PRACTICA Nº 1 INF 151 - SISTEMAS OPERATIVOS

	Inicial Apellido Paterno
Apellidos: CHARCA CONDORI	
Nombres: RONALDO	
CI:10070215	
Docente: LIC. RUBEN ALCON LOPEZ	
Paralelo: B	

ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS Y PROCESADOR

1.¿Qué es un proceso?

R: Es un programa en ejecución que no solo incluye el código, sino también su estado actual, los recursos que está utilizando como la memoria, registros de la CPU y archivos abiertos. Cada proceso pasa por un ciclo de vida que incluye creación, ejecución y terminación.

2.¿Qué es el abrazo mortal y su causa?

R: El abrazo mortal es otro nombre para el interbloqueo, una situación en la que dos o más procesos quedan bloqueados esperando por recursos que otros procesos tienen. La causa principal es una dependencia cíclica entre procesos que retienen y solicitan recursos.

3. ¿Cómo prevenir el interbloqueo?

R: Se puede prevenir de varias maneras:

Evitar la espera circular: Garantizar que los recursos se pidan en un orden específico.

Preasignación de recursos: Asignar todos los recursos necesarios antes de que el proceso comience.

Liberar recursos antes de solicitar nuevos: Los procesos deben liberar los recursos actuales antes de pedir otros.

Algoritmo del banquero: Verifica si las solicitudes de recursos son seguras antes de asignarlos.

4.Investigar y describir brevemente cómo funciona el algoritmo FeedBack (FB) de Planificación de p.

R: Es un algoritmo de planificación que ajusta la prioridad de los procesos dinámicamente en función de su comportamiento. Los procesos que usan menos CPU tienen mayor prioridad, mientras que los que consumen más tiempo son degradados a colas de menor prioridad. Esto permite una respuesta rápida a procesos interactivos.

5.¿Cómo funciona la shell?

R: La shell es una interfaz que permite al usuario interactuar con el sistema operativo, interpretando los comandos que se ingresan y ejecutándolos. Puede ser tanto interactiva (se usa en tiempo real) como no interactiva (a través de scripts).

6. Diferencia entre planificación expulsiva y no expulsiva

R: En la planificación expulsiva, un proceso puede ser removido de la CPU antes de que finalice, por ejemplo, cuando llega un proceso con mayor prioridad. En la planificación no expulsiva, una vez que un proceso tiene la CPU, la conserva hasta que termina su ejecución o entra en estado de espera.

Ejercicios.

1. Considere la siguiente situación
   a. Determinar en qué estado se encuentra el sistema con el algoritmo del banquero
   b. Si el proceso P2 ahora quiere más recursos (0,4,2,0) vuelva a calcular el estado del sistema.

N			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	2	2
P2	1	7	5	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	2
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

R			
R1	R2	R3	R4
4	14	14	14

D			
R1	R2	R3	R4
1	5	2	0

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	2	2
P2	1	7	5	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	2
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

R			
R1	R2	R3	R3
4	14	14	14

D			
R1	R1	R3	R3
1	5	2	0

a. Determinar en qué estado se encuentra el sistema con el algoritmo del banquero b. Si el proceso P2 ahora quiere más recursos (0,4,2,0) vuelva a calcular el estado del sistema

PRIMERA ITERACION

1.PASO

	D-A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	0
P2	0	7	5	0
P3	1	0	0	2
P4	0	0	2	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

2.PASO SETEADO

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	2	2
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

3.PASO ACTUALIZAS VRD
VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	1	5	3	2

4.PASO SETEAMOS

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	7	5	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

2.ITERACION

VRD	R1	R2	R3	R4
	1	5	3	2

		D-A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	7	5	0
P3	1	0	0	2
P4	0	0	2	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

VRD=VRD-(D-A)+A

2.PASO

VRD	R1	R2	R3	R4
	2	8	8	6

3.PASO SETEAMOS

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	7	5	0
P3	0	0	0	0
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

3.ITERACION

		D-A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	7	5	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	2	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO SET. A

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	6	5	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

VRD=VRD-(D-A)+A

2.PASO

VRD	R1	R2	R3	R4
	2	14	11	8

3.PASO

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	7	5	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

4.ITERACION

		D-A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	7	5	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO A=A+(D-A)

