

PLANIFICACIÓN DE LA CPU — ALGORITMOS BÁSICOS: ENUNCIADOS

Considérese los siguientes conjuntos de procesos y realizar la planificación de estos utilizando los algoritmos indicados. Calcular el instante en que termina, el tiempo de espera y el tiempo de ejecución (o tiempo de retorno) de cada proceso con cada algoritmo.

(A)

Proceso	$T_{Llegada}$	T_{CPU}	Prioridad
A	0	9	-
B	1	6	-
C	2	3	-
D	5	7	-
E	6	6	-
F	8	2	-
G	12	3	-

SJF, SRTF, RR ($q=3$)

(B)

Proceso	$T_{Llegada}$	T_{CPU}	Prioridad
A	0	11	-
B	1	9	-
C	3	6	-
D	4	3	-
E	6	1	-
F	7	2	-
-	-	-	-

SJF, SRTF, RR ($q=2$)

(C)

Proceso	$T_{Llegada}$	T_{CPU}	Prioridad
A	0	5	-
B	1	2	-
C	2	7	-
D	2	6	-
E	4	3	-
-	-	-	-
-	-	-	-

FCFS, SJF, SRTF, RR ($q=2$)

(D)

Proceso	$T_{Llegada}$	T_{CPU}	Prioridad
A	0	5	3
B	1	3	2
C	2	6	2
D	4	10	1
E	6	2	0
F	8	8	4

FCFS, SRTF, Prioridades expropiativo

(E)

Proceso	$T_{Llegada}$	T_{CPU}	Prioridad
A	0	3	5
B	1	4	2
C	4	2	4
D	5	8	3
E	8	3	2
-	-	-	-

SJF, SRTF, Prioridades no expropiativo y expropiativo

(F)

Proceso	$T_{Llegada}$	T_{CPU}	Prioridad
A	0	8	-
B	2	5	-
C	4	1	-
D	5	4	-
E	9	5	-
-	-	-	-

SJF, SRTF, RR ($q=3$)

PLANIFICACIÓN DE LA CPU — ALGORITMOS BÁSICOS: SOLUCIONES

(A) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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				
A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																																		
B																		X	X	X	X	X	X	FIN																				
C												X	X	X	FIN																													
D																																												
E																																												
F										X	X	FIN																																
G																X	X	X	FIN																									

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	9	9	0
B	23	22	16
C	14	12	9
D	36	31	24
E	29	23	17
F	11	3	1
G	16	5	2
PROMEDIO		15.0	9.9

(A) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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							
A	X																												X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN									
B		X				X	X	X	X	X	FIN																																				
C			X	X	X																																										
D																							X	X	X	X	X	X	X	FIN																	
E																X	X	X	X	X	X	FIN																									
F											X	X	FIN																																		
G												X	X	X	FIN																																

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	36	36	27
B	10	9	3
C	5	3	0
D	28	23	16
E	21	15	9
F	12	4	2
G	15	3	0
PROMEDIO		13.3	8.1

(A) RR q=3

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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				
A	X	X	X							X	X	X												X	X	X	FIN																	
B				X	X	X										X	X	X	FIN																									
C							X	X	X	FIN																																		
D													X	X	X																													
E																			X	X	X										X	X	X					X	FIN					
F																						X	X	FIN										X	X	X	FIN							
G																											X	X	X	FIN														

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	26	26	17
B	18	17	11
C	9	7	4
D	36	28	21
E	35	29	23
F	23	15	13
G	29	17	14
PROMEDIO		19.9	14.7

(B) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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				
A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																																
B																									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN								
C																		X	X	X	X	X	X	FIN																				
D															X	X	X	FIN																										
E											X	FIN																																
F												X	X	FIN																														

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A		11	0
B		32	22
C		23	14
D		17	10
E		12	5
F		14	5
PROMEDIO		14.7	9.3

(B) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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							
A	X																						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN													
B		X	X													X	X	X	X	X	X	X	FIN																								
C				X							X	X	X	X	X	FIN																															
D				X	X	X	FIN																																								
E								X	FIN																																						
F									X	X	FIN																																				

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	32	31	21
B	23	20	12
C	15	12	6
D	7	3	0
E	8	2	1
F	10	3	1
PROMEDIO		11.8	6.8

