

UNIVERSIDAD DEL VALLE



PROYECTO FINAL
SISTEMAS OPERATIVOS

MARIA ALEJANDRA AGUIAR VASQUEZ – 1455775

LUIS FELIPE CASTAÑO LEDESMA – 1455721

PROFESOR
ALBEIRO APONTE

INGENIERÍA DE SISTEMAS

TULUÁ

2016

INTRODUCCIÓN

Se generan diez procesos con dos ráfagas de CPU y una ráfaga de E/S, éstas con valores aleatorios, se decidió tal número de ráfagas para facilitar el análisis de los resultados.

Los elementos que vamos a tener en cuenta en el análisis y a la vez los que más influyen en el cambio de los resultados son:

1. Los algoritmos que se van a usar.
2. En caso de que el algoritmo necesite un cuanto, su valor.
3. La permanencia de los procesos en la cola en la que se encuentran.

En este caso en particular de colas múltiples con retroalimentación variaremos el algoritmo apropiativo de la segunda cola además de la permanencia y cuanto de éste, manteniendo fijo el algoritmo RR en la primera cola y el FCFS en la tercera cola.

ANÁLISIS

En primer lugar se genera la tabla de procesos aleatoriamente, teniendo como resultado la siguiente:

Procesos	CPU	E/S	CPU	T. Llegada	Prioridad
Proceso1	2	1	1	1	1
Proceso2	5	3	3	3	2
Proceso3	3	2	3	5	4
Proceso4	4	1	2	3	5
Proceso5	4	5	3	1	2
Proceso6	2	5	1	4	5
Proceso7	5	1	4	3	1
Proceso8	2	1	3	2	3
Proceso9	1	3	2	4	4
Proceso10	1	3	1	5	1

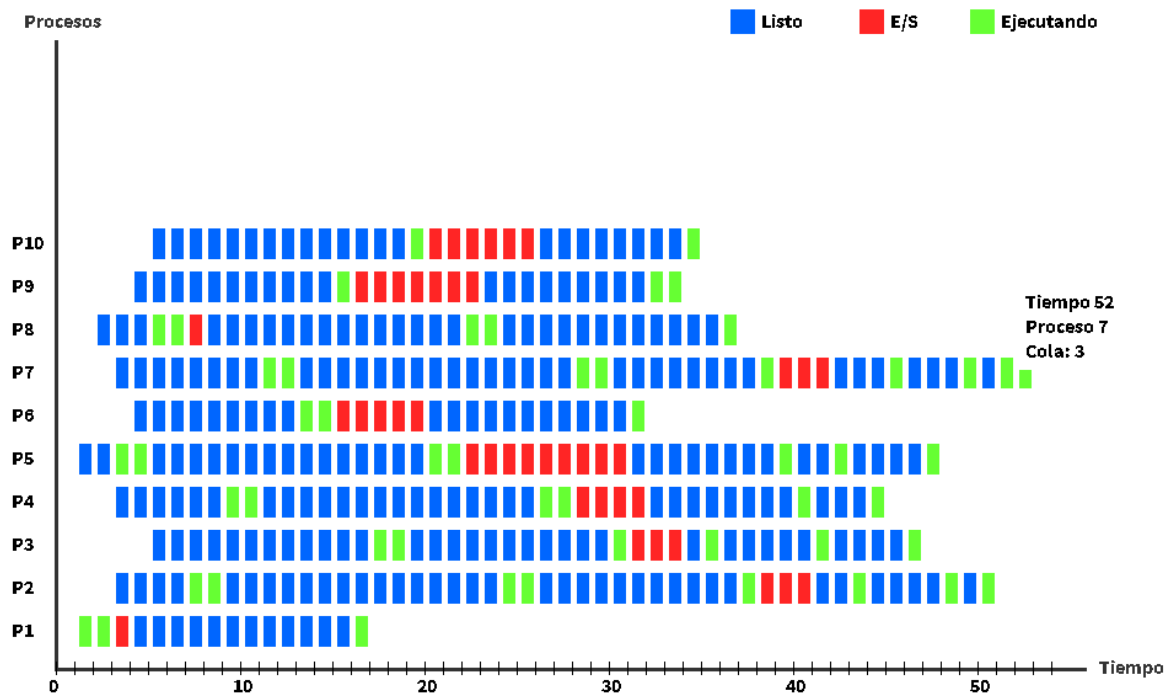
A continuación se escoge la permanencia y el cuanto del algoritmo de la primera cola, siendo este un RR, además de la permanencia y el cuanto del algoritmo de la segunda cola.

