

# GESTIÓN DE PROCESOS

---



---

IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS  
JUAN CARLOS NAVIDAD GARCÍA

## 1. ¿Qué es un proceso?

Un proceso es una instancia de ejecución de un programa (Programa en ejecución).

## 2. Estados de un proceso. Explícalos

1. Listo o preparado, ha dejado disponible al procesador para que otro proceso pueda ocuparlo.
2. En ejecución, Procesos que actualmente están haciendo algo (por ejemplo, un navegador web cargando una página). Los procesos en ejecución son los que están usando el procesador (CPU) de manera activa.
3. Finalizado, proceso que ya ha terminado su tarea y deja de estar en la CPU.
4. Bloqueado, No puede ejecutarse hasta que un evento externo sea llevado a cabo.

## 3. Transiciones de estado de los procesos. Dibújalo



#### 4. Pasos para realizar un cambio de contexto entre hilos del mismo proceso.

Por ejemplo, si nosotros ejecutamos un programa, obviamente este tendrá su proceso, el cual ocupará un único espacio en la memoria. Este tendrá acceso a diferentes características del equipo, como archivos, plugins, etc. Además de acceso al hardware como impresoras, escáneres... Este proceso poseerá una hebra.

Pero, por ejemplo, si nosotros abrimos una ventana nueva con el mismo programa, seguiremos teniendo un proceso, pero en este caso, tendrá a disposición dos hilos diferentes.

#### 5. Operaciones de los procesos. Explícalas.

- Crear y destruir un proceso, poder crear e iniciar un proceso necesario para poder realizar alguna tarea, por otro lado, el poder destruirse para cuando no se va a necesitar más y no ocupe memoria.
- Suspender y reanudar un proceso, el poder suspender o reanudar un proceso para cuando no queremos matarlo porque lo vamos a seguir utilizando en algún momento.
- Cambiar la prioridad de un proceso, cambiarle la prioridad a un proceso para que así no siempre esté ejecutándose y deje paso a procesos más importantes que necesitan estar en ejecución.
- Planificar un proceso, le asigna el proceso a la parte de memoria de la CPU.
- Permitir que un proceso se comuniquen con otro, los procesos se pueden comunicar entre ellos, por si tienen que hacer algún intercambio de información.

## 6. Planificación de procesos

Son el conjunto de políticas y mecanismos construidos dentro del Sistema Operativo que gobiernan la forma de conseguir que los procesos a ejecutar lleguen a ejecutarse.

## 7. Niveles de planificación. Explícalos.

- **Planificación a largo plazo**, su objetivo primordial del planificador a largo plazo es el dar al planificador de la CPU una mezcla equilibrada de trabajos, tales como los limitados por la CPU (utilizan mucho la CPU) o la E/S.
- **Planificación a medio plazo**, es el encargado de regir las transiciones de procesos entre memoria principal y secundaria.
- **Planificación a corto plazo**, este nivel es llevado a cabo por un programa llamado dispatcher, su misión es asignar la CPU a uno de los procesos ejecutables del sistema.

## 8. Acontecimientos que provocan el dispatcher.

- El proceso en ejecución acaba su ejecución o no puede seguir ejecutándose.
- Un elemento del Sistema Operativo ordena el bloqueo del proceso en ejecución.
- Un proceso en ejecución agota su quantum o cuanto de estancia en la CPU.
- Un proceso pasa a estado listo.

## 9. Criterios de planificación.

- Criterios orientados a los usuarios.
- Criterios orientados al sistema.

## 10. ¿Cómo debe ser una planificación?

- Ser equitativa.
- Ser eficiente.
- Lograr un tiempo bueno de respuesta.
- Elevar al máximo la productividad o el rendimiento.

## 11. Planificación apropiativa y no apropiativa.

Una disciplina de planificación es no apropiativa si una vez que la CPU ha sido asignada al proceso, ya no se le puede arrebatar. Y por el contrario, es apropiativa, si se le puede quitar la CPU.

