

### Enunciado 1.7– 2puntos (1,2+0,4+0,4)

1. Un sistema de tiempo compartido dispone de un planificador a corto plazo multicolos con tres colas Cola0, Cola1 y Cola2, cuyos algoritmos de planificación son **FCFS**, **RR con  $q=2ut$** , **RR con  $q=1ut$** , y respectivamente. La planificación entre colas es **gestionada con prioridades expulsivas** siendo Cola2 la más prioritaria y Cola0 la menos prioritaria. El planificador asigna a cada proceso un contador de promoción (ContPro) para promocionar y alcanzar colas más prioritarias. Los procesos nuevos que llegan al sistema tienen un ContPro=0 y van a la Cola0. Cada vez que un proceso **pasa al estado suspendido** su ContPro se incrementa en 1 (ContPro= ContPro+1). Los procesos con ContPro=0 son ubicados en la Cola0, con ContPro=1 en la Cola1 y en la Cola2 si ContPro>=2.

Suponga que todas las operaciones de E/S se efectúan sobre el mismo dispositivo gestionado con FCFS y que al sistema llegan los procesos mostrados en la tabla:

Proceso	Perfil de ejecución	Instante de llegada	ContPro
A	3 CPU + 4 E/S + 3 CPU + 2 E/S + 2 CPU	0	ContA=0
B	4 CPU +1 E/S + 1 CPU	1	ContB=0
C	1 CPU + 1 E/S + 2 CPU + 4 E/S + 1 CPU	4	ContC=0
D	2 CPU	5	ContD=0

- a) Rellene la tabla propuesta, con la ocupación de CPU y E/S en cada instante, así como las colas de preparado y de E/S a partir de la llegada de dichos procesos. Cuando ocurren múltiples eventos en un instante t, considere que el orden de llegada de procesos a las colas es: procesos nuevos, a continuación los procedentes de E/S y por último los que salen de CPU.

T	Cola 2 RR $q=1$	Cola 1 RR $q=2$	Cola 0 FCFS	CPU	Cola E/S	E/S	Evento
0			<del>A3</del>	A3			Llega A
1			B4	A2			Llega B
2			B4	A1			
3				B4		A4	ContA=1
4			<del>C1 B3</del>	B3		A3	Llega C
5			D2 C1	B2		A2	Llega D
6			D2 C1	B1		A1	
7		A3	D2 C1	A3		B1	ContB=1
8		B1	D2 C1	A2			
9		A1 <del>B1</del>	D2 C1	B1			
10		<del>A1</del>	D2 C1	A1			FIN B
11			<del>D2 C1</del>	C1		A2	ContA=2
12			<del>D2</del>	D2	C1	A1	ContC=1
13	A2		D1	A2		C1	
14		C2	D1	A1			
15		<del>C2</del>	D1	C2			FIN A
16			D1	C1			ContC=2
17				D1		C4	
18				-		C3	FIN D
19				-		C2	
20	<del>C1</del>			-		C1	
21				C1			
22							FIN C
23							

b) Calcule el tiempo de retorno y de espera cada proceso según el apartado a)

Tiempo de retorno	Tiempo de espera
Proceso A = $15-0=15$	Proceso A = 1
Proceso B = $10-1=9$	Proceso B = 3
Proceso C = $22-4=18$	Proceso C = 8
Proceso D = $18-5=13$	Proceso D = 11

c) Suponga ahora que se trabaja con una única cola de preparado y que el algoritmo de planificación es SRTF. Rellene los 5 primeros instantes de tiempo en la tabla propuesta, indicando, ocupación de CPU en cada instante tiempo, así como la cola de preparado y de E/S a partir de la llegada de los procesos propuestos.

T	Preparado SRTF	CPU	Cola E/S	E/S	Evento
0	<del>A(3)</del>	A3			Llega A(3)
1	B4	A2			Llega B(4)
2	B4	A1			
3	B4	B4		A4	
4	B3 C1	C1		A3	Llega C1

Aspectos a considerar:

- Tanto para las soluciones como para la corrección se ha tenido en cuenta el criterio de llegada a las colas de procesos que se indica en el enunciado. Este criterio es: “Cuando ocurren múltiples eventos en un instante t, considere que el orden de llegada de procesos a las colas es: procesos nuevos, a continuación los procedentes de E/S y por último los que salen de CPU”.