

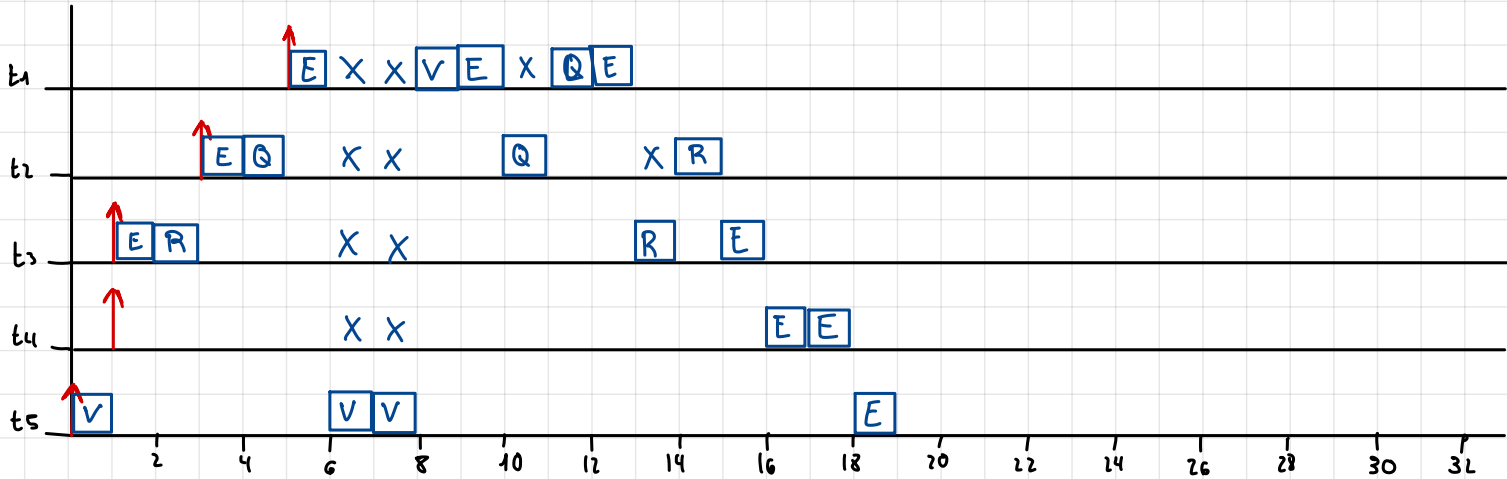
EJERCICIO 1. Dado un sistema formado por 5 tareas ($\tau_1, \tau_2, \tau_3, \tau_4, \tau_5$) y 3 recursos compartidos (R, Q y V) con las siguientes características:

	P_i	r_i	Secuencia Ejecución _i	E	En ejecución
τ_1	5	5	EVEQE	Q	En ejecución bloqueando el recurso Q
τ_2	4	3	EQQR	R	En ejecución bloqueando el recurso R
τ_3	3	1	ERRE	V	En ejecución bloqueando el recurso V
τ_4	2	1	EE		En espera (<i>la casilla se deja en blanco</i>)
τ_5	1	0	VVVE	X	Bloqueado