		A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	7	5	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

2.PASO VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	3	14	11	8

3.PASO

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

5.ITERACION

		D-A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO

		A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	5	6
P6	1	0	2	2

2.PASO VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	3	14	12	12

3.PASO

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	0	0
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	0	0
P6	1	0	2	2

6.ITERACION

		D-A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	0	0
P6	1	3	2	0

1.PASO

		A		
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	0	0
P6	2	3	4	2

2.PASO VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	4	14	14	14

3.PASO

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	0	0
P6	0	0	0	0

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	0	0
P6	0	0	0	0

RESPUESTA : SI ESTA EN UN ESTADO SEGURO PARA EL INISIO A)

b. Si el proceso P2 ahora quiere más recursos (0,4,2,0) vuelva a calcular el estado del sistema.

P2	0	4	2	0

	D			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	2	2
P2	1	11	6	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

	A			
	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	2
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

	R		
R1	R2	R3	R3
4	14	14	14

	D		
R1	R1	R3	R3
1	5	2	0

PRIMERA ITERACION

1.PASO — D-A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	1	0
P2	0	11	6	0
P3	1	0	0	2
P4	0	0	2	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

2.PASO SETEADO — A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	2	2
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

3.PASO ACTUALIZAS VRD
VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	1	5	3	2

4.PASO SETEAMOS — D

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	11	6	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	1	3	5	4
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

2.ITERACION

VRD	R1	R2	R3	R4
	1	5	3	2

D-A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	11	6	0
P3	1	0	0	2
P4	0	0	2	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO — A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	2	3	5	6
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

2.PASO VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	2	8	8	6

3.PASO SETEAMOS — D

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	11	6	0
P3	0	0	0	0
P4	0	6	5	2
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	6	3	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

3.ITERACION — D-A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	11	6	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	2	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO SET. A — A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	6	5	2
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

2.PASO VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	2	14	11	8

3.PASO — D

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	11	6	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

4.ITERACION — D-A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	11	6	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	4	2
P6	1	3	2	0

1.PASO A=A+(D-A) — A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	1	7	5	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

2.PASO VRD=VRD-(D-A)+A

VRD	R1	R2	R3	R4
	3	10	10	8

3.PASO — D

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	6	5	6
P6	2	3	4	2

A

	R1	R2	R3	R4
P1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0
P3	0	0	0	0
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	4
P6	1	0	2	2

5.ITERACION			D-A		
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	6	4	2
	P6	1	3	2	0

1.PASO			A		
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	6	5	6
	P6	1	0	2	2

2.PASO	VRD=VRD-(D-A)+A			
	VRD	R1	R2	R3	R4
		3	10	11	12

3.PASO		D			
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	0	0	0
	P6	2	3	4	2

		A			
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	0	0	0
	P6	1	0	2	2

6.ITERACION			D-A		
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	0	0	0
	P6	1	3	2	0

1.PASO			A		
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	0	0	0
	P6	2	3	4	2

2.PASO	VRD=VRD-(D-A)+A			
	VRD	R1	R2	R3	R4
		4	10	13	14

3.PASO		D			
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	0	0	0
	P6	0	0	0	0

		A			
		R1	R2	R3	R4
	P1	0	0	0	0
	P2	0	0	0	0
	P3	0	0	0	0
	P4	0	0	0	0
	P5	0	0	0	0
	P6	0	0	0	0

RESPUESTA   : SI ESTA EN UN ESTADO SEGURO PARA EL INISIO B) ES SEGURO

2. Considere la siguiente situación
   a. Calcula la matriz de necesidad y determinar en qué estado se encuentra el sistema
   b. Si el proceso P6 ahora requiere más recursos (0,0,1,0,0,1) vuelva a calcula el estado del sistema

C-A						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	1	0	0	1

A						
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	1	1	1	0
P6	0	1	0	0	0	0

R					
R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	2	3	2	2	2

D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6
0	0	1	1	0	1

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	1	0	0	1
P6	0	0	1	0	0	1

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	1	1	1	0
P6	0	1	0	0	0	0

R	R1	R2	R3	R3	R5	R6
	2	2	3	2	2	2

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	0	0	1	1	0	1

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	1	0	1	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	1	1	1	1
P6	0	1	1	0	0	1

