



Universidad Católica
San Pablo

Ciencia de la Computación

Sistemas Operativos

Docente Rosa Yuliana Gabriela Paccotacya Yanque

Laboratorio 6

Entregado el 28/09/2025

Fabricio Arián Messa Mandujano

Semestre VI

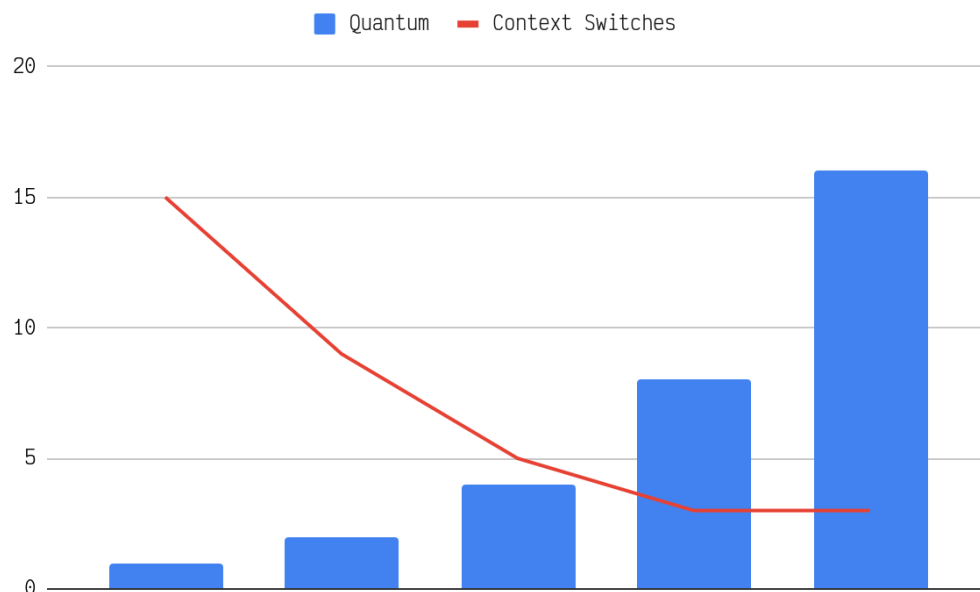
2025-2

"El alumno declara haber realizado el presente trabajo de acuerdo a las normas de la Universidad Católica San Pablo"

Laboratorio 6 - Algoritmos de planificación

Tabla de datos para Round Robin con su cuántum:

Quántum	Avg Response Time	Avg Turnaround Time	Avg Waiting Time	Context Switches
1	0.75	12.75	8.25	15
2	1.50	12.75	8.25	9
4	3.25	11.75	7.25	5
8	4.75	9.25	4.75	3
16	4.75	9.25	4.75	3



Preguntas:

1. ¿Cómo afecta q al tiempo de respuesta y retorno promedio? ¿Por qué?

A medida que el cuántum aumenta, el tiempo de respuesta promedio también aumenta, porque los procesos deben esperar más entre cada turno de ejecución, pero el tiempo de retorno promedio tiende a disminuir, porque los procesos pueden completarse en menos rondas cuando el cuántum es grande.

2. ¿Qué efecto tiene q en el número de cambios de contexto?

El número de cambios de contexto disminuye drásticamente al aumentar el cuántum y esto se debe porque los procesos pasan más tiempo ejecutando antes de ser interrumpidos.

3. ¿Existe un q óptimo en tu experimento? ¿Por qué ese valor parece “bueno”?

Los valores de cuántum entre 8 y 16 consiguen bajos tiempos de retorno y menos cambios de contexto y esto mejora la eficiencia del sistema. Sin embargo, si el cuántum es demasiado alto, la equidad entre procesos puede disminuir.

4. ¿Qué sucede cuando $q \rightarrow 1$ (muy pequeño) y cuando $q \rightarrow x$ (muy grande)?

Cuando el cuántum es muy pequeño, hay demasiados cambios de contexto y sobrecarga, pero cuando es muy grande, el Round Robin se comporta como un FCFS, favoreciendo procesos largos y perjudicando la respuesta de los cortos.

5. ¿Qué compromisos prácticos habría que considerar al elegir q en un sistema real?

El valor de cuántum debe balancear la sobrecarga por cambios de contexto y la equidad para los usuarios, y un valor intermedio es ideal para la mayoría de sistemas operativos multitarea.

