

ASSIGMENT 3



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Cali

SEBASTIAN IZQUIERDO SAAVEDRA

16/11/2025

SISTEMAS OPERATIVOS  
JEFFERSON PEÑA TORRES

## Problema 1

Peticiones (en orden): 10, 22, 20, 2, 40, 6, 38

Brazo inicial: 20

Costo por cilindro recorrido: 6 ms

### a) First Come, First Served (FCFS)

Secuencia recorrida:

20 → 10 → 22 → 20 → 2 → 40 → 6 → 38

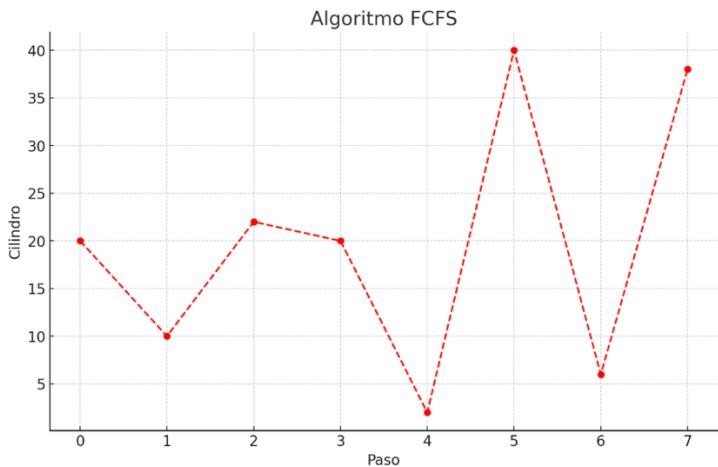
Cálculo de distancias:

- $|20 - 10| = 10$
- $|10 - 22| = 12$
- $|22 - 20| = 2$
- $|20 - 2| = 18$
- $|2 - 40| = 38$
- $|40 - 6| = 34$
- $|6 - 38| = 32$

Distancia total: 146 cilindros

Tiempo total:  $146 \times 6 = 876$  ms

Diagrama FCFS:



### b) Shortest Seek Time First (SSTF)

**Peticiones pendientes:** 10, 22, 20, 2, 40, 6, 38

**Secuencia seleccionada por cercanía:**

20 → 20 → 22 → 10 → 6 → 2 → 38 → 40

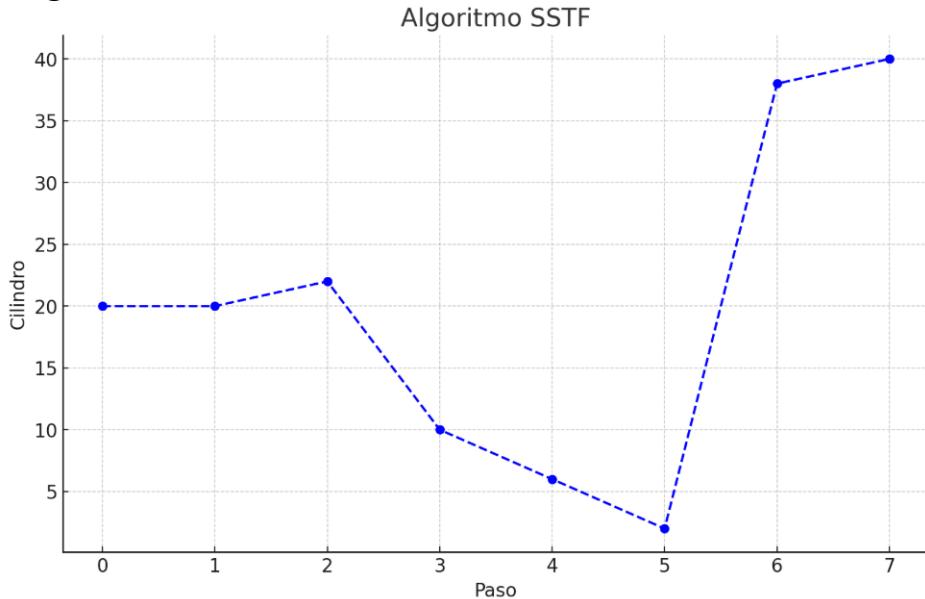
**Cálculo de distancias:**

- $|20 - 20| = 0$
- $|20 - 22| = 2$
- $|22 - 10| = 12$
- $|10 - 6| = 4$
- $|6 - 2| = 4$
- $|2 - 38| = 36$
- $|38 - 40| = 2$