## 12. Algoritmos de planificación. Explícalos.

- Planificación a plazo fijo, en la planificación de plazo fijo se programan ciertos trabajos para terminarse en un tiempo específico o plazo fijo.
- Planificación primero en entrar-primero en salir, cuando se tiene que elegir a qué proceso asignar la CPU se escoge al que llevara más tiempo listo. El proceso se mantiene en la CPU hasta que se bloquea voluntariamente.
- Planificación por turno rotatorio, cada proceso tiene asignado un intervalo de tiempo de ejecución, llamado quantum o cuanto. Si el proceso agota su quantum de tiempo, se elige a otro proceso para ocupar la CPU. Si el proceso se bloquea o termina antes de agotar su quantum también se alterna el uso de la CPU.

### 13. ¿Qué es el quantum? ¿Qué tamaño debe tener?

El quantum es el intervalo de tiempo que un proceso se mantendrá en ejecución.

En conclusión, un quantum pequeño disminuye el rendimiento de la CPU, mientras que un quantum muy largo empobrece los tiempos de respuesta y degenera en el algoritmo FIFO. La solución es adoptar un término medio como 100 mseg.

#### 1. Diferencia entre proceso y programa.

La diferencia entre un programa y un proceso es que el programa es un grupo de instrucciones para llevar a cabo una tarea específica, mientras que el proceso es un programa en ejecución.

#### 2. ¿Qué es el BCP? ¿Qué contiene? ¿A qué va asociado?

El Bloque de Control de Procesos es una estructura de datos que necesita el sistema para aguardar la información que necesita conocer respecto a un proceso en concreto.

#### 3. ¿Qué es un hilo o thread? ¿Cuál es la diferencia con el proceso? Pon un ejemplo.

Un thread o hilo es un punto de ejecución de un proceso.

Un proceso es el programa en ejecución en concreto, un hilo es una parte del programa en ejecución. Por ejemplo, si abrimos Word, se carga su proceso, si abrimos una segunda ventana de Word, se ejecutará como hilo, ya que no van a haber dos procesos iguales.

#### 4. Si un proceso dispone de todos los recursos para su ejecución y solo le falta la CPU ¿Qué estado presenta?

Listo o preparado.

### 5. ¿Puede haber más de un proceso ejecutándose a la vez?

Sí, mediante la multiprogramación, con la cual podremos conseguir un mejor aprovechamiento de los recursos del ordenador, ejecutando simultáneamente varios programas ofreciendo una falsa apariencia de ejecución paralela de los mismos.

### 6. ¿Qué es una lista de procesos listos? ¿Y de procesos bloqueados?

Los procesos listos son aquellos que disponen de todos los recursos para su ejecución y que solo le faltan la CPU, esta se ordena por prioridad.

Y los procesos bloqueados son aquellos a los que le falta algún recurso para poder seguir ejecutándose, además de la CPU, esta no está ordenada como tal.

### 7. ¿En qué transición se encuentra un proceso que acaba de recibir el recurso que le faltaba para ejecutarse? ¿y el que se le acaba su quantum?

Primero, de bloqueado a listo, que sería cuando ya dispone el proceso de los recursos por el que se había bloqueado.

Para la siguiente cuestión, sería de ejecución a listo, que sería cuando el proceso agota su quantum y el SO decide que otro proceso ocupe la CPU.

### 8. ¿Qué diferencia hay entre el cambio de contexto parcial y completo?

La diferencia principal sería, que cuando un proceso pasa de un estado a otro y se realiza entre hilos del mismo procesador, sería cambio de contexto parcial. En cambio, cuando se realiza entre hilos de diferentes procesos, se produce un cambio de contexto completo.

### 9. ¿Qué significa suspender un proceso?¿ y reanudarlo?

Suspender un proceso de manera temporal, suele ser en periodos de tiempo breves, en el que cuando se reinicie, lo hará desde el punto en el que se suspendió.

### 10. ¿Qué planificación se encargar de introducir los procesos al sistema?¿ y el que se encarga de suspender los procesos?

La planificación a largo plazo.

El dispatcher.

### 11. ¿Qué significa dispatcher?

Despachador en Español, la misión del dispatcher consiste en asignar la CPU a uno de los procesos ejecutables del sistema

### 12. ¿Cuándo se reanuda un proceso?

Cuando hayan corregido el problema que ha llegado a suspenderlos.

### 13. ¿Cuándo se produce la monopolización de la CPU?

Si sólo se activa el dispatcher como consecuencia de los 2 primeros acontecimientos se estará haciendo un buen uso del procesador, ya que cuanto menos se llame al dispatcher menos tiempo ocupa la CPU un programa del sistema operativo. Así que cuando hacemos esto en un sistema de tiempo compartido, el proceso sería el encargado de realizar los cálculos y no lo realizaría E/S, así que a eso se le llamaría la monopolización del uso de la CPU.