Para lograr un análisis más profundo compararemos a) Los resultados de cambiar el algoritmo en la segunda cola con los mismos datos aleatorios, b) El mismo algoritmo pero con diferente permanencia y c) El mismo algoritmo (Round Robín) pero con diferente cuanto.

- a) Para el primer caso se escoge en la primera cola: un cuanto y una permanencia de 2 y 4 respectivamente (Que permanecerá constante) y además el algoritmo, el cuanto y permanencia de la segunda cola.

Cola uno: RR Cola dos: Cola tres: FCFS
Q: P: Q: P:

Al ejecutar obtenemos el siguiente diagrama de Gantt y tabla de resultados:



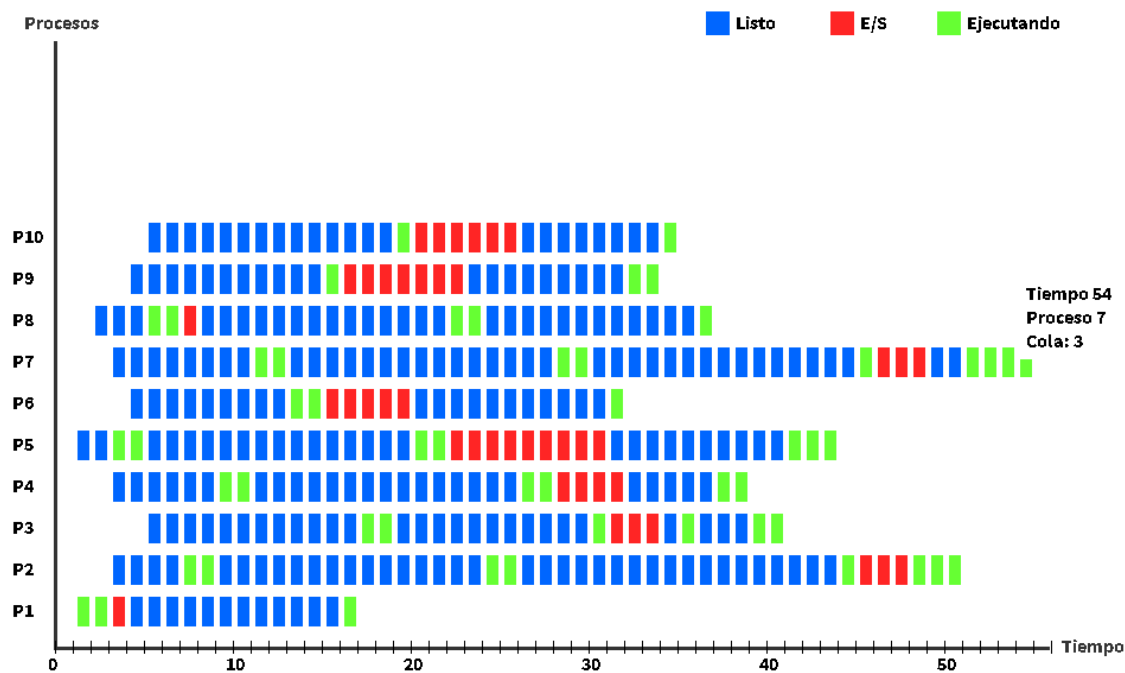
Procesos	Tiempo final	Tiempo de servicio	Tiempo de espera	Indice de servicio
Proceso 1	17.0	16.0	12.0	0.19
Proceso 2	51.0	48.0	37.0	0.17
Proceso 3	47.0	42.0	33.0	0.14
Proceso 4	45.0	42.0	32.0	0.14
Proceso 5	48.0	47.0	31.0	0.15
Proceso 6	32.0	28.0	20.0	0.11
Proceso 7	53.0	50.0	38.0	0.18
Proceso 8	37.0	35.0	29.0	0.14
Proceso 9	34.0	30.0	20.0	0.1
Proceso 10	35.0	30.0	22.0	0.07
Promedios:	39.9	36.8	27.4	0.14