0

1.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	1	0	0	1

1.PASO A

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	1	1	1	1
P6	0	1	0	0	0	0

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	0	0	2	2	1	1

3.PASO 0

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	1	0	1	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	1	1	0	0	1

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

2. ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	1	0	0	1

1.PASO A

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	1	1	1
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	1	0	3	2	1	1

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	1	0	0	1

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

3.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	1	0	0	0	0	0
P4+F87	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	1	0	0	1

1.PASO A

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	1	0	3	2	1	2

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	1	1	0	0	1

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

4.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4+F87	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	1	0	0	1

1.PASO

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	1	0	0	1

2.PASO   ACTUALIZAS VRD   VRD=VRD-(D-A)+A

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	1	1	3	2	1	2

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	0	0	0

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

5.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4+F87	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

1.PASO

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

2.PASO   ACTUALIZAS VRD   VRD=VRD-(D-A)+A

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	1	1	3	2	2	2

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	0	0	0

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

6.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4+F87	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

1.PASO

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

2.PASO   ACTUALIZAS VRD   VRD=VRD-(D-A)+A

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	2	2	3	2	2	2

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	0	0	0

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

RESPUESTA : SI ESTA EN UN ESTADO SEGURO

b. SielprocesoP6ahorarequieremásrecursos(0,0,1,0,0,1)vuelvaacalculaelestadodelsistema

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	2	0	2

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	1	1	1	0
P6	0	1	0	0	0	0

R	R1	R2	R3	R3	R5	R6
	2	2	3	2	2	2

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	0	0	1	1	0	1

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	1	0	1	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	1	1	1	1
P6	0	1	2	0	0	2

0

1.ITERACION

D-A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	0
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	2	0	0	2

1.PASO A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	1	1	1	1
P6	0	1	0	0	0	0

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

	D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6	
0	0	2	2	1	1	

3.PASO D (0)

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	1	0	1	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	1	2	0	0	2

A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

2. ITERACION

D-A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	1	1	1
P3	1	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	2	0	0	2

1.PASO A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	1	0	1	1	1	1
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

	D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6	
1	0	3	2	1	1	

3.PASO D

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	1	2	0	0	2

A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

3.ITERACION

D-A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	1	0	0	0	0	0
P4+F87	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	2	0	0	2

1.PASO A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	1	0	0	0	0	1
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

	D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6	
1	0	3	2	1	2	

3.PASO D

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	1	2	0	0	2

A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0

4.ITERACION

D-A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4+F87	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	2	0	0	2

1.PASO A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	1	2	0	0	2

2.PASO ACTUALIZAS VRD VRD=VRD-(D-A)+A

	D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6	
1	1	3	2	1	2	

3.PASO D

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	0	0	0

A

	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	1	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

5.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4+F87	0	1	0	0	0	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

1.PASO

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	1	0	0	1	1
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

2.PASO   ACTUALIZAS VRD   VRD=VRD-(D-A)+A

D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	1	3	2	2	2

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	0	0	0

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

6.ITERACION

D-A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	1	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4+F87	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

1.PASO

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	1	2	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

2.PASO   ACTUALIZAS VRD   VRD=VRD-(D-A)+A

D					
R1	R2	R3	R4	R5	R6
2	2	3	2	2	2

3.PASO

D	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	1
P6	0	0	0	0	0	0

A	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	0	0	0	0	0
P6	0	0	0	0	0	0

RESPUESTA : SI ESTA EN UN ESTADO SEGURO EL INCISO B)

1. Dados los siguientes procesos como lo indica la siguiente tabla:

P	Tllegada	Tcpu	Pr	Tini	Tfin	T	E	I
A	0	15	3					
B	0	10	0					
C	0	12	1					
D	0	10	2					
E	0	20	0					
Promedio								

Se le pide obtener los parámetros de la tabla restantes y realizar el diagrama de GANTT para los siguientes Algoritmos:

a) FIFO

A)FIFO

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	15	15	0	1
B	0	10	0	16	25	25	15	0.4
C	0	12	2	26	37	37	25	0.324
D	0	10	3	38	47	47	37	0.213
E	0	20	0	48	67	67	47	0.299
PROMEDIO						38.2	24.8	0.447

