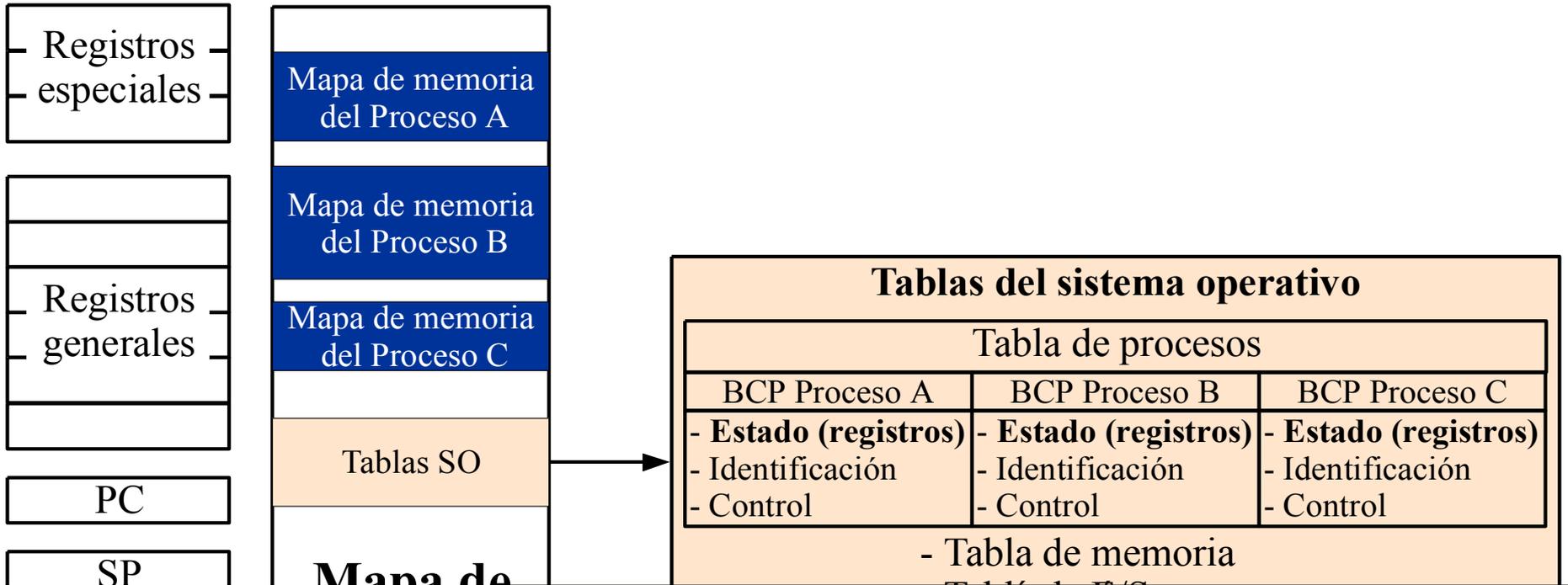
- - -

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Información del proceso

13



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



# Estado del procesador

14

- El estado del procesador incluye los valores de los registros del procesador.
  - ▣ Registros accesibles en modo usuario.
    - Registros generales: Bancos de registros.
    - Contador de programa.
    - Puntero de pila.
    - Parte de usuario del registro de estado.
  - ▣ Registros accesibles en modo privilegiado:
    - Parte privilegiada del registro de estado.
    - Registros de control de memoria (p.ej. RBTP).
- Cambio de contexto:

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

# Imagen de memoria de un proceso

15

- La imagen de memoria está formada por los **espacios de memoria** que un proceso está autorizado a utilizar.
- Si un proceso genera una dirección que esta fuera del espacio de direcciones el HW genera un **trap**.
- La imagen de memoria dependiendo del

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 – Introducción a Procesos

# Modelos de imagen de memoria:

## Región única

16

- Proceso con única región de tamaño fijo.
  - ▣ Usado en sistemas sin memoria virtual.
  
- Proceso con única región de tamaño variable.
  - ▣ Sistemas sin memoria virtual:
    - Necesita espacio de reserva → Desperdicio de memoria.
  - ▣ Sistemas con memoria virtual:
    - Espacio de reserva virtual → Factible pero menos flexible

Cartagena99

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

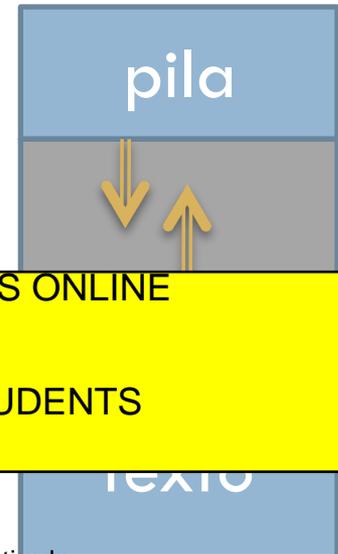
---

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

# Modelos de imagen de memoria: Regiones múltiples

17

- Proceso con número fijo de regiones de tamaño variable.
  - ▣ Regiones prefijadas (texto, datos, pila).
  - ▣ Cada región puede crecer.
  - ▣ Con memoria virtual el hueco entre pila y datos no consume recursos físicos.



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 – Introducción a Procesos

# Modelos de imagen de memoria:

## Regiones múltiples

18

- Proceso con un número variable de regiones de tamaño variable.
  - ▣ Opción más avanzada (usada en versiones actuales de Windows y UNIX).
  - ▣ Un proceso se estructura en un número arbitrario de regiones.
  - ▣ Muy flexible:
    - Regiones compartidas.

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 – Introducción a Procesos

# Información del sistema operativo

19

- El sistema operativo mantiene información adicional sobre los procesos.
  - El sistema operativo mantiene esta información en una tabla: **Tabla de Procesos**.
  - **Bloque de control de Procesos (BCP)**: Cada entrada de la tabla que mantiene la información sobre un proceso.
  - En el BCP se mantiene casi toda la información sobre un 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 – Introducción a Procesos

# Contenidos del BCP

20

- Información de identificación.
- Estado del procesador.
- Información de control del proceso.

## Información de planificación y estado:

- Estado del proceso.
- Evento por el que espera (si bloqueado)
- Prioridad del proceso.
- Información de planificación.

## Descripción de regiones asignada.

## Recursos asignados:

- Archivos abiertos.
- Puertos de comunicaciones usados.
- Temporizadores.

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 – Introducción a Procesos

procesos.

# Información fuera del BCP

21

- No toda la información referida a un proceso se almacena en el BCP.
- Se decide qué almacenar en función de:
  - La eficiencia.
    - Las tablas pueden tener un tamaño predefinido y siempre está residente en memoria.
    - Hay que optimizar su tamaño.
  - Compartir información
    - Si hay que compartir algún dato éste no puede estar en el BCP.