Para el segundo caso:

Cola uno: RR Cola dos: SRT Cola tres: FCFS

Q: 2 P: 4 Q: 1 P: 4

Con su respectivo diagrama de Gantt y tabla de resultados:



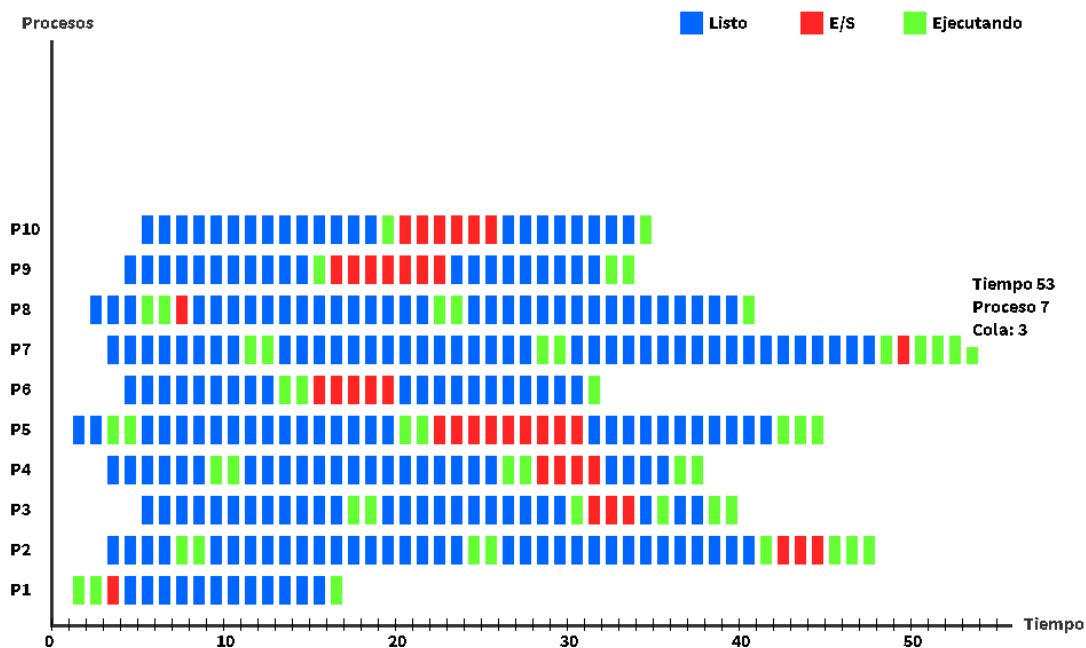
Procesos	Tiempo final	Tiempo de servicio	Tiempo de espera	Indice de servicio
Proceso 1	17.0	16.0	12.0	0.19
Proceso 2	51.0	48.0	37.0	0.17
Proceso 3	41.0	36.0	27.0	0.17
Proceso 4	39.0	36.0	26.0	0.17
Proceso 5	44.0	43.0	27.0	0.16
Proceso 6	32.0	28.0	20.0	0.11
Proceso 7	55.0	52.0	40.0	0.17
Proceso 8	37.0	35.0	29.0	0.14
Proceso 9	34.0	30.0	20.0	0.1
Proceso 10	35.0	30.0	22.0	0.07
Promedios:	38.5	35.4	26.0	0.15

