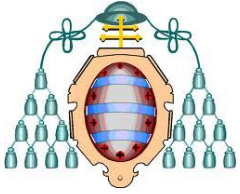


EJERCICIOS

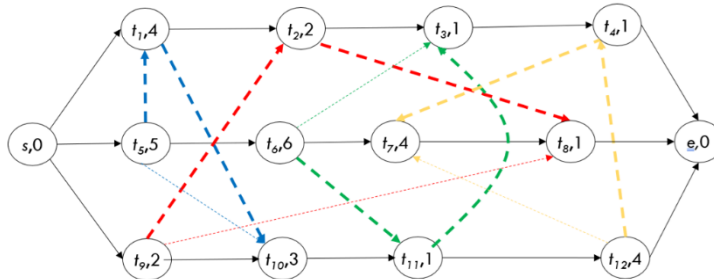
1. Identifica las máquinas, tareas y el objetivo, e indica la notación $\alpha|\beta|\gamma$ para los siguientes problemas de Scheduling.

Máquinas	Trabajos	Objetivo

- En la industria editorial, la publicación de un libro pasa por las siguientes fases: composición tipográfica, impresión, encuadernación y empaquetado. Los tiempos de procesamiento de estas fases son diferentes dependiendo del tamaño del libro, el número de copias, etc. El objetivo es la publicación de los libros lo antes posible.
 - En la industria de la confección, la elaboración de una prenda consta de las siguientes etapas: corte, confección, planchado, empaquetado. El objetivo es producir todas las prendas lo antes posible.
 - En la empresa siderúrgica, diferentes barras o vigas pasan por el conjunto de rodillos en su propio orden con sus propias temperaturas y ajustes de presión. El objetivo es producir todos los elementos lo antes posible.
 - En un taller de automóviles se realizan las siguientes actuaciones: cambiar neumáticos, reparar la caja de cambios, revisar frenos, reparar faros, etc. El objetivo es realizar la revisión de todos los coches. para todas estas actuaciones, lo antes posible.
 - Planificación de la preparación de una asignatura. Se ha de preparar la materia de n módulos de una asignatura compuestos por diversos temas (T_1, T_2, T_3, \dots). Los módulos son independientes por lo que se puede interrumpir el estudio de un tema para abordar el estudio de otro tema de otro módulo. Dentro de un módulo los temas han de ser estudiados en el instante en el que ya hayan sido impartidos en clase. Cada módulo tiene un tiempo de estudio diferente y una fecha tope en la que debería haber sido estudiado. El objetivo es terminar el estudio de los módulos, minimizando el tiempo de tardanza total en el estudio de los temas de todos los módulos.
2. Para un problema JSS construye la planificación que minimice el tiempo de completud de todos los trabajos (es decir que minimice el tiempo de fin de la última tarea planificada, Makespan). Sólo has de tener en cuenta que se ha de respetar el orden de ejecución de las tareas de un trabajo. ¿Y si tuvieras que tener en cuenta que las tareas que emplean la misma máquina no pueden solaparse? ¿Cuál sería el coste de las mejores soluciones calculadas?

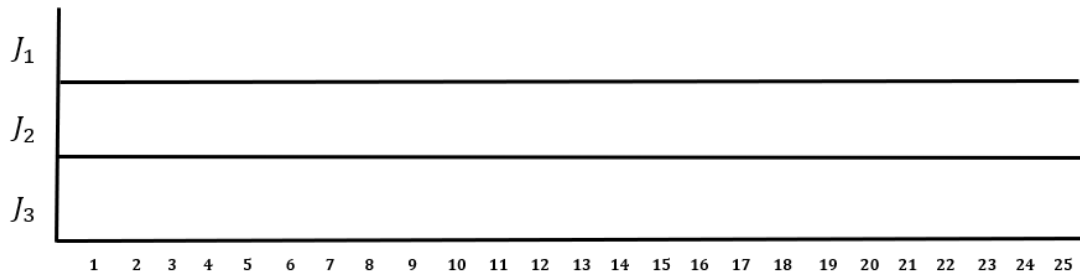


3. Dado el grafo disyuntivo que representa una solución para el problema Job Shop Scheduling cuyos datos se muestran en la tabla de la derecha.



	$J_1, d_1 = 17$				$J_2, d_2 = 20$				$J_3, d_3 = 15$			
Tarea i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
p_i	4	2	1	1	5	6	4	1	2	3	1	4
m_i	0	1	2	3	0	2	3	1	1	0	2	3

- a) Dibuja un diagrama de Gantt compatible con la solución representada por el grafo disyuntivo.



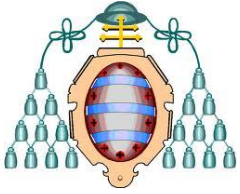
- b) Para la solución representada en el grafo disyuntivo, indica los costes de las siguientes funciones objetivo:

Makespan:
Total Flow Time:
Total Tardiness:

- c) Indica si el siguiente orden topológico es un orden topológico acorde con la solución del grafo. En el caso de que no lo sea, justifica por qué no lo es.

$(s, t_5, t_1, t_6, t_{11}, t_9, t_2, t_3, t_{10}, t_{12}, t_4, t_7, t_8, e)$

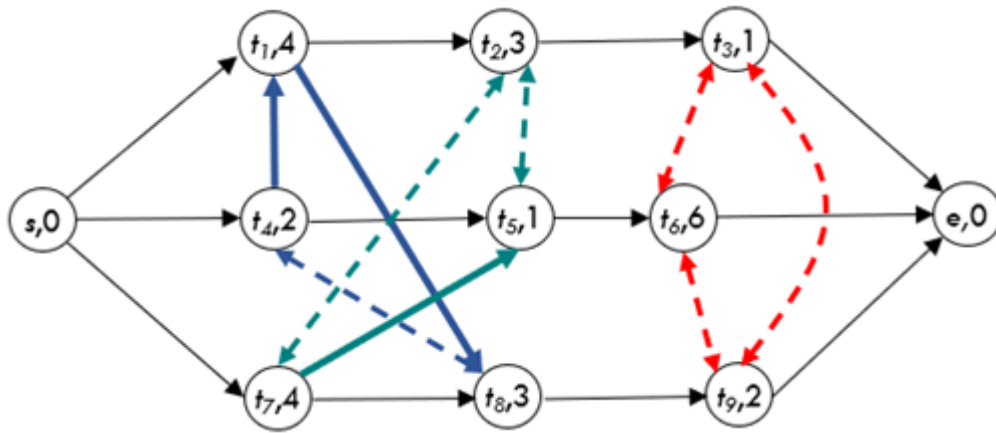
- d) Indica otro orden topológico para el grafo solución.



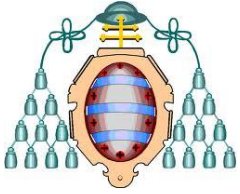
4. En el grafo solución del ejercicio 3. Indica para las siguientes tareas, sus cabezas y colas.

$t_1: cab =$	$cola =$
$t_2: cab =$	$cola =$
$t_7: cab =$	$cola =$

5. Dado el siguiente grafo disyuntivo que representa una solución parcial, para un problema JSS, en la