**Distancia total:** 60 cilindros

**Tiempo total:**  $60 \times 6 = 360$  ms

**Diagrama SSTF:**



**c) SCAN (Elevator)**

Movimiento inicial hacia arriba.

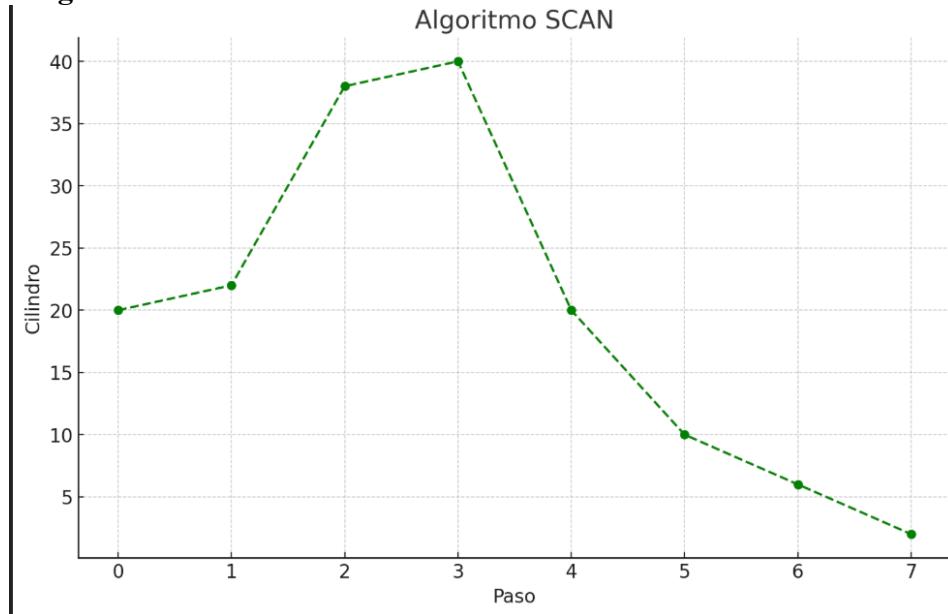
**Cola:** 10, 22, 20, 2, 40, 6, 38

**Orden del recorrido:**

- Subiendo desde 20: 22, 38, 40
- Luego bajando: 20, 10, 6, 2

**Secuencia:** $20 \rightarrow 22 \rightarrow 38 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 6 \rightarrow 2$ **Cálculo de distancias:**

- $|20 - 22| = 2$
- $|22 - 38| = 16$
- $|38 - 40| = 2$
- $|40 - 20| = 20$
- $|20 - 10| = 10$
- $|10 - 6| = 4$
- $|6 - 2| = 4$

**Distancia total:** 58 cilindros**Tiempo total:**  $58 \times 6 = 348$  ms**Diagrama SCAN:****Resultados del Problema 1**

- **FCFS:** 876 ms
- **SSTF:** 360 ms
- **SCAN:** 348 ms

**Problema 2**

**Disco:** 0 a 4999

**Cabeza actual:** 2150

**Petición previa:** 1805 (movimiento hacia arriba)

**Cola (FIFO):**

2069, 1212, 2296, 2800, 544, 1618, 356, 1523, 4965, 3681

(En este problema solo se pide la distancia recorrida, no el tiempo.)