(B) RR q=2

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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						
A	X	X			X	X							X	X									X	X					X	X		X	FIN													
B			X	X					X	X										X	X						X	X			X	FIN														
C							X	X										X	X						X	X	FIN																			
D											X	X										X	FIN																							
E														X	FIN																															
F																X	X	FIN																												

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	31	31	21
B	30	29	21
C	25	22	17
D	21	17	15
E	14	9	8
F	16	10	8
PROMEDIO		19.7	15

(C) FCFS

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A	X	X	X	X	X	FIN																																				
B						X	X	FIN																																		
C														X	X	X	X	X	X	X	FIN																					
D								X	X	X	X	X	X	FIN																												
E																					X	X	X	FIN																		

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	9	5	0
B	7	6	4
C	20	18	11
D	13	11	5
E	23	19	16
PROMEDIO		11.8	7.2

(C) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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	
A	X	X	X	X	X	FIN																																			
B						X	X	FIN																																	
C																	X	X	X	X	X	X	X	FIN																	
D											X	X	X	X	X	X	FIN																								
E								X	X	X	FIN																														

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	5	5	0
B	7	6	4
C	23	21	14
D	16	14	8
E	10	6	3
PROMEDIO		10.4	5.8

(C) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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
A	X			X	X	X	X	FIN																																
B		X	X	FIN																																				
C																	X	X	X	X	X	X	X	FIN																
D											X	X	X	X	X	X	FIN																							
E								X	X	X	FIN																													

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	7	7	2
B	3	2	0
C	23	21	14
D	16	14	8
E	10	6	3
PROMEDIO		10	5.4

(C) RR q=2

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A	X	X							X	X							X	FIN																								
B			X	X	FIN																																					
C							X	X							X	X						X	X	X	FIN																	
D					X	X							X	X					X	X	FIN																					
E											X	X						X	FIN																							

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	17	17	12
B	4	3	1
C	23	21	14
D	20	18	12
E	18	14	11
PROMEDIO		14.6	10

(D) FCFS

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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				
A	X	X	X	X	X	FIN																																						
B						X	X	X	FIN																																			
C									X	X	X	X	X	X	FIN																													
D															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																			
E																									X	X	FIN																	
F																											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN							

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	5	5	0
B	8	7	4
C	14	12	6
D	24	20	10
E	26	20	18
F	34	26	18
PROMEDIO		15	9.3

(D) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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
A	X				X	X	X	X	FIN																															
B		X	X	X	FIN																																			
C											X	X	X	X	X	X	FIN																							
D																									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN				
E									X	X	FIN																													
F																	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN															

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	8	8	3
B	4	3	0
C	16	14	8
D	34	30	20
E	10	4	2
F	24	16	8
PROMEDIO		12.5	6.8

(D) Prioridades expropiativo

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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				
A	X																					X	X	X	X	FIN																		
B		X	X	X	FIN																																							
C			C													X	X	X	X	X	X	FIN																						
D				X	X				X	X	X	X	X	X	X	FIN																												
E						X	X	FIN																																				
F								E																		X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN									

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	25	25	20
B	4	3	0
C	21	28	13
D	15	11	2
E	8	2	0
F	37	25	17
PROMEDIO		15.7	8.7

(E) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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	
A	X	X	X	FIN																																					
B				X	X	X	X	FIN																																	
C								X	X	FIN																															
D													X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																				
E									X	X	X	FIN																													

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A		3	0
B		7	2
C		9	3
D		20	7
E		12	1
PROMEDIO		6.6	2.6

(E) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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	
A	X	X	X	FIN																																					
B				X			X	X	X	FIN																															
C					X	X	FIN																																		
D														X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																			
E										X	X	X	X	FIN																											

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A		3	0
B		9	4
C		6	0
D		20	7
E		13	1
PROMEDIO		6.4	2.4

(E) Prioridades no expropiativo

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A	X	X	X	FIN																																						
B				X	X	X	X	FIN																																		
C																			X	X	FIN																					
D								X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																										
E																X	X	X	FIN																							

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A		3	0
B		7	2
C		20	14
D		15	2
E		18	7
PROMEDIO		9	5

(E) Prioridades expropiativo

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A	X																		X	X	FIN																					
B		X	X	X	X	FIN																																				
C																	X	X	FIN																							
D						X	X	X				X	X	X	X	X	FIN																									
E									X	X	X	FIN																														