Screenshots

Quántum $\rightarrow 1$

```
Round Robin (quantum=1) - Tabla de resultados:
ID | Llegada | Rafaga | Inicio | Fin | Respuesta | Retorno | Espera
-----
1 | 0 | 6 | 0 | 15 | 0 | 15 | 9
2 | 2 | 5 | 2 | 16 | 0 | 14 | 9
3 | 4 | 3 | 5 | 14 | 1 | 10 | 7
4 | 6 | 4 | 8 | 18 | 2 | 12 | 8
-----
P | | | | | 0.75 | 12.75 | 8.25

Round Robin - Diagrama de Gantt:
[0]--P1--[1]--P1--[2]--P2--[3]--P1--[4]--P2--[5]--P3--[6]--P1--[7]--P2--[8]--P4--[9]--P3--[10]--P1--[11]--P2--[12]--P4--[13]--P3--[14]--P1--[15]--P2--[16]--P4--[17]--P4--[18]
Average Waiting Time: 8.25
Average Turnaround Time: 12.75
Context Switches: 15
```

Quántum → 2

```
Round Robin (quantum=2) - Tabla de resultados:
ID | Llegada | Rafaga | Inicio | Fin | Respuesta | Retorno | Espera
-----
1 | 0 | 6 | 0 | 14 | 0 | 14 | 8
2 | 2 | 5 | 2 | 16 | 0 | 14 | 9
3 | 4 | 3 | 6 | 15 | 2 | 11 | 8
4 | 6 | 4 | 10 | 18 | 4 | 12 | 8
-----
P | | | | | 1.50 | 12.75 | 8.25

Round Robin - Diagrama de Gantt:
[0]--P1--[1]--P1--[2]--P2--[3]--P2--[4]--P1--[5]--P1--[6]--P3--[7]--P3--[8]--P2--[9]--P2--[10]--P4--[11]--P4--[12]--P1--[13]--P1--[14]--P3--[15]--P2--[16]--P4--[17]--P4--[18]
Average Waiting Time: 8.25
Average Turnaround Time: 12.75
Context Switches: 9
```

Quántum → 4

```
Round Robin (quantum=4) - Tabla de resultados:
ID | Llegada | Rafaga | Inicio | Fin | Respuesta | Retorno | Espera
-----
1 | 0 | 6 | 0 | 13 | 0 | 13 | 7
2 | 2 | 5 | 4 | 18 | 2 | 16 | 11
3 | 4 | 3 | 8 | 11 | 4 | 7 | 4
4 | 6 | 4 | 13 | 17 | 7 | 11 | 7
-----
P | | | | | 3.25 | 11.75 | 7.25

Round Robin - Diagrama de Gantt:
[0]--P1--[1]--P1--[2]--P1--[3]--P1--[4]--P2--[5]--P2--[6]--P2--[7]--P2--[8]--P3--[9]--P3--[10]--P3--[11]--P1--[12]--P1--[13]--P4--[14]--P4--[15]--P4--[16]--P4--[17]--P2--[18]
Average Waiting Time: 7.25
Average Turnaround Time: 11.75
Context Switches: 5
```

Quántum → 8

```
Round Robin (quantum=8) - Tabla de resultados:
ID | Llegada | Rafaga | Inicio | Fin | Respuesta | Retorno | Espera
-----
1 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0
2 | 2 | 5 | 6 | 11 | 4 | 9 | 4
3 | 4 | 3 | 11 | 14 | 7 | 10 | 7
4 | 6 | 4 | 14 | 18 | 8 | 12 | 8
-----
P | | | | | 4.75 | 9.25 | 4.75

Round Robin - Diagrama de Gantt:
[0]--P1--[1]--P1--[2]--P1--[3]--P1--[4]--P1--[5]--P1--[6]--P2--[7]--P2--[8]--P2--[9]--P2--[10]--P2--[11]--P3--[12]--P3--[13]--P3--[14]--P4--[15]--P4--[16]--P4--[17]--P4--[18]
Average Waiting Time: 4.75
Average Turnaround Time: 9.25
Context Switches: 3
```

Quántum → 16

```
Round Robin (quantum=16) - Tabla de resultados:
ID | Llegada | Rafaga | Inicio | Fin | Respuesta | Retorno | Espera
-----
1 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0 | 6 | 0
2 | 2 | 5 | 6 | 11 | 4 | 9 | 4
3 | 4 | 3 | 11 | 14 | 7 | 10 | 7
4 | 6 | 4 | 14 | 18 | 8 | 12 | 8
-----
P | | | | | 4.75 | 9.25 | 4.75

Round Robin - Diagrama de Gantt:
[0]--P1--[1]--P1--[2]--P1--[3]--P1--[4]--P1--[5]--P1--[6]--P2--[7]--P2--[8]--P2--[9]--P2--[10]--P2--[11]--P3--[12]--P3--[13]--P3--[14]--P4--[15]--P4--[16]--P4--[17]--P4--[18]
Average Waiting Time: 4.75
Average Turnaround Time: 9.25
Context Switches: 3
```

Conclusiones

El experimento muestra que el valor del quántum impacta significativamente el rendimiento y la eficiencia del algoritmo Round Robin. Entonces es recomendable elegir un quántum suficientemente grande para minimizar la sobrecarga, pero no tanto como para perder la equidad entre procesos. La experimentación y el tipo de carga de trabajo son fundamentales para encontrar el valor óptimo.