Y por último, para el tercer caso:

Cola uno: RR Cola dos: **Prioridad** Cola tres: FCFS

Q: P: Q: P:

Con su respectivo diagrama de Gantt y tabla de resultados:



Procesos	Tiempo final	Tiempo de servicio	Tiempo de espera	Indice de servicio
Proceso 1	17.0	16.0	12.0	0.19
Proceso 2	48.0	45.0	34.0	0.18
Proceso 3	40.0	35.0	26.0	0.17
Proceso 4	38.0	35.0	25.0	0.17
Proceso 5	45.0	44.0	28.0	0.16
Proceso 6	32.0	28.0	20.0	0.11
Proceso 7	54.0	51.0	41.0	0.18
Proceso 8	41.0	39.0	33.0	0.13
Proceso 9	34.0	30.0	20.0	0.1
Proceso 10	35.0	30.0	22.0	0.07
Promedios:	38.4	35.3	26.1	0.15

Recopilando los datos en una sola tabla tenemos:

Promedios	Tiempo Final	Tiempo de Servicio	Tiempo de Espera	Índice de Servicio
Tabla RR	39,9	36,8	27,4	0,14
Tabla SRT	38,5	35,4	26,0	0,15
Tabla Prioridad	38,4	35,3	26,1	0,15

Comparando los datos, el algoritmo de prioridad obtiene en general los mejores resultados:

El conjunto de procesos terminan más rápido sus ráfagas y es menor el tiempo en que permanecen en espera. En cuanto al índice de servicio, tiene uno de los mejores índices de servicio aunque este tienda a 0.

- b) Ahora, se procederá a analizar los resultados de utilizar el mismo algoritmo en la segunda cola pero variando su permanencia:

Round Robín:

Promedios	Tiempo Final	Tiempo de Servicio	Tiempo de Espera	Índice de Servicio
Permanencia 2	39,8	36,7	27,3	0,14
Permanencia 3-4	39,9	36,8	27,4	0,14

Al reducir la permanencia se puede notar un cambio en los resultados, reduciendo éstos en cuanto al tiempo final, tiempo de servicio y tiempo de espera, pero permaneciendo igual el índice de servicio. En cambio si se aumenta la permanencia los cambios son imperceptibles respecto a la permanencia base de 4.

SRT (Shortest Remaining Time):

Promedios	Tiempo Final	Tiempo de Servicio	Tiempo de Espera	Índice de Servicio
Permanencia 3	38,7	35,6	26,2	0,14
Permanencia 4	38,5	35,4	26,0	0,15

Al reducir la permanencia aumenta el tiempo final, el tiempo de servicio, el tiempo de espera y se reduce el índice de servicio. Al aumentar la permanencia no se percibe algún cambio notable respecto a la permanencia base de 4.

Se concluye entonces que si se va a utilizar el algoritmo SRT en la segunda cola es recomendable usarlo con una permanencia mayor o igual a 4 ráfagas de CPU.

Prioridad:

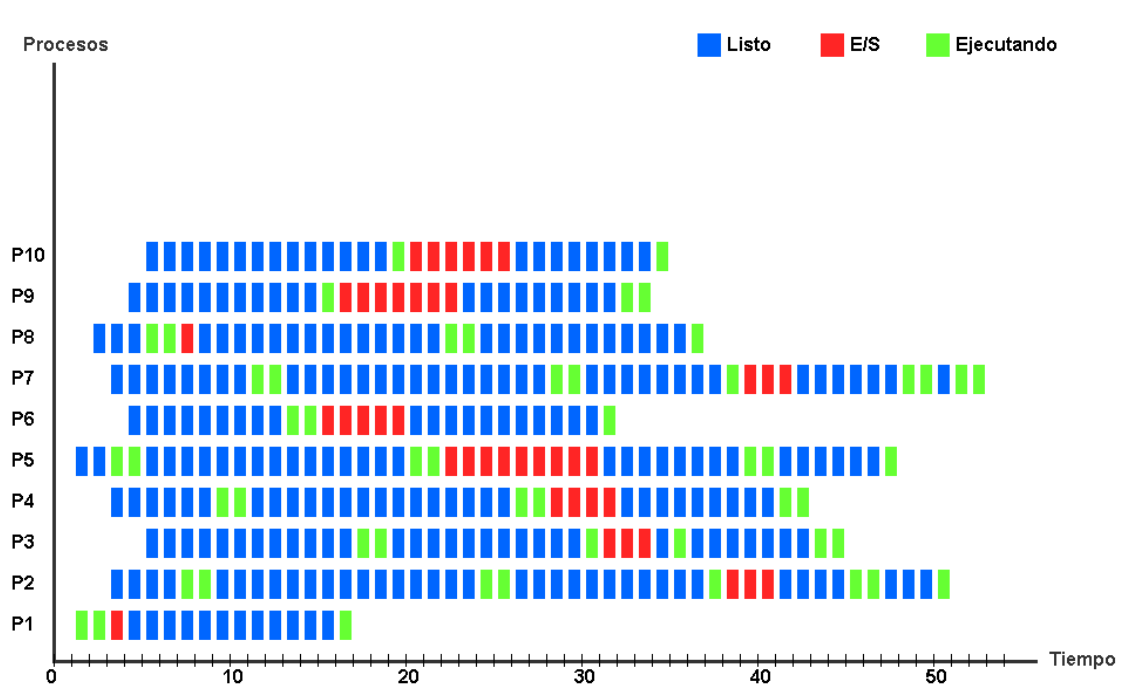
Promedios	Tiempo Final	Tiempo de Servicio	Tiempo de Espera	Índice de Servicio
Permanencia 2	38,8	35,7	26,5	0,14
Permanencia 3-4	38,4	35,3	26,1	0,15

Al igual que con el algoritmo SRT, si se reduce la permanencia aumenta el tiempo final, el tiempo de servicio, el tiempo de espera y disminuye el tiempo de servicio. Al aumentar la permanencia no se percibe algún un cambio notable respecto a la permanencia base de 4.

Se concluye entonces que si se va a utilizar el algoritmo SRT en la segunda cola es recomendable usarlo con una permanencia mayor o igual a 3 ráfagas de CPU.

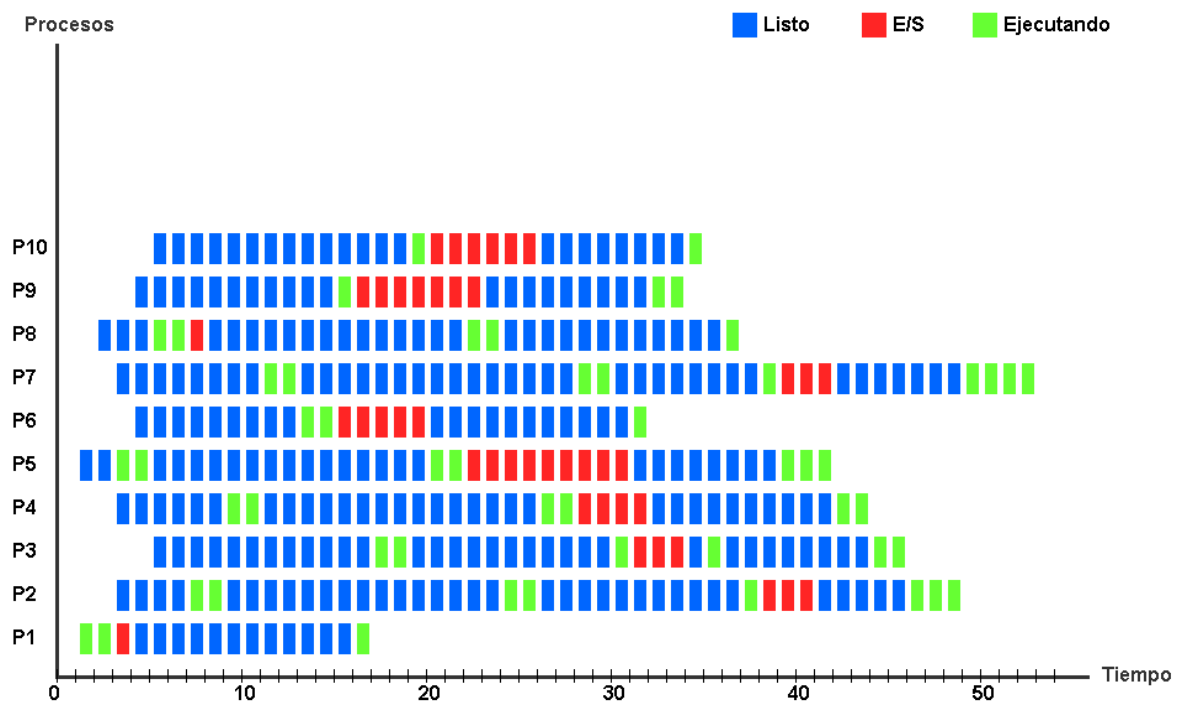
- c) Por último, se analizará los resultados de cambiar el cuanto del algoritmo Round Robín con una permanencia fija de cuatro.