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	20	20	17
B	5	4	0
C	18	14	12
D	16	11	3
E	11	3	0
PROMEDIO		10.4	6.4

(F) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																																		
B														X	X	X	X	X	FIN																								
C									X	FIN																																	
D									X	X	X	X	FIN																														
E																			X	X	X	X	X	FIN																			

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	8	8	0
B	18	16	11
C	9	5	4
D	13	8	4
E	23	14	9
PROMEDIO		10.2	5.6

(F) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A	X	X	FIN															X	X	X	X	X	X	FIN																			
B			X	X		X	X	X	FIN																																		
C					X	FIN																																					
D									X	X	X	X	FIN																														
E													X	X	X	X	X	FIN																									

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	20	23	15
B	8	6	1
C	5	1	0
D	12	7	3
E	17	8	5
PROMEDIO		9	4.8

(F) RR q=3

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A	X	X	X										X	X	X		X	X	FIN																								
B				X	X	X		X	X	FIN																																	
C							X	FIN																																			
D										X	X	X				X	FIN																										
E																			X	X	X	X	X	FIN																			

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	18	18	10
B	9	7	2
C	7	3	2
D	16	11	7
E	23	14	9
PROMEDIO		10.6	6

(G) FCFS

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																											
B															X	X	X	X	FIN																							
C																			X	X	FIN																					
D																					X	X	X	X	X	X	X	X	FIN													
E																													X	X	FIN											

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	14	24	12
B	18	7	3
C	20	3	1
D	28	11	5
E	30	3	1
PROMEDIO		9.6	4.4

(G) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																											
B																			X	X	X	X	FIN																			
C															X	X	FIN																									
D																							X	X	X	X	X	X	X	FIIN												
E																	X	X	FIN																							

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	14	12	0
B	22	19	15
C	16	12	10
D	28	23	17
E	18	11	9
PROMEDIO		15.4	10.2

(G) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A			X	X															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN														
B					X					X	X	X	FIN																														
C						X	X	FIN																																			
D													X	X	X	X	X	X	FIN																								
E								X	X	FIN																																	

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	28	26	14
B	12	9	5
C	7	3	1
D	18	13	7
E	9	2	0
PROMEDIO		10.6	5.4

(G) Prioridades expropiativo

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A			X	X													X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																
B					X	X	X	X	FIN																																		
C																											X	X	FIN														
D											X	X	X	X	X	X	FIN																										
E								X	X	FIN																																	

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	26	24	12
B	8	5	1
C	28	24	22
D	16	11	5
E	2610	3	1
PROMEDIO		13.4	8.2

(H) SJF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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		
A	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																															
B																	X	X	X	X	X	X	X	FIN																		
C														X	X	X	X	FIN																								
D																									X	X	X	X	X	X	FIN											
E											X	X	X	FIN																												

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	10	10	0
B	23	22	16
C	17	12	8
D	29	23	17
E	13	6	3
PROMEDIO		14.6	8.8

(H) SRTF

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A	X																				X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN													
B		X	X	X	X	X	X	FIN																																			
C											X	X	X	X	FIN																												
D															X	X	X	X	X	X	FIN																						
E								X	X	X	FIN																																

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	29	29	19
B	7	6	0
C	14	9	5
D	20	14	8
E	10	3	0
PROMEDIO		12.2	6.4

(H) Prioridades expropiativo

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A	X														X	X	X	X	X	X	X	X	X	FIN																			
B		X	X	X	X	X	X	FIN																																			
C								X	X	X	X	FIN																															
D																									X	X	X	X	X	X	FIN												
E												X	X	X	FIN																												

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	23	23	13
B	7	6	0
C	11	6	2
D	29	23	17
E	14	7	4
PROMEDIO		13	7.2

(G) RR (q=4)

	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	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			
A	X	X	X	X					X	X	X	X															X	X	FIN														
B					X	X	X	X																	X	X	FIN																
C													X	X	X	X	FIN																										
D																	X	X	X	X										X	X	FIN											
E																					X	X	X	X	FIN																		

PROCESOS	INSTANTE DE FINALIZACIÓN	TIEMPO DE EJECUCIÓN (TIEMPO DE RETORNO)	TIEMPO DE ESPERA
A	28	27	17
B	26	24	18
C	16	11	7
D	30	24	17
E	24	16	13
PROMEDIO		20.4	14.4