**14. ¿Quién se encarga de las transiciones entre la memoria principal y secundaria?**

El planificador a medio plazo.

**15. ¿Qué significa la productividad? ¿Qué indica?**

Indica el ritmo con el que los procesos terminan.

**16. ¿Qué es el tiempo de respuesta? ¿Qué indica?**

El tiempo de respuesta es el periodo de tiempo transcurrido desde que se emite una solicitud hasta que la respuesta aparece en la salida.

**17. ¿Cuál es la técnica de envejecimiento?**

Mientras un proceso espera un recurso, su prioridad debe crecer.

**18. ¿Para que una disciplina sea equitativa qué debe hacer? ¿y para que sea eficiente?**

Para que una disciplina sea equitativa debe intentar hacer una planificación justa, esto es, se debe tratar a todos los procesos de la misma forma y no aplazar indefinidamente ningún proceso.

Y para ser eficiente debe maximizar el uso de los recursos tales como intentar que la ocupación de la CPU sea máxima.

**19. ¿Cómo es una planificación en la que no se le arrebató la CPU a un proceso hasta que termine? ¿Cómo sería el tiempo de respuesta si se quieren ejecutar varios procesos a la vez? ¿y la productividad?**

Para que no se le arrebató la CPU a un proceso, la planificación debe ser no apropiativa. Los tiempos de respuesta son más predecibles porque los trabajos nuevos de alta prioridad no pueden desplazar a los trabajos en espera.

En cuanto a productividad, sería mejor la planificación apropiativa, ya que es útil en los sistemas en los cuales los procesos de alta prioridad requieren una atención rápida.

**20. ¿Qué tipo de planificación utilizaría si deseo que un trabajo termine en un tiempo específico?**

La planificación a plazo fijo.

**21. ¿Qué tipo de planificación utilizaría si deseo que los trabajos no monopolicen el sistema? ¿y si deseo que se ejecuten dependiendo el orden de llegada?**

El Round Robin, dependiendo del orden de llegada sería el FIFO.

**22. ¿En qué degenera un sistema con un cuanto muy grande? ¿y si es pequeño?**

Si el cuanto de tiempo es muy grande, cada proceso tendrá el tiempo necesario para terminar, de manera que el esquema de Round Robin degenera en uno de FIFO.

Si el cuanto es muy pequeño, el gasto extra por cambio de proceso se convierte en el factor dominante y el rendimiento del sistema se degradará hasta el punto en que la mayor parte del tiempo se invierte en la conmutación del procesador, con muy poco o ningún tiempo para ejecutar los programas de los usuarios.

**23. ¿Qué diferencia hay entre prioridad al más corto y al tiempo restante más corto?**

En cuanto a prioridad al más corto, su característica es que cuando se activa el planificador, éste elige la ráfaga de menor duración. Es decir, introduce una noción de prioridad entre ráfagas.

En el tiempo restante más corto, si un nuevo proceso pasa a listo se activa el dispatcher para ver si es más corto que lo que queda por ejecutar del proceso en ejecución. Si es así el proceso en ejecución pasa a listo y su tiempo de estimación se decrementa con el tiempo que ha estado ejecutándose.

**24. Dados los siguientes procesos realiza el diagrama de Gantt y calcula los tiempos de espera y respuesta de cada proceso y los tiempos medios, utilizando los algoritmos:**

## 1. SJF

PROCESO	TIEMPO LLEGADA	TIEMPO EJECUCIÓN
P1	0	6
P2	3	2
P3	4	4
P4	5	3

[illegible]

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	0	6
P2	3	5
P3	7	11
P4	3	6
TIEMPO MEDIO	3,25	7

## 2. SRTF

PROCESO	TIEMPO LLEGADA	TIEMPO EJECUCIÓN
P1	0	6
P2	3	2
P3	4	4
P4	5	3

P1	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X						
P2			X	X																	
P3					X	X	X	X													
P4						-	-	-	X	X	X										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
En Espera			P1	P1	P1	P4 P1	P4 P1	P4 P1	P1	P1	P1										

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	9	15
P2	0	2
P3	0	4
P4	3	6
TIEMPO MEDIO	3	6,75