Gantt (FIFO): A: 1–15; B: 16–25; C: 26–37; D: 38–47; E: 48–67

b) PR

B)PR

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	43	57	57	42	0.263
B	0	10	0	1	10	10	0	1
C	0	12	2	31	42	42	30	0.286
D	0	10	3	58	67	67	57	0.149
E	0	20	0	11	30	30	10	0.667
PROMEDIO						41.2	27.8	0.473

Gantt (PR): B: 1–10; E: 11–30; C: 31–42; A: 43–57; D: 58–67

c) SJN

C)SJN

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	33	47	47	32	0.319
B	0	10	0	1	10	10	0	1
C	0	12	2	21	32	32	20	0.375
D	0	10	3	11	20	20	10	0.5
E	0	20	0	48	67	67	47	0.299
PROMEDIO						35.2	21.8	0.499

Gantt (SJN): B: 1–10; D: 11–20; C: 21–32; A: 33–47; E: 48–67

d)RR Q = 1

D)RR Q=1

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	0	61	61	46	0.246
B	0	10	0	0	47	47	37	0.213
C	0	12	2	0	55	55	43	0.218
D	0	10	3	0	49	49	39	0.204
E	0	20	0	0	67	67	47	0.299
PROMEDIO						11.16	8.48	0.047

RR Q=1 Gantt (quantum counts shown per process):

Q=1	P																													
15	A	X	14	-	-	-	-	13	-	-	-	-	12	-	-	-	11	-	-	-	10	-	-	-	9	-	-	-
10	B	X	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	7	-	-	6	-	-	-	5	-	-	-	4	-	-
12	C	X	-	-	11	-	-	-	-	10	-	-	-	9	-	-	8	-	-	-	7	-	-	-	6	-	-
10	D	X	-	-	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	7	-	-	6	-	-	-	5	-	-	-	4	-
20	E	X	-	-	-	-	19	-	-	-	-	18	-	-	-	17	-	-	-	16	-	-	-	15	-	-	-	14
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

78	13	-	-	-	-	12	-	-	-	-	11	-	-	-	-	10	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4
79	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0
80	-	-	10	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-
81	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0
82	-	-	-	-	18	-	-	-	-	17	-	-	-	-	16	-	-	-	-	15	-	-	-	-	14	-	-	-	-	13	-	-	-	-	12	-	-	-	-	11	-	-	-	-	10	-
83	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	5

e)SRT

E)STR Q=1

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	0	1	61	46	0.246
B	0	10	0	0	2	46	36	0.217
C	0	12	2	0	3	54	42	0.222
D	0	10	3	0	4	47	37	0.213
E	0	20	0	0	5	67	47	0.299
PROMEDIO						11	8.32	0.048

P																															
A	X	14	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	12	-	-	-	-	11	-	-	-	-	10	-	-	-	-	9	-
B	X	-	9	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-
C	X	-	-	11		-	-	-	10	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-
D	X	-	-	-	9	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-
E	X	-	-	-	-	19	-	-	-	-	18	-	-	-	-	17	-	-	-	-	16	-	-	-	-	15	-	-	-	-	14
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

=1

98	-	-	-	-	12	-	-	-	-	11	-	-	-	-	10	-	-	-	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	4	-	-	3	-	2
99	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0											
100	-	-	-	9	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	0		
101	-	-	7	-	-	-	-	6	-	-	-	-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0									
102	18	-	-	-	-	17	-	-	-	-	16	-	-	-	-	15	-	-	-	-	14	-	-	-	-	13	-	-	-	-	12	-	-	-	-	11	-	-	-	-	10	-	-	9	-	-	9	-
103	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	5

f)HRRN

f)HRN

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	15	15	0	1
B	0	10	0	16	25	25	15	0.4
C	0	12	2	36	47	47	35	0.255
D	0	10	3	26	35	35	25	0.286
E	0	20	0	48	67	67	47	0.299
PROMEDIO						7.56	4.88	0.09

PR	Q=1	P																		
3	15	A	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
0	10	B	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
2	12	C	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
3	10	D	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		1 2 3 4 5
0	20	E	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16 17 18 19 20 21 22 23 24 25	26 27 28 29 30