**a) First Come, First Served (FCFS)**

**Secuencia:**

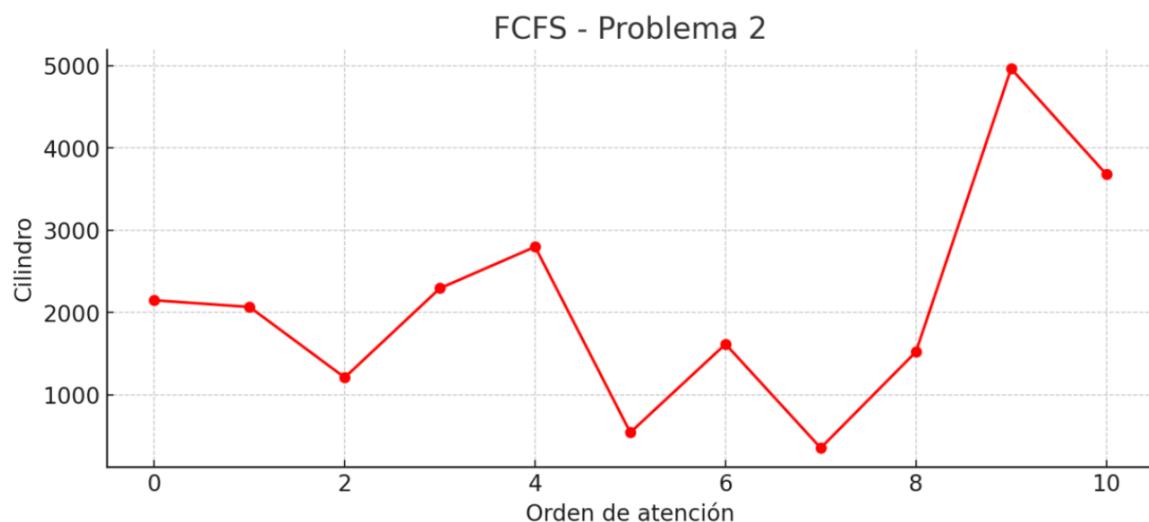
2150 → 2069 → 1212 → 2296 → 2800 → 544 → 1618 → 356 → 1523 → 4965 → 3681

**Distancias:**

- 81
- 857
- 1084
- 504
- 2256
- 1074
- 1262
- 1167
- 3442
- 1284

**Distancia total: 13011 cilindros**

**Diagrama FCFS:**



### b) SCAN (movimiento hacia arriba)

Peticiones mayores que 2150: 2296, 2800, 3681, 4965

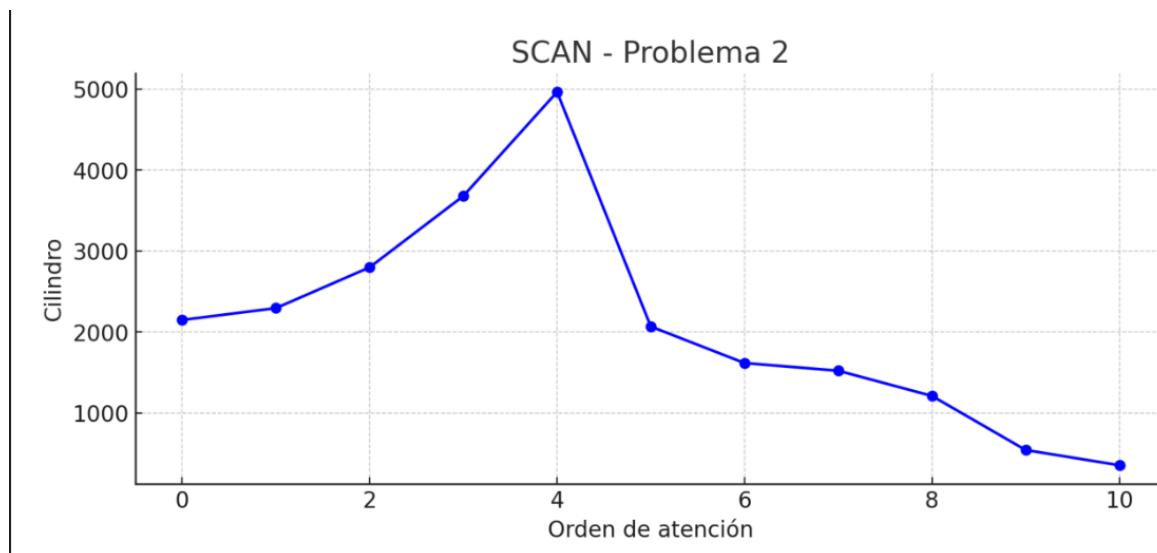
Peticiones menores: 2069, 1618, 1523, 1212, 544, 356