Primer caso: Cuanto de 2



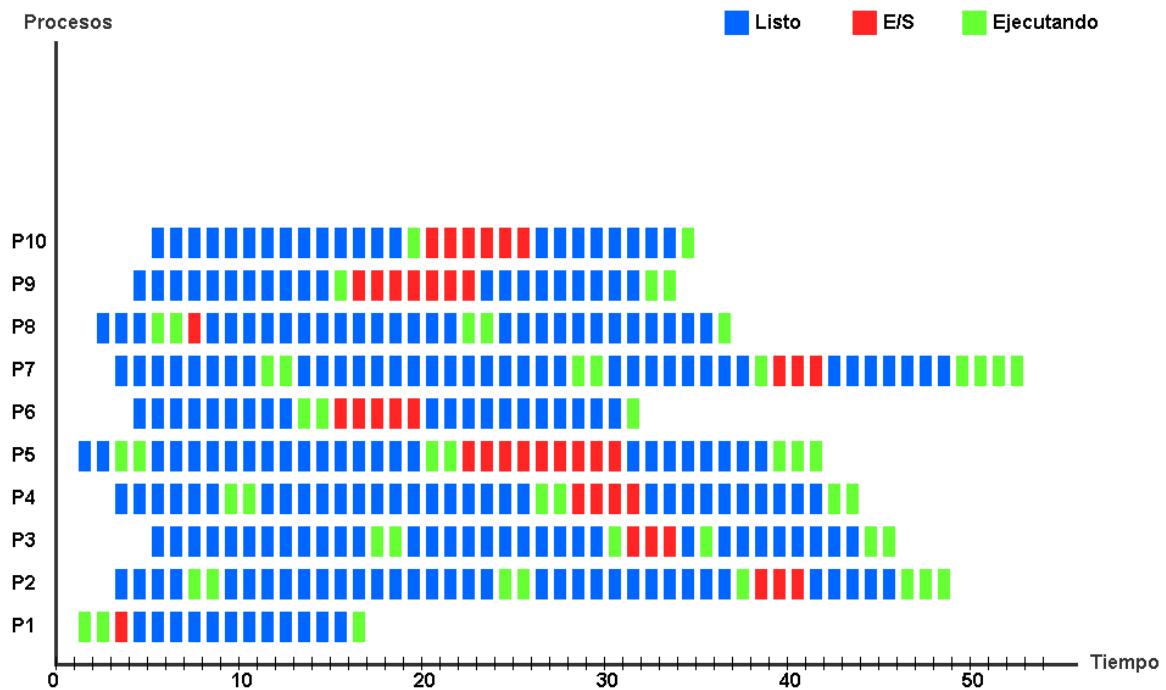
Procesos	Tiempo final	Tiempo de servicio	Tiempo de espera	Indice de servicio
Proceso 1	17.0	16.0	12.0	0.19
Proceso 2	51.0	48.0	37.0	0.17
Proceso 3	45.0	40.0	31.0	0.15
Proceso 4	43.0	40.0	30.0	0.15
Proceso 5	48.0	47.0	31.0	0.15
Proceso 6	32.0	28.0	20.0	0.11
Proceso 7	53.0	50.0	38.0	0.18
Proceso 8	37.0	35.0	29.0	0.14
Proceso 9	34.0	30.0	20.0	0.1
Proceso 10	35.0	30.0	22.0	0.07
Promedios:	39.5	36.4	27.0	0.14

