

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Interrupciones

Evento o señal que obliga al S.O a tomar el control del procesador para estudiarla y tratarla.

El procesador conoce cuál debe ser el software que atenderá y tratará la interrupción.

El SCB tendrá las direcciones de las rutinas que deben ejecutarse ante la presencia de determinado evento.

La presencia de interrupciones es de gran utilidad para la gestión de los recursos del sistema:

- En multiprogramación, facilitando la repartición del tiempo del procesador.
- Operaciones de E/S y el uso del procesador simultáneamente.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Gestión de las interrupciones

- 1º.- Deja de ejecutar el proceso en curso
- 2º.- El SO toma el control del procesador.
- 3º.- El SO identifica la interrupción.
- 4º.- El SO carga en el procesador la rutina de tratamiento de interrupción.
- 5º.- Finaliza el tratamiento de la interrupción.
- 6º.- Vuelve a la ejecución de procesos por donde corresponda.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Tipos de interrupciones

### Hardware

- de E/S
- externas (reloj del sistema)
- de reinicio

### Software

Las llamadas al sistema son las interrupciones software por excelencia.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Excepciones

Irregularidades o fallos que aparecen a lo largo de la ejecución de un proceso:

- fallos de hardware
- fallos de software
- entrada de datos incorrectos
- eventos anómalos.

Cuando se trata una excepción pueden ocurrir dos situaciones:

- Tratamiento del error y continuación del proceso.
- Tratamiento del error y finalización del proceso.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Diferencias entre interrupciones y excepciones

- 1.- Las interrupciones se presentan inesperadamente y sin relación con la ejecución del proceso, mientras que las excepciones se producen como un efecto directo de una instrucción concreta que se está ejecutando.
- 2.- Las excepciones forman parte del proceso que está en ejecución, de manera que las rutinas que las atienden actúan como una más de las que componen el resto del programa, mientras que las interrupciones son eventos generales que afectan a todo el sistema y que no están relacionadas ni soportadas por los procesos, siendo rutinas del sistema operativo las que tienen la misión de llevar a cabo su tratamiento.
- 3.- Las interrupciones suelen tener asociados niveles de prioridad para su tratamiento mientras que las excepciones no.
- 4.- Si aparecen varias interrupciones simultáneamente, sólo una se tratará, quedando bloqueadas el resto. Sin embargo, las excepciones no se pueden producir varias al mismo tiempo por lo que no presentan esta característica.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Prioridades

Las tareas que se deben realizar en un sistema no tiene porqué tener las mismas exigencias.

La prioridad se expresa con un nº entero.

Pueden ser:

- Asignadas por el sistema operativo: {
  - Racionalmente
  - Arbitrariamente
- Asignadas por el propietario

Dependiendo de su variabilidad:

- Estáticas
- Dinámicas

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

## Niveles de planificación

La gestión del procesador se conoce normalmente con el nombre de PLANIFICACIÓN.

El objetivo es dar un buen servicio a todos los procesos que compitan, en un momento dado, por un recurso del ordenador.

Existen tres niveles de planificación:

- **Largo plazo**

Encargado de crear los procesos

- **Medio plazo**

Decide si el proceso que está en ejecución debe ser extraído de memoria temporalmente.