Asumiendo una única activación de cada una de las tareas,

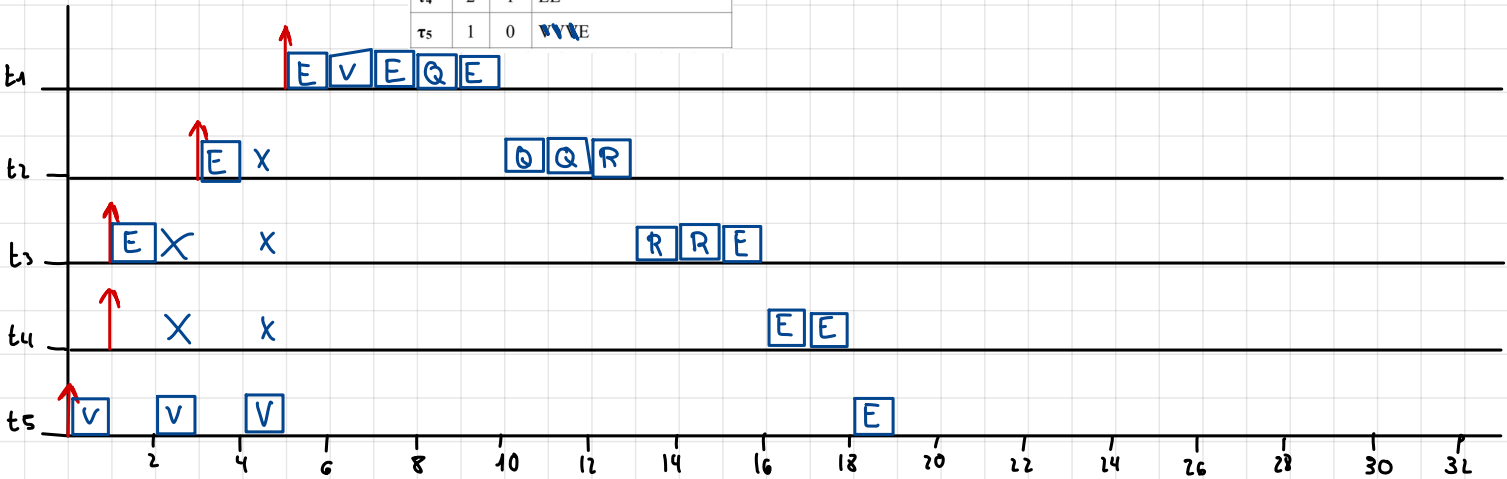
- a) dibujar el correspondiente cronograma utilizando cada uno de los siguientes protocolos: herencia de prioridades, techo de prioridad original (OCPP) y techo de prioridad inmediato (ICPP)

Herencia de Prioridades



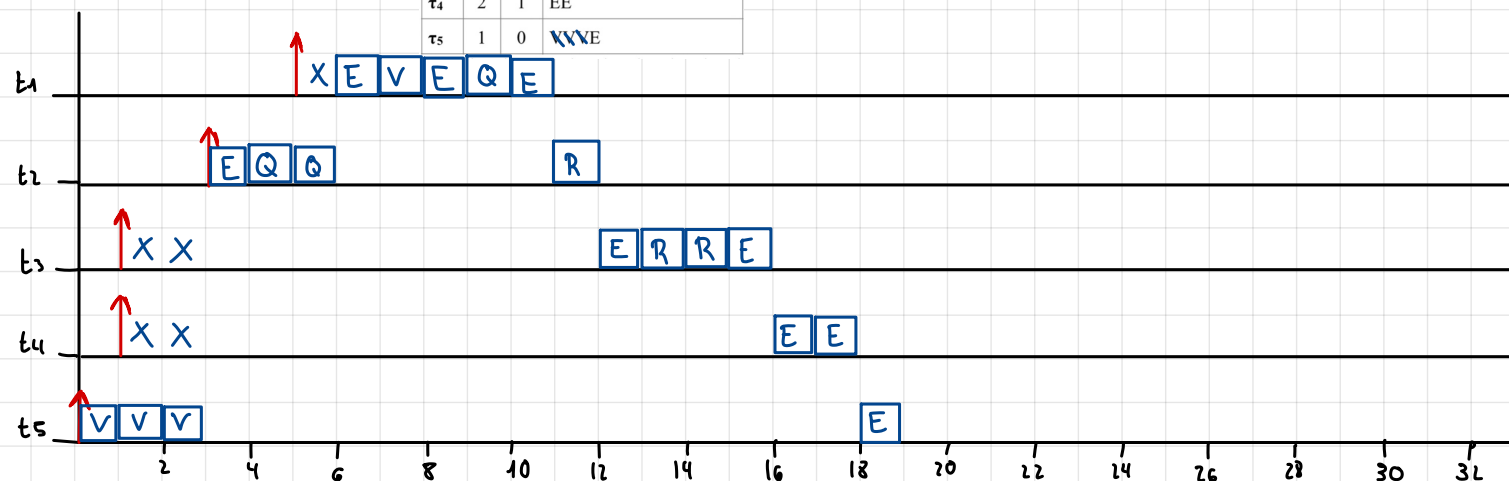
OCPP

	P_i	r_i	Secuencia Ejecución _i
τ_1	5	5	EVEQE
τ_2	4	3	EQQR
τ_3	3	1	ERRE
τ_4	2	1	EE
τ_5	1	0	VVVE



ICPP

	P _i	r _i	Secuencia Ejecución _i
τ ₁	5	5	EX EQE
τ ₂	4	3	EQ QR
τ ₃	3	1	ERRE
τ ₄	2	1	EE
τ ₅	1	0	VV VE



- b) Observando los cronogramas realizados en el apartado anterior, indica qué tareas sufren bloqueos encadenados.