Segundo caso: Cuanto de 3



Procesos	Tiempo final	Tiempo de servicio	Tiempo de espera	Indice de servicio
Proceso 1	17.0	16.0	12.0	0.19
Proceso 2	49.0	46.0	35.0	0.17
Proceso 3	46.0	41.0	32.0	0.15
Proceso 4	44.0	41.0	31.0	0.15
Proceso 5	42.0	41.0	25.0	0.17
Proceso 6	32.0	28.0	20.0	0.11
Proceso 7	53.0	50.0	38.0	0.18
Proceso 8	37.0	35.0	29.0	0.14
Proceso 9	34.0	30.0	20.0	0.1
Proceso 10	35.0	30.0	22.0	0.07
Promedios:	38.9	35.8	26.4	0.14

Tercer caso: Cuanto de 4



Procesos	Tiempo final	Tiempo de servicio	Tiempo de espera	Indice de servicio
Proceso 1	17.0	16.0	12.0	0.19
Proceso 2	49.0	46.0	35.0	0.17
Proceso 3	46.0	41.0	32.0	0.15
Proceso 4	44.0	41.0	31.0	0.15
Proceso 5	42.0	41.0	25.0	0.17
Proceso 6	32.0	28.0	20.0	0.11
Proceso 7	53.0	50.0	38.0	0.18
Proceso 8	37.0	35.0	29.0	0.14
Proceso 9	34.0	30.0	20.0	0.1
Proceso 10	35.0	30.0	22.0	0.07
Promedios:	38.9	35.8	26.4	0.14

Al organizar los datos en una tabla:

Cuanto	Tiempo Final	Tiempo de Servicio	Tiempo de Espera	Índice de Servicio
1	39.9	36.8	27.4	0.14
2	39.5	36.4	27.0	0.14
3	38.9	35.8	26.4	0.14
4	38.9	35.8	26.4	0.14

Al comparar, se puede apreciar que entre más grande es el cuanto disminuyen el tiempo final, el tiempo de servicio y el tiempo de espera pero el índice de servicio permanece fijo.

Con esto es posible concluir que entre más grande es el cuanto el conjunto de procesos terminan sus ráfagas más pronto, pero no afecta en nada al índice de servicio.

CONCLUSIONES

- En este caso en particular de cola multinivel con retroalimentación de tres colas donde se varia el algoritmo de la segunda cola, el cual es precedido por un algoritmo Round Robín (Con un cuanto y permanencia constantes) y sucedido por un algoritmo FCFS (First Come First Served) con procesos en general intensivos en CPU, la mejor elección es el algoritmo de prioridad con una permanencia mayor o igual a 3.
- El índice de servicio tiende más a 0, por lo cual concluimos que en general los procesos están limitados por E/S, la razón por lo que esto ocurre es por el algoritmo FCFS (First Come First Served) que se maneja en la cola de bloqueados, haciendo esperar a los procesos en esta cola por su turno para lograr ejecutar su respectiva ráfaga de E/S.
- Dependiendo del algoritmo en la segunda cola, después de cierto valor de permanencia, el índice de servicio permanece fijo. Lo mismo pasa con el algoritmo Round Robín aunque se varíe su cuánto.