Es el nivel que gestiona los procesos en estado bloqueado y suspendido

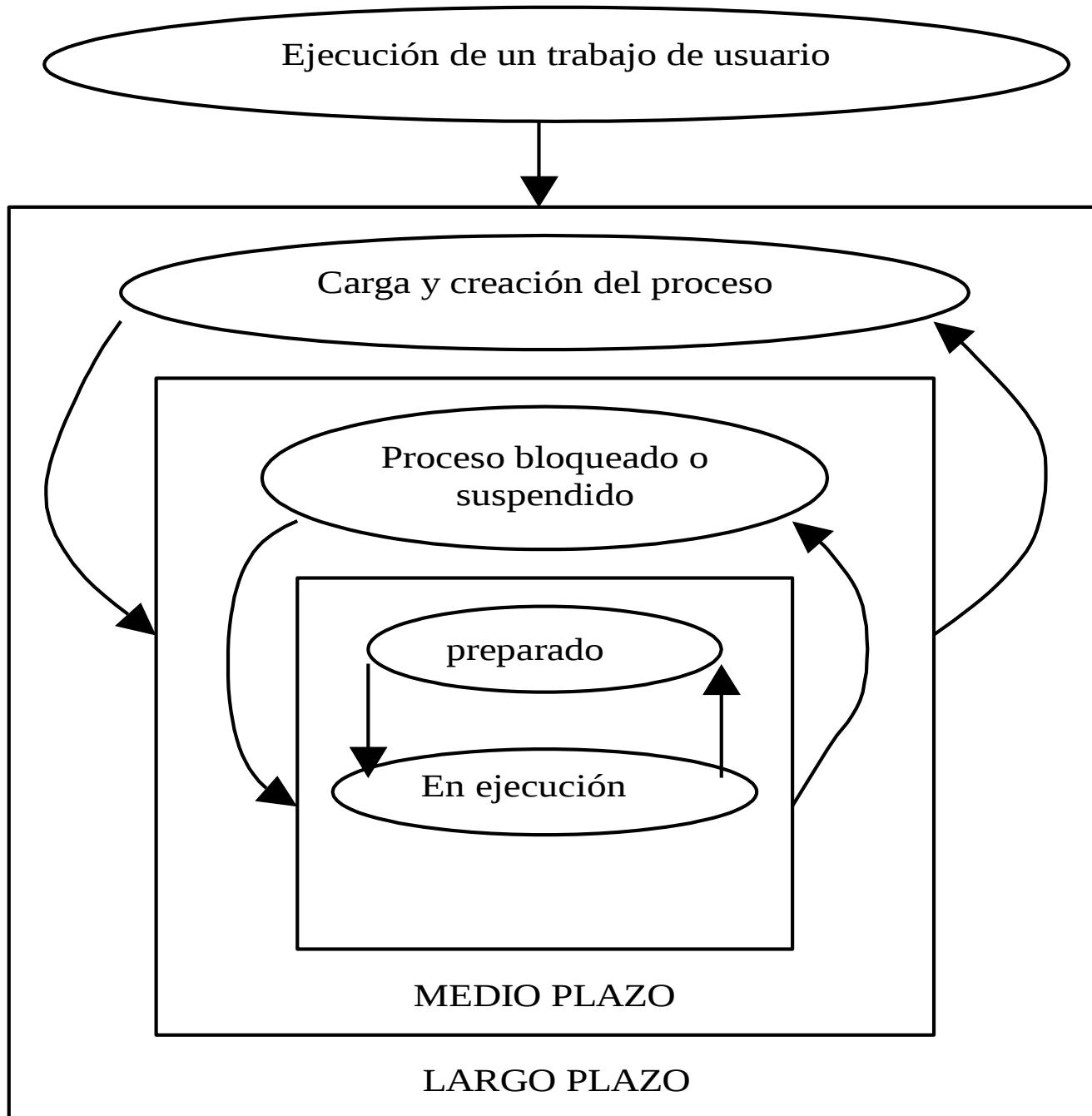
- **Corto plazo**

Decide cómo y cuándo un proceso en estado PREPARADO pasará al procesador.

Siempre residente en memoria.