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 – Introducción a Procesos

# Tabla de páginas

22

- Se sitúan fuera del BCP.
- Describe la imagen de memoria del proceso
- El BCP contiene el puntero a la tabla de páginas
- Razones:
  - ▣ Tiene tamaño variable
  - ▣ La compartición de memoria entre procesos requiere

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

# Punteros de posición de los ficheros

23

- Se sitúan fuera del BCP.
- Si se añaden a la tabla de ficheros abiertos (en el BCP) no se pueden compartir.
- Si se asocian al nodo-i se comparten siempre.
- Se ponen en una estructura común a los procesos y se asigna uno nuevo en cada servicio OPEN.

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, sans-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 – Introducción a Procesos

# Ejemplo: Ejecución de un mandato

24

```
#include <sys/types.h>
#include <stdio.h>
int main(int argc, char** argv) {
    pid_t pid;
    pid = fork();
    switch (pid) {
        case -1: /* error */
            exit(-1);
        case 0: /* proceso hijo */
            if (execvp(argv[1], &argv[1])<0) { perror("error"); }
            break;
        default:
```

prog cat f1

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 - Introducción a Procesos

# Servicio fork

25

- `pid_t fork(void) ;`
  
- Duplica el proceso que invoca la llamada.
- El proceso padre y el proceso hijo siguen ejecutando el mismo programa.
- El proceso hijo hereda los ficheros abiertos del proceso padre.
  - Se copian los descriptores de archivos abiertos.
- Se desactivan las alarmas pendientes.
  
- Devuelve:
  - -1 el caso de error.
  - En el proceso padre: el identificador del proceso hijo.

Cartagena99

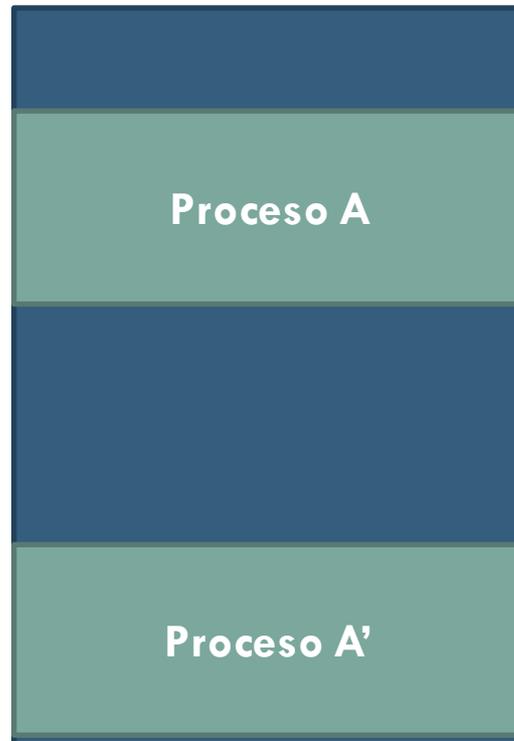
CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

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

# Servicio fork

26



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 - Introducción a Procesos

# Servicio exec

27

- Servicio único pero múltiples funciones de biblioteca.
- ```
int exec1(const char *path, const char *arg, ...);  
int execv(const char* path, char* const argv[]);  
int execve(const char* path, char* const argv[], char* const envp[]);  
int execvp(const char *file, char *const argv[])
```
- Cambia la imagen del proceso actual.
  - path: Ruta al archivo ejecutable.
  - file: Busca el archivo ejecutable en todos los directorios especificados por PATH.
- Descripción:
  - Devuelve -1 en caso de error, en caso contrario no retorna.

□ El mismo proceso ejecuta otro programa.

Cartagena99

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

---

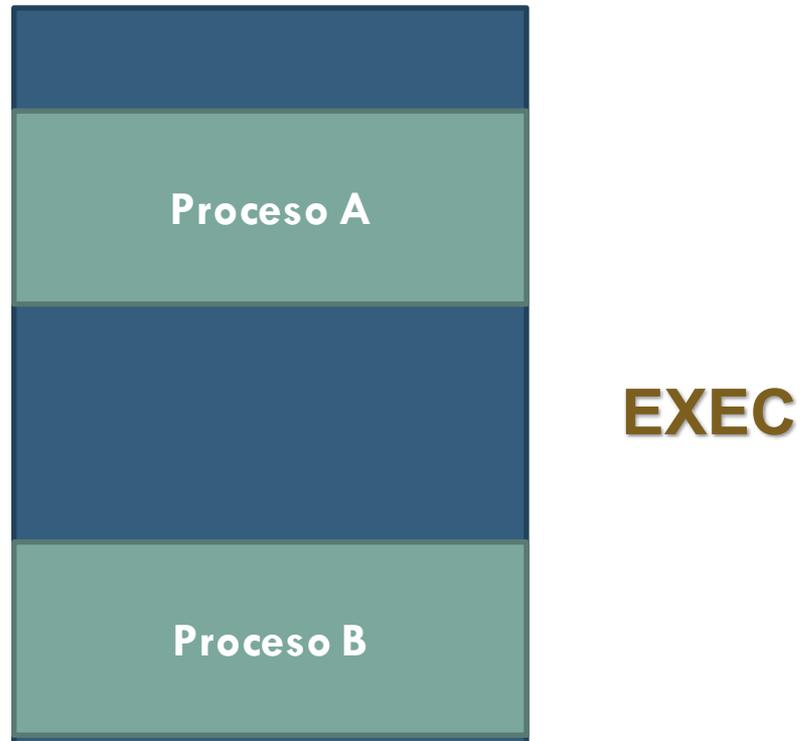
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

manipular toda la acción por defecto.

Sistemas Operativos - Introducción a Procesos

# Servicio fork

28



**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 - Introducción a Procesos

# Servicio exit

29

- Finaliza la ejecución del proceso.
- `void exit(status);`
- Se cierran todos los descriptores de ficheros abiertos.
- Se liberan todos los recursos del proceso.
- Se libera el BCP del proceso.

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 - Introducción y servicios

# Contenido

30

- Concepto de proceso.
- Ciclo de vida básico de un proceso.
- Información de un proceso.
- **Multitarea.**
- Cambio de contexto.
- Generación de ejecutables.

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 – Introducción a Procesos

# Tipos de sistemas operativos

31

## Sistemas Operativos

Multiproceso  
(varios procesos en ejecución)

Monoproceso  
(un único proceso)

Multiusuario  
(varios usuarios)

Monousuario  
(un único usuario)

Monousuario  
(un único usuario a la vez)

**Cartagena99**

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

---

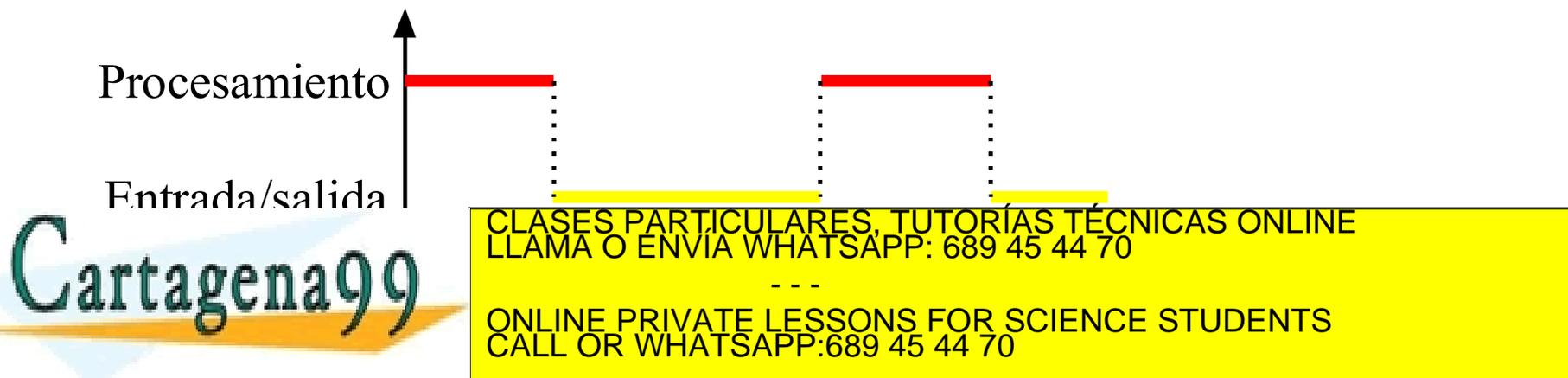
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Principios de la multitarea

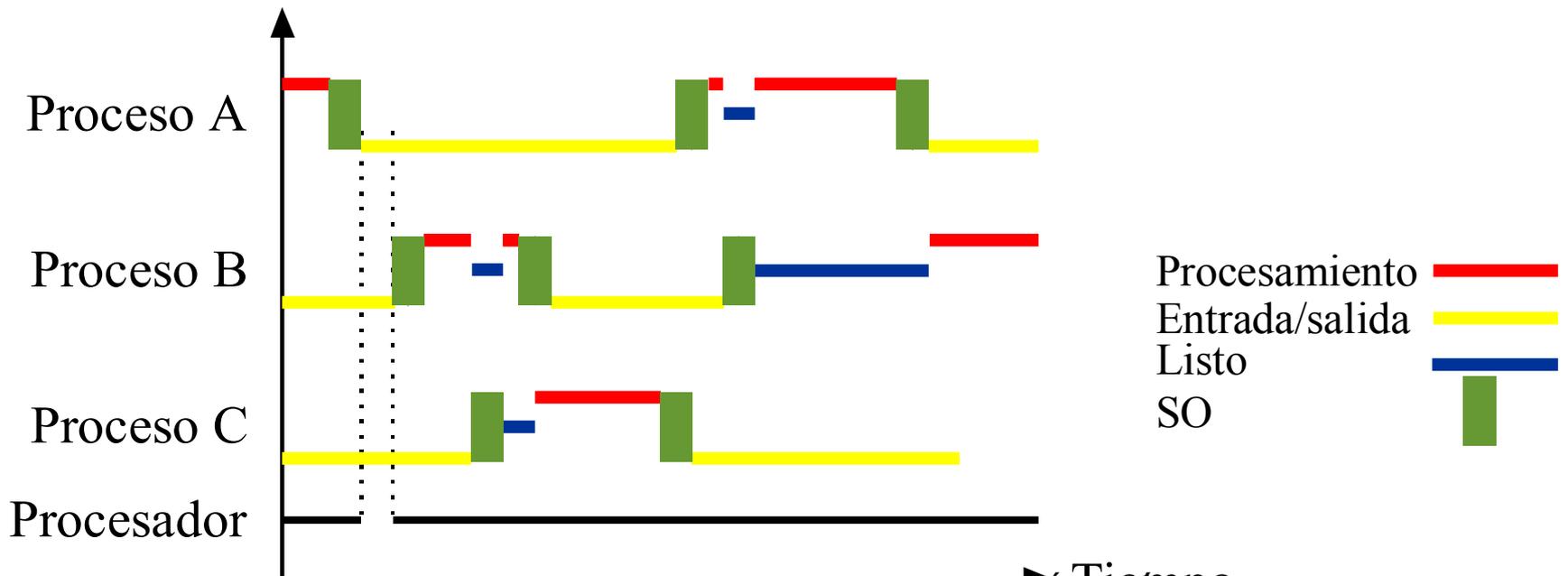
32

- Paralelismo real entre E/S y UCP (DMA)
- Alternancia en los procesos de fases de E/S y de procesamiento
- La memoria almacena varios procesos



# Ejecución en un sistema multitarea

33



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 – Introducción a Procesos

# Ventajas de la multitarea

34

- Facilita la programación, dividiendo los programas en procesos (modularidad).
- Permite el servicio interactivo simultáneo de varios usuarios de forma eficiente.
- Aprovecha los tiempos que los procesos pasan esperando a que se completen sus operaciones de E/S.
- Aumenta el uso de la CPU.

Cartagena99

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

---

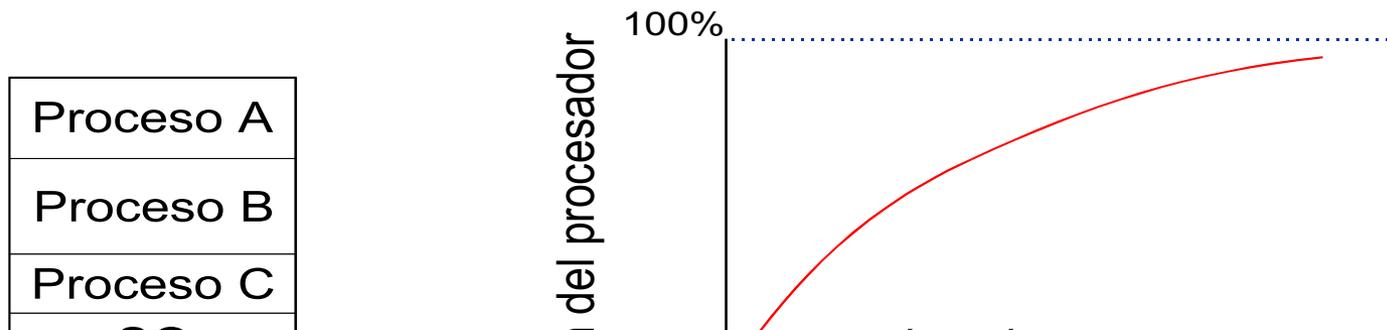
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Grado de multiprogramación

35

- Grado de multiprogramación:  $n^\circ$  de procesos activos
- Necesidades de memoria principal: Sistema sin memoria virtual



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

totalmente en MLP

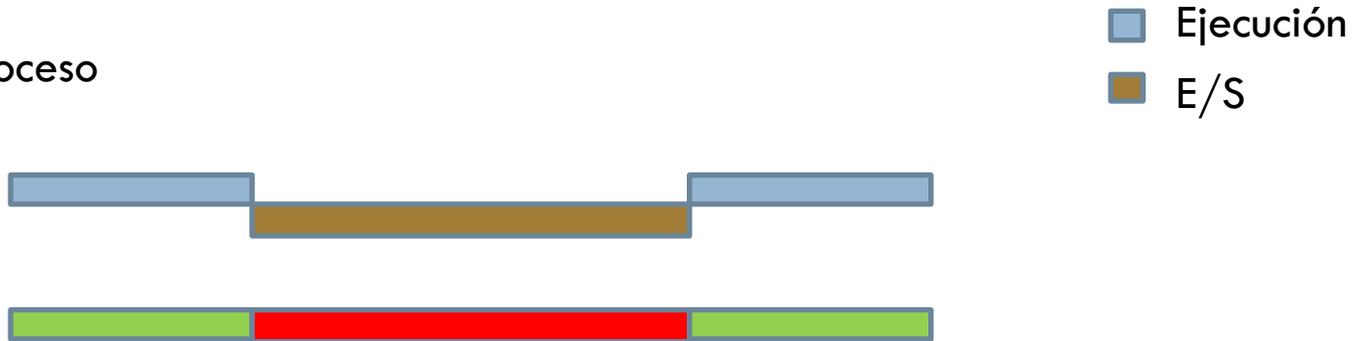
Grado de multiprogramación

Sistemas Operativos – Introducción a los sistemas operativos

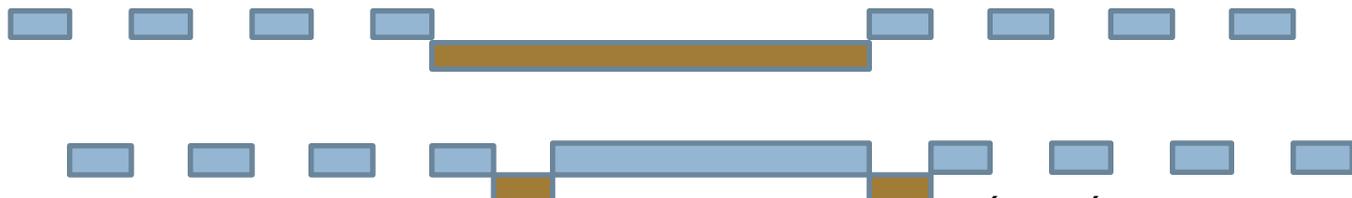
# Multiprogramación: uso de la CPU

36

1 proceso



2 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 – Introducción a Procesos

# Multiprogramación y memoria virtual

37

- Los sistemas con memoria virtual:
  - ▣ Dividen el espacio direccionable de los procesos en páginas.
  - ▣ Dividen el espacio direccionable de la memoria física principal en marcos de página.
  
- En un momento dado cada proceso tiene un cierto número de sus páginas en memoria principal

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 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 – Introducción a Procesos

# Necesidad de memoria: Sistema con memoria virtual

38

is de página por proceso



Al aumentar el nivel de multiprogramación a cada proceso le tocan menos marcos de página

Cartagena99

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

---

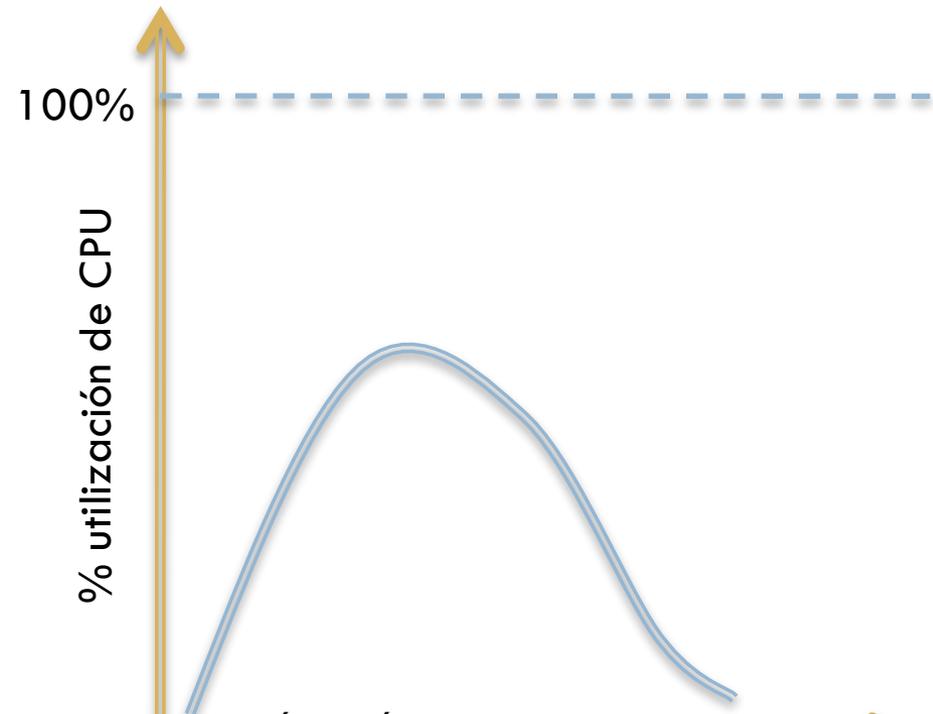
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Rendimiento: Poca memoria física

39

- Al aumentar el grado de multiprogramación:
  - ▣ Desciende el tamaño del conjunto residente de cada proceso.
- Se produce hiperpaginación antes de alcanzar un porcentaje alto de uso de CPU.



Cartagena99

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

---

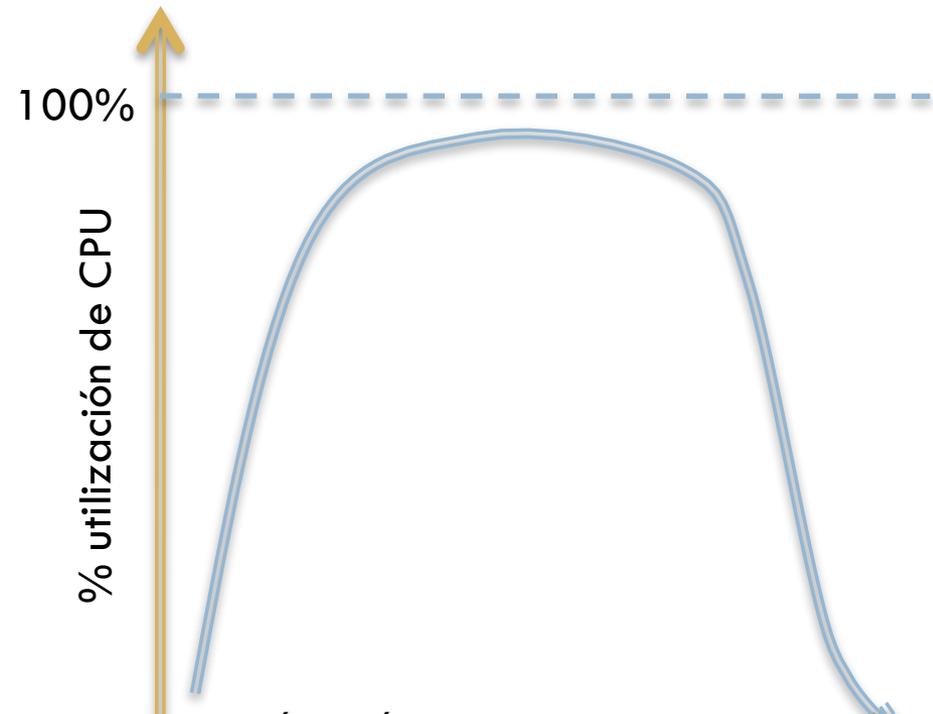
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Rendimiento: Mucha memoria física

40

- Al aumentar el grado de multiprogramación:
  - ▣ Desciende el tamaño del conjunto residente de cada proceso.
- Se alcanza un alto porcentaje de utilización de CPU con menos procesos de los que caben en memoria.



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 – Introducción a Procesos

# Contenido

41

- Concepto de proceso.
- Ciclo de vida básico de un proceso.
- Información de un proceso.
- Multitarea.
- **Cambio de contexto.**
- Generación de ejecutables.

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 – Introducción a Procesos

# Cambios de contexto

42

- Se produce cuando el sistema operativo asigna el procesador a un nuevo proceso.
  
- Acciones:
  - Guardar el estado del procesador en el BCP del proceso en ejecución.
  - Restaurar el estado del nuevo proceso en el procesador.

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.

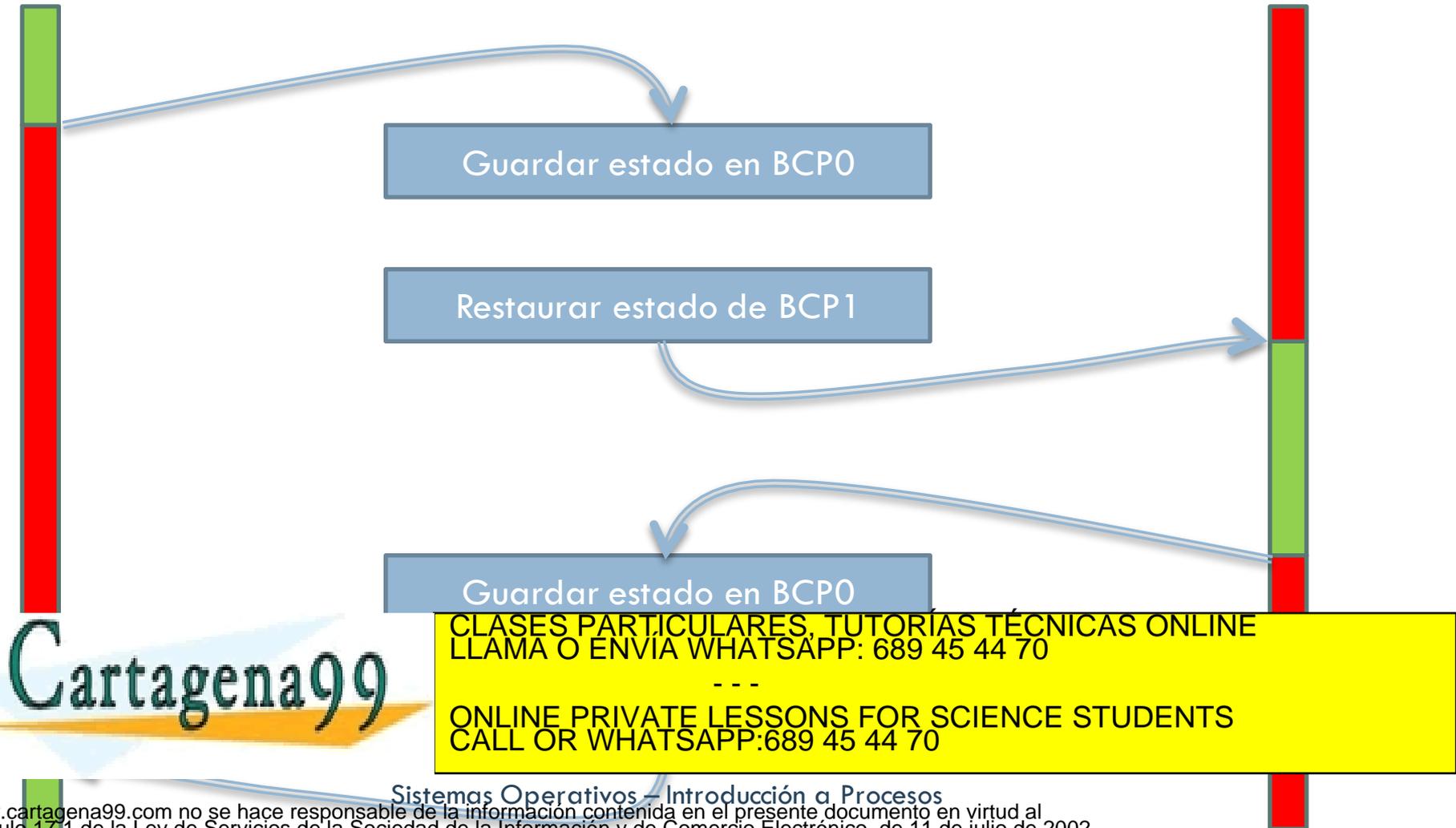
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

- - -

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

# Cambio de contexto

43



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 – Introducción a Procesos

# Tipos de cambio de contexto

44

## □ Cambio de contexto *voluntario* (C.C.V):

- Proceso realiza llamada al sistema (o produce una excepción como un fallo de página) que implica esperar por un evento.
- *en\_ejecución* → *bloqueado*.
- Ejemplos: leer del terminal, fallo de página.
- ¿Motivo? ⇒ *Eficiencia en el uso del procesador*

## □ Cambio de contexto *involuntario* (C.C.I):

- SO quita de la CPU al proceso
- *En ejecución* → *listo*
- Ejemplos: fin de rodaja de ejecución o pasa a *listo* proceso bloqueado

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

# Contenido

45

- Concepto de proceso.
- Ciclo de vida básico de un proceso.
- Información de un proceso.
- Multitarea.
- Cambio de contexto.
- **Generación de ejecutables.**

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

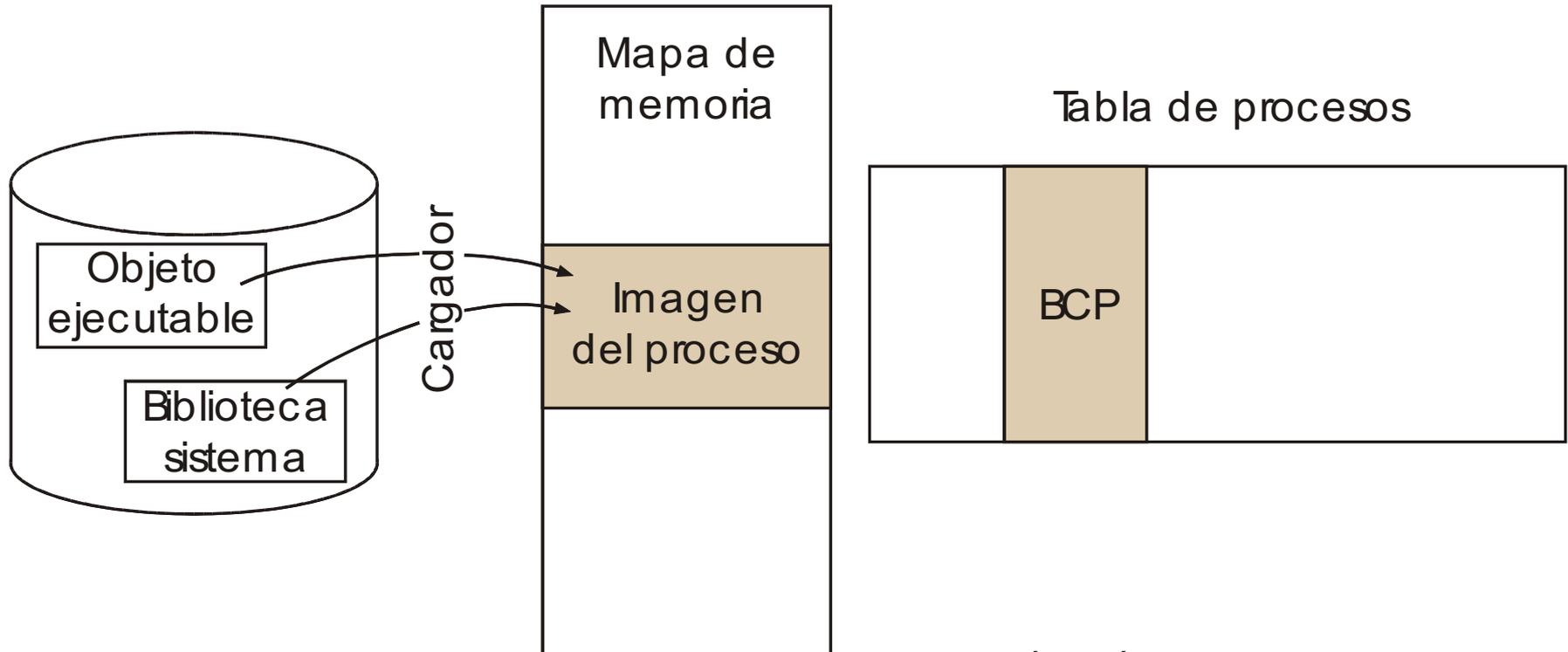
- - -

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Formación de un proceso

46



Cartagena99

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

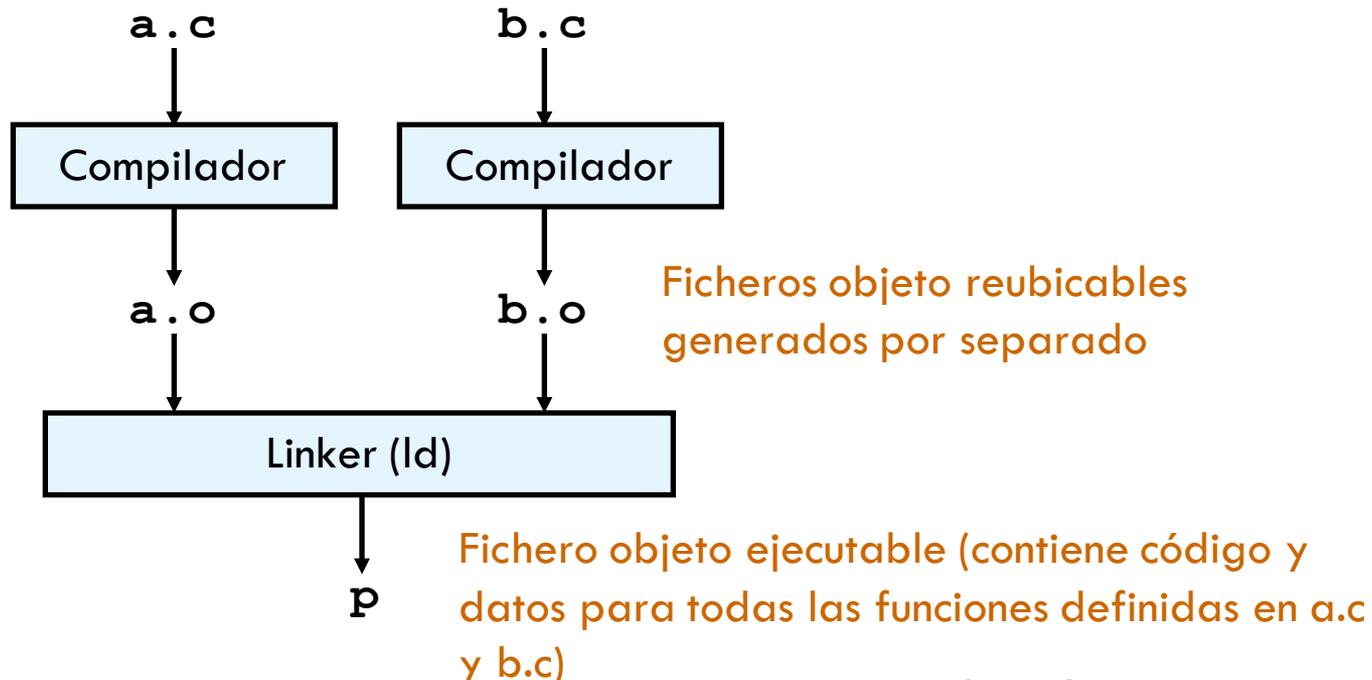
---

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Generación de ejecutables

47



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 – Introducción a Procesos

# Editor de enlaces (*linker*)

48

- Combina los ficheros objeto:
  - fusiona los diferentes ficheros objeto reubicables (.o) en un único fichero objeto ejecutable: input del cargador
- Resuelve las referencias externas:
  - referencias a símbolos definidas en otro fichero objeto
- Reubica los símbolos:
  - de su posiciones relativas en los .o a las absolutas en el ejecutable: reajusta las refs a estas nuevas posiciones

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 white background with a subtle wave or cloud-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 – Introducción a Procesos

# Ejemplo: Formato ELF

49

- ELF: Executable and Linkable Format
  - formato binario estándar para ficheros objeto
  - original de System V → BSD, Linux, Solaris
  - formato unificado para:
    - ficheros objeto reubicables
    - ficheros objeto ejecutables
    - ficheros objeto compartidos

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 – Introducción a Procesos

# Formato ELF

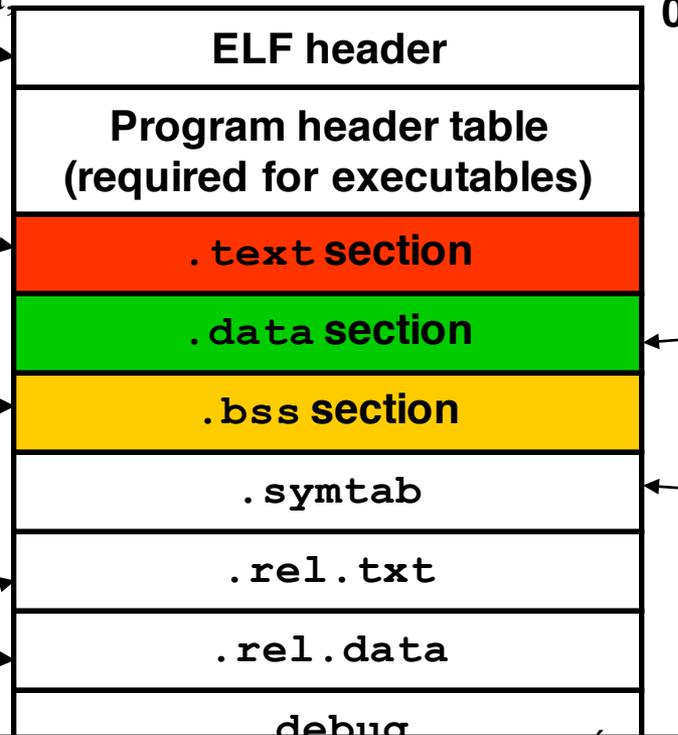
50

Tipo (.o, .exe, .so, etc); máquina:  
Big /Little end; etc

Código

“block started by  
symbol” Datos  
estáticos no  
inicializados

Info. de  
reubicación



Datos estáticos  
inicializados

Tabla de  
símbolos

Cartagena99

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

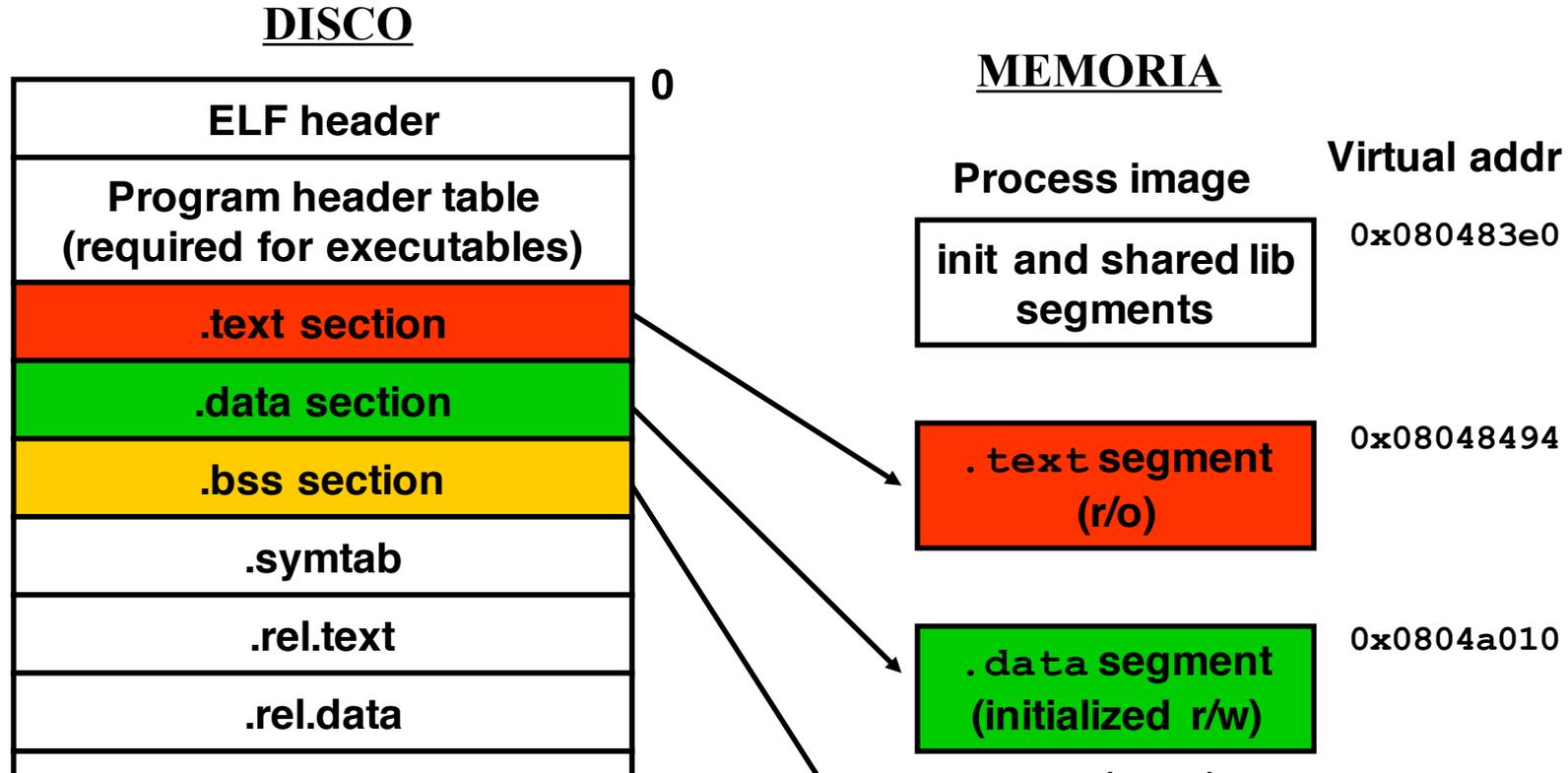
---

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Carga de ejecutable

51



Cartagena99

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

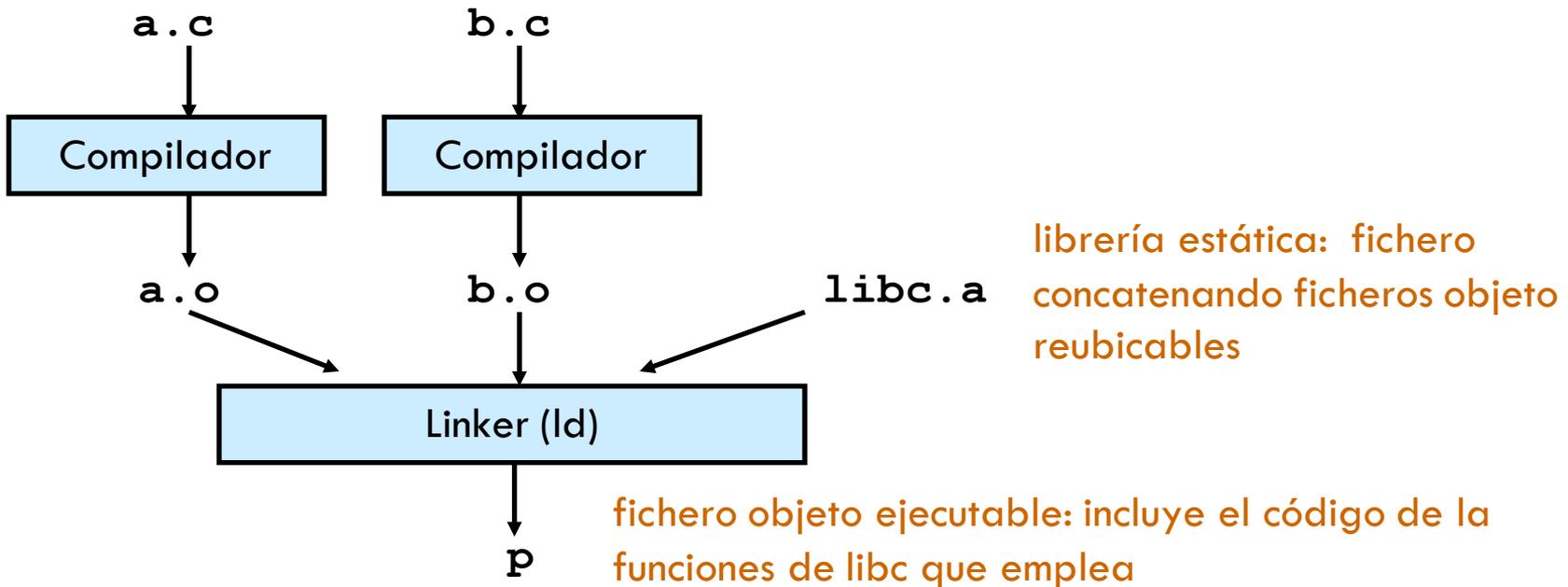
---

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

Sistemas Operativos – Introducción a Procesos

# Bibliotecas estáticas

52



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 – Introducción a Procesos

# Bibliotecas estáticas y bibliotecas dinámicas

53

- Bibliotecas estáticas: desventajas:
  - código potencialmente duplicado en los ejecutables:
    - disco (sistema de ficheros)
    - espacio de memoria virtual de los procesos
  - bugs en las bibliotecas → nueva versión → re-enlazar
  
- Solución: **bibliotecas dinámicas (\*.so)** (dynamic link libraries, DLLs): componentes cargados en memoria y ejecutados en tiempo de ejecución:

□ las funciones de la librerías pueden ser compartidas por varios

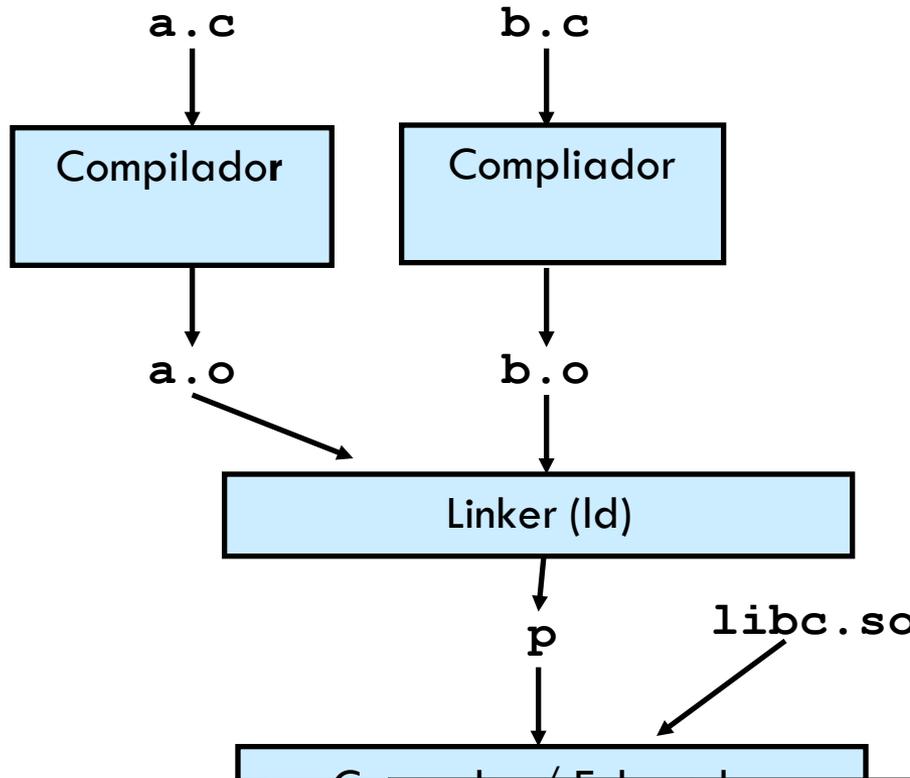
CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

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

Cartagena99

# Bibliotecas dinámicas



**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

# Puntos a recordar

55

- Diferencia entre programa y proceso.
  - ▣ Un proceso es un programa en ejecución.
- El sistema operativo gestiona los procesos en ejecución (ciclo de vida de un proceso).
- Información del proceso constituida por: estado del procesador, imagen de memoria y BCP.
- La multitarea permite un mejor aprovechamiento de los recursos del computador.
- El cambio de contexto introduce una pequeña sobrecarga.
- Las bibliotecas estáticas se enlazan en tiempo de compilación y las dinámicas en tiempo de creación del proceso.
- La creación de un proceso implica la creación de su imagen de

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 – Introducción a Procesos

# Lecturas recomendada

56

## Básica

- Carretero 2007:
  - 3.1 Concepto de proceso.
  - 3.2 Multitarea.
  - 3.3 Información del proceso.
  - 3.4 Vida de un proceso.

## Complementarias

- Stallings 2005:
  - 3.1 ¿Qué es un proceso?
  - 3.3 Descripción de los procesos.
- Siberschatz 2006:
  - 3.1 Concepto de proceso.
  - 3.3 Operaciones sobre los procesos.

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 – Introducción a Procesos