13	14	15															
-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5 6 7 8 9 10 11 12
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4 5 6 7 8 9 10
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 1
13	14	15	16	17 18 19 20 21 22 23 24 25	26 27 28 29 30 31 32 33 34 35	36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47	48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 6										

2.Dados los siguientes procesos como los indica la siguiente tabla

P	Tllegada	Tcpu	Pr	Tini	Tfin	T	E	I
A	0	15	3					
B	5	10	0					
C	0	12	1					
D	10	10	2					
E	1	20	0					
Promedio								

Se le pide obtener los parámetros de la tabla restantes y realizar el diagrama de GANNT para los siguientes Algoritmos:

d) FIFO

A)FIFO

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	15	15	0	1
B	5	10	0	48	57	52	42	0.19
C	0	12	1	16	27	27	15	0.44
D	10	10	2	58	67	57	47	0.18
E	1	20	0	28	47	46	26	0.43
PROMEDIO						39.4	26	0.45

e) PR

A)FIFO

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	15	15	0	1
B	5	10	0	48	57	52	42	0.19
C	0	12	1	16	27	27	15	0.44
D	10	10	2	58	67	57	47	0.18
E	1	20	0	28	47	46	26	0.43
PROMEDIO						39.4	26	0.45

f) SJN

C)SJN

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	33	47	47	32	0.32
B	5	10	0	13	22	17	7	0.59
C	0	12	1	1	12	12	0	1
D	10	10	2	23	32	22	12	0.45
E	1	20	0	48	67	66	46	0.3
PROMEDIO						32.8	19.4	0.53

RR Q = 4

C)SJN

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	55	55	40	0.27273
B	5	10	0	13	57	52	42	0.19231
C	0	12	1	5	44	44	32	0.27273
D	10	10	2	25	59	49	39	0.20408
E	1	20	0	9	67	66	46	0.30303
PROMEDIO						10.64	7.96	0.04979

Schedule grid (Q=4):

Header rows:

		E	E	E	E					D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C
						B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B
		C	C	C	C	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A
Q=4		A	A	A	A	C	C	C	C	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D

T_cpu	P																									
15	A	X	14	13	12	11	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	8	7	-	-	-	-	-	-	-
10	B						X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8	7	6	-	-	-
12	C	X	-	-	-	-	11	10	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	5	4
10	D										X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	E		X	-	-	-	-	-	-	-	19	18	17	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Continuation grid:

	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B
B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	D	D	D	D
A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B
E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A
C	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E

-	-	-	-	-	-	-	10	9	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	0														
	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3	2	-	-	-	-	-	
-	-	-	19	18	17	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	14	13	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10	9	8
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

g) SRT

E)STR

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	59	59	44	0.2542
B	5	10	0	13	54	49	39	0.1852
C	0	12	1	5	36	36	24	0.3333
D	10	10	2	17	56	46	36	0.1786
E	1	20	0	9	67	66	46	0.2985
PROMEDIO						10.24	7.56	0.05

T_cpu	P																												
15	A	X	14	13	12	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	8
10	B						x	-	-	-	-	-	-	-	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	C	X	-	-	-	-	11	10	9	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	5	4	-	-
10	D										x	-	-	-	-	-	-	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-
20	E		X	-	-	-	-	-	-	-	-	19	18	17	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

(continuación)

-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	9	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	5	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
-	-	-	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0								
-	-	-	-	-	-	-	-	7	6	5	4	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	0											5	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	
x	-	-	-	-	-	9	8	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	
18	17	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	14	13	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	10	9	8	-	-	-	-	-
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57

h) HRRN

D) HRN

P	T_llega	T_cpu	PR	T_ini	T_fin	T	E	I
A	0	15	3	1	15	15	0	1
B	5	10	0	28	37	32	22	0.313
C	0	12	1	16	27	27	15	0.444
D	10	10	2	38	47	37	27	0.27
E	1	20	0	48	67	66	46	0.303
PROMEDIO						7.08	4.4	0.093

T_cpu	T_cpu	P																										
15	15	A	X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15									
10	10	B						X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	12	C	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8
10	10	D									X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	20	E		X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

7	8	9	10	11	12	13	14	15																																					
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10															
-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																								
X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56