Bloqueo por herencia: Sufre bloqueos encadenados T₁ y T₂

- c) Observando los cronogramas anteriores, indica la diferencia que existe entre OCPP e ICPP en cuanto a en qué instantes una tarea puede sufrir un bloqueo.

ICPP: Solo sufre bloqueos al inicio de su activación antes de comenzar a ejecutarse

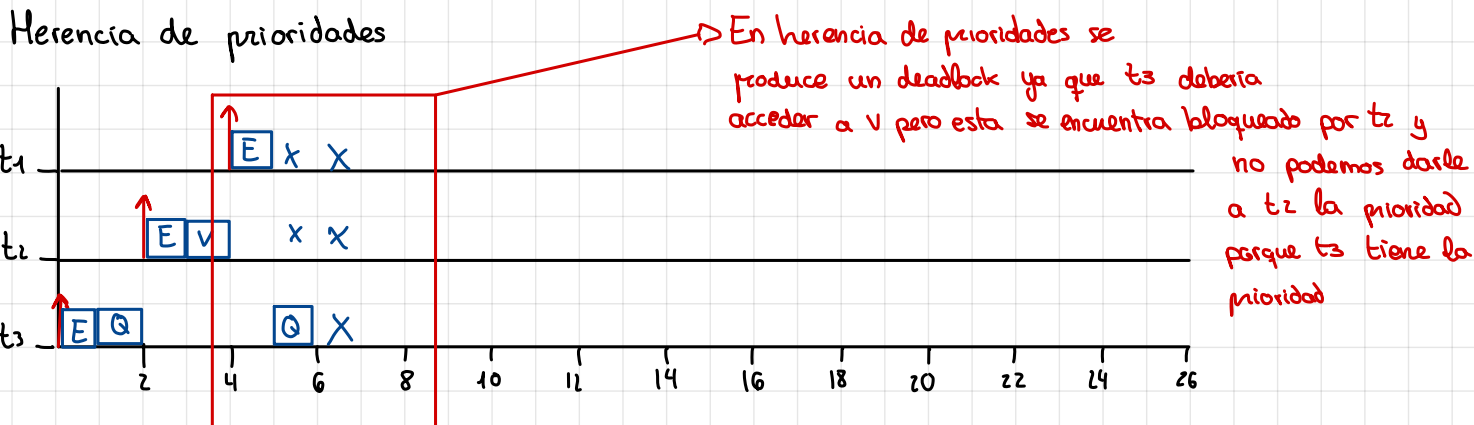
OCPP: Solo sufre bloqueos cuando solicita el primer recurso.

EJERCICIO 2. Dado un sistema formado por 3 tareas (τ_1 , τ_2 , τ_3) y dos recursos compartidos (V y Q) con las siguientes características:

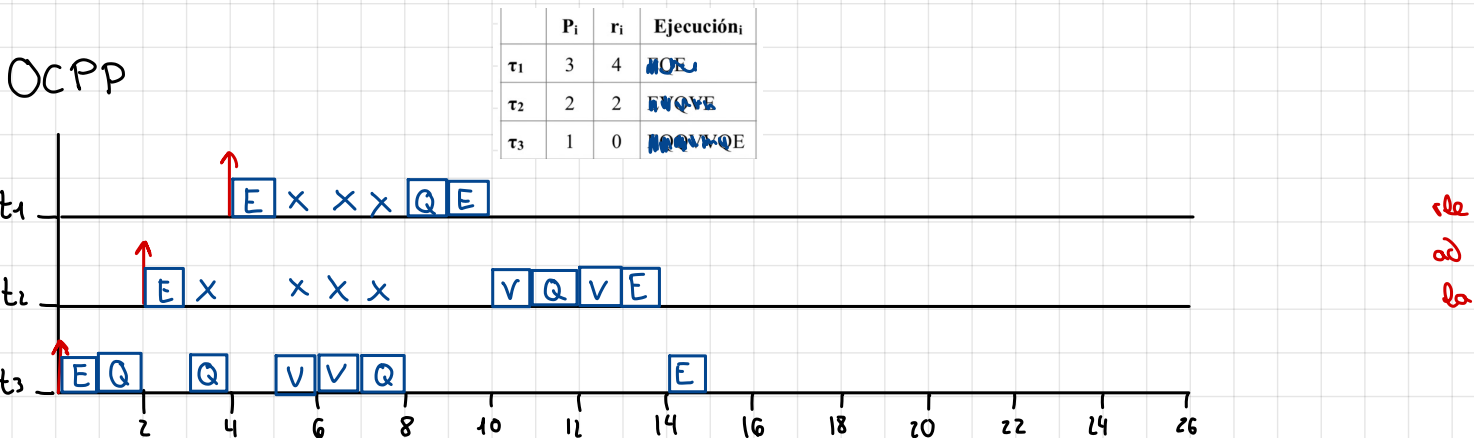
	P_i	r_i	Ejecución _i
τ_1	3	4	EQE
τ_2	2	2	EVQVE
τ_3	1	0	EQQVVQE

Teniendo en cuenta el acceso anidado a los recursos y asumiendo una única activación de cada una de las tareas, dibujar el correspondiente cronograma utilizando los siguientes protocolos: herencia de prioridades, techo de prioridad original (OCP) y techo de prioridad inmediato (ICPP)

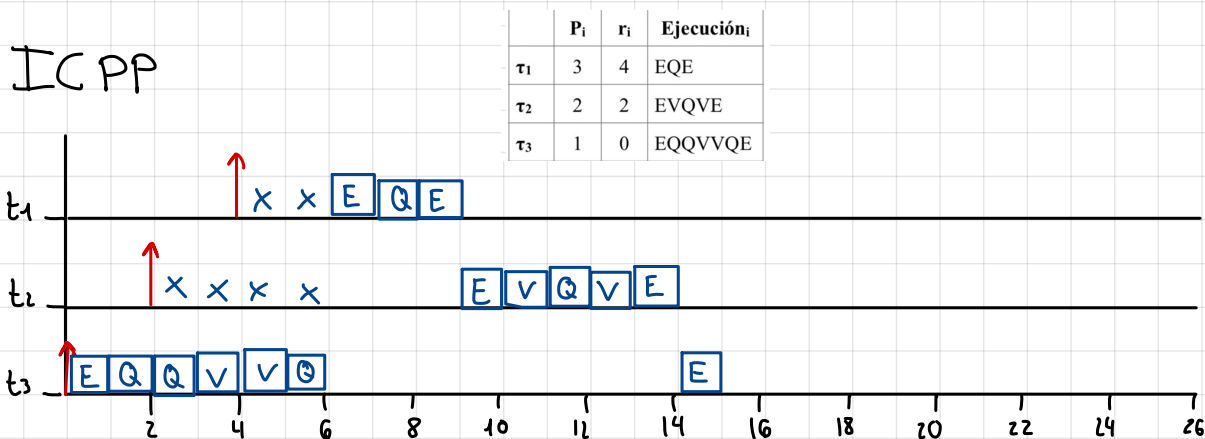
Herencia de prioridades



OCP



ICPP



EJERCICIO 3. Dado el sistema de tareas y recursos compartidos expuesto en el ejercicio 1:

- Calcula la duración máxima de bloqueo para cada tarea utilizando el protocolo de herencia de prioridades.
- Calcula la duración máxima de bloqueo para cada tarea utilizando los protocolos de techo de prioridad

$$B_i = \sum_{k=1}^K \text{utilizacion}(k,i) C(k)$$

a)				Q	R	V	
	P_i	r_i	Secuencia Ejecución _i	t_1	t_2	t_3	t_4
τ_1	5	5	EVEQE	$2 + 0 + 3 = 5$	$0 + 2 + 3 = 5$	$0 + 0 + 3 = 3$	$0 + 0 + 3 = 3$
τ_2	4	3	EQQR				
τ_3	3	1	ERRE				
τ_4	2	1	EE				
τ_5	1	0	VVVE	$t_5 = 0 + 0 + 0 = 0$			

b)

$$t_1 = \max(2, 0, 3) = 3$$

$$t_2 = \max(0, 2, 3) = 3$$

$$t_3 = \max(0, 0, 3) = 3$$

$$t_4 = \max(0, 0, 3) = 3$$

$$t_5 = \max(0, 0, 0) = 0$$