Secuencia SCAN:

2150 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 2069 → 1618 → 1523 → 1212 → 544 → 356

Distancia total: 8150 cilindros

Diagrama SCAN:



### c) C-SCAN (Circular SCAN)

El brazo solo se mueve hacia arriba.

Al llegar a 4999, salta a 0 (se cuenta como distancia).

Mayores que 2150: 2296, 2800, 3681, 4965

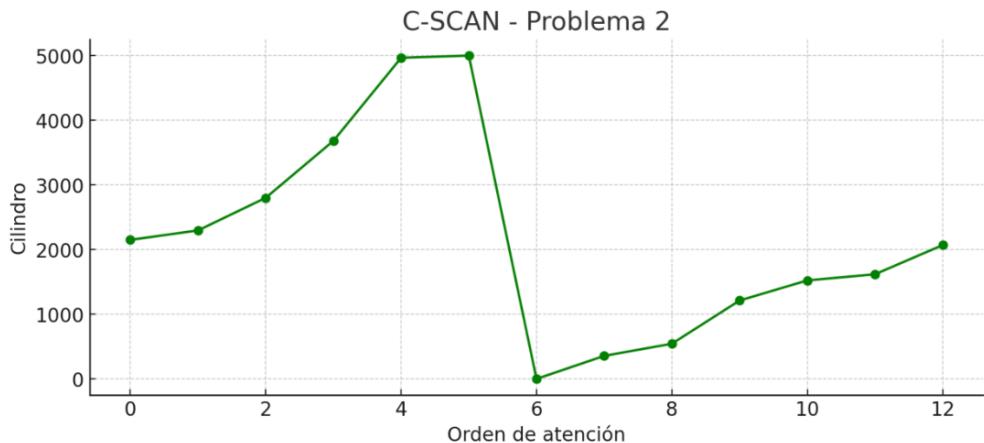
Menores que 2150: 356, 544, 1212, 1523, 1618, 2069

Secuencia C-SCAN:

2150 → 2296 → 2800 → 3681 → 4965 → 4999 → 0 → 356 → 544 → 1212 → 1523 → 1618 → 2069

Distancia total: 10438 cilindros

### Diagrama C-SCAN:



### Resultados del Problema 2

- **FCFS:** 13011 cilindros
- **SCAN:** 8150 cilindros
- **C-SCAN:** 10438 cilindros

### Problema 3 — Pregunta teórica

El algoritmo **SCAN** mueve el brazo del disco en una dirección hasta atender todas las solicitudes, luego regresa atendiendo peticiones en el camino.

La versión modificada, **C-SCAN**, siempre se mueve en una sola dirección y al llegar al extremo hace un salto circular al otro lado sin atender peticiones en reversa.

### Ventaja principal de C-SCAN

**Ofrece tiempos de espera más uniformes y mayor equidad entre solicitudes.**

### Justificación

- En SCAN, las solicitudes cercanas a los extremos del disco suelen ser atendidas más rápido.
- Esto genera **sesgo** contra las solicitudes ubicadas en zonas intermedias.
- En C-SCAN:
  - Todas las solicitudes tienen tiempos de espera similares.
  - Se comporta como una **cola circular FIFO**.
  - Reduce el sesgo y hace el rendimiento más predecible en cargas altas.

## **Conclusión**

**C-SCAN es mejor para garantizar tiempos de espera uniformes y evitar el sesgo de SCAN.**