**25. Dados los siguientes procesos realiza el diagrama de Gantt y calcula los tiempos de espera y respuesta de cada proceso y los tiempos medios, utilizando los algoritmos:**

PROCESO	TIEMPO LLEGADA	TIEMPO EJECUCIÓN
P1	2	2
P2	0	8
P3	3	6
P4	4	4

## 1. SJF

P1			-	-	-	-	-	-	X	X											
P2	X	X	X	X	X	X	X	X													
P3				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
P4					-	-	-	-	-	-	X	X	X	X							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
En Espera			P1	P3 P1	P4 P3 P1	P4 P3 P1	P4 P3 P1	P4 P3 P1	P4 P3	P4 P3	P3	P3	P3	P3							

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	6	8
P2	0	8
P3	11	17
P4	6	10
TIEMPO MEDIO	5,75	10,75

## 2. RR (q=2)

P1			X	X																	
P2	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X			
P3				-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	
P4					-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
En Espera			P2	P3 P2	P4 P3	P4 P3	P4 P2	P4 P2	P3 P2	P3 P2	P4 P3	P4 P3	P4 P2	P4 P2	P3 P2	P3 P2	P3	P3			

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	0	2
P2	10	18
P3	11	17
P4	8	12
TIEMPO MEDIO	7,25	12,25

**26. Dados los siguientes procesos realiza el diagrama de Gantt y calcula los tiempos de espera y respuesta de cada proceso y los tiempos medios, utilizando los algoritmos:**

PROCESO	TIEMPO LLEGADA	TIEMPO EJECUCIÓN	PRIORIDAD
P1	0	4	4
P2	1	8	2
P3	3	6	1
P4	4	4	3

### 1. Prioridades no expulsivo (mayor prioridad = 1)

P1	X	X	X	X																			
P2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X					
P3				-	X	X	X	X	X	X													
P4					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
En Espera		P2	P2	P3 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P2	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4	P4					

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	0	4
P2	9	17
P3	1	7
P4	14	18
TIEMPO MEDIO	6	11,5



## 2. RR (q=2)

P1	X	X	-	-	X	X																
P2		-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X
P3				-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X		
P4					-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	X	X				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
En Espera		P2	P1	P3 P1	P4 P3 P2	P4 P3 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P3	P4 P3	P3 P2	P3 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P3	P4 P3	P3 P2	P3 P2	P2	P2		

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	2	6
P2	13	21
P3	11	17
P4	10	14
TIEMPO MEDIO	9	14,5

**27. Dados los siguientes procesos realiza el diagrama de Gantt y calcula los tiempos de espera y respuesta de cada proceso y los tiempos medios, utilizando los algoritmos:**

PROCESO	TIEMPO LLEGADA	TIEMPO EJECUCIÓN	PRIORIDAD
P1	0	7	4
P2	1	3	2
P3	4	4	1
P4	5	6	3

### 1. PRIORIDADES EXPULSIVO (MAYOR PRIORIDAD = 1)

P1	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X		
P2		X	X	X																		
P3					X	X	X	X														
P4						-	-	-	X	X	X	X	X	X								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
En Espera		P1	P1	P1	P1	P4 P1	P4 P1	P4 P1	P4	P4	P4	P4	P4	P4								

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	13	20
P2	0	3
P3	0	4
P4	3	9
TIEMPO MEDIO	4	9

## 2. PRIORIDADES NO EXPULSIVO (MAYOR PRIORIDAD = 1)

P1	X	X	X	X	X	X	X	X														
P2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X							
P3					-	-	-	-	X	X	X	X										
P4						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
En Espera		P2	P2	P2	P3 P2	P4 P3 P2	P4 P3 P2	P4 P3 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P2	P4 P2	P4	P4	P4							

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	0	7
P2	11	14
P3	4	8
P4	10	16
TIEMPO MEDIO	6,25	11,25

### 3. SRTF

P1	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X								
P2		X	X	X																		
P3					X	X	X	X														
P4						-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X		
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
En Espera		P1	P1	P1	P1	P4 P1	P4 P1	P4 P1	P4	P4	P4	P4	P4	P4								

PROCESO	TIEMPO ESPERA	TIEMPO RESPUESTA
P1	7	14
P2	0	3
P3	0	4
P4	9	15
TIEMPO MEDIO	4	9