Debe ser de ejecución muy rápida.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador



**NIVELES DE  
PLANIFICACIÓN**



# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

Medidas para evaluar las distintas políticas

Siendo:

- $t$ : tiempo que el proceso necesita estar en estado de ejecución
- $t_i$ : el instante en que el usuario pone en ejecución el proceso
- $t_f$ : el instante en que el proceso termina su ejecución

Definiremos:

- $T_s$  (tiempo de servicio) =  $t_f - t_i$
- $T_e$  (tiempo de espera) =  $T_s - t$

Como estas medidas no nos ofrecen ningún tipo de información que nos permita evaluar la actuación de la política establecida, definiremos una que relacione las anteriores y ofrezca una idea del comportamiento del sistema:

- $I$  (índice de servicio) =  $t / T_s$

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

Medidas para evaluar las distintas políticas

$$- I \text{ (índice de servicio)} = t / T_s$$

Representa el porcentaje de tiempo que el proceso está en ejecución, respecto al tiempo de vida del mismo en el sistema.

Si  $I = 1$  -----> ideal pero casi imposible.

A mayor  $I$  -----> menos desperdicio de tiempo.

A menor  $I$  -----> más desperdicio de tiempo.

Realmente, y como evaluaremos sistemas multiprogramados, lo que nos va a interesar son las medias de las medidas antes enunciadas.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

Cómo estudiaremos la eficiencia de los algoritmos

Tabla de procesos:

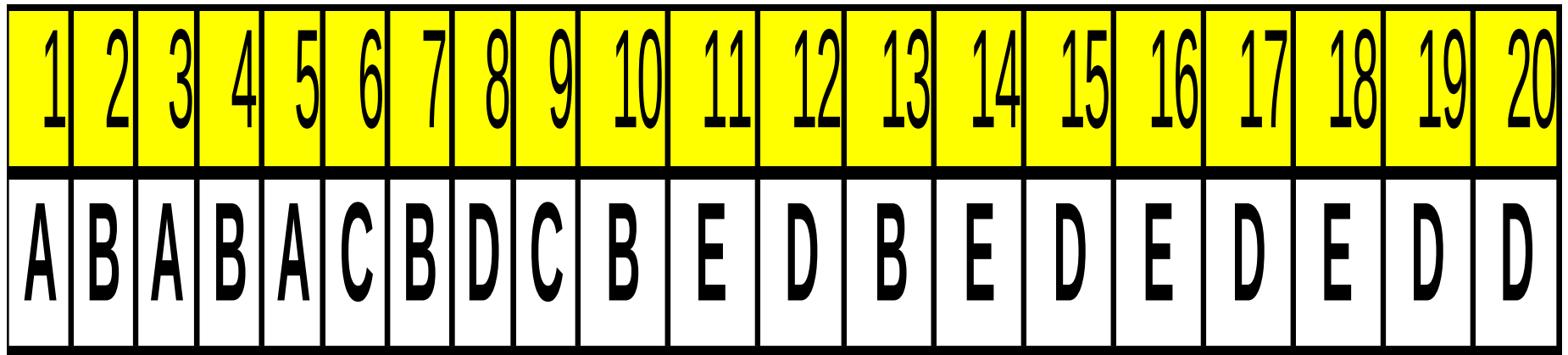
<b>Nombre del proceso</b>	<b>-ti</b>	<b>-t</b>	<b>-tf</b>	<b>Ts</b>	<b>Te</b>	<b>I</b>
<b>A</b>	0	3	5	5	2	0,6
<b>B</b>	1	5	13	12	7	0,42
<b>C</b>	4	2	9	5	3	0,4
<b>D</b>	5	6	20	15	9	0,4
<b>E</b>	8	4	18	10	6	0,4
	Media			11,75	6,75	<b>0,55</b>

- donde sabremos  $t_i$  y  $t$ .
- $t_f$  habrá que hallarlo a través de los diagramas de Gantt o de ejecución.
- El resto de medidas, como ya se ha explicado.

# Sistemas Operativos – Gestión de procesador

Cómo estudiaremos la eficiencia de los algoritmos

Diagrama de Gantt o de ejecución:



Nombre del proceso	-ti	-t	-tf	Ts	Te	I
A	0	3	5	5	2	0,6
B	1	5	13	12	7	0,42
C	4	2	9	5	3	0,4
D	5	6	20	15	9	0,4
E	8	4	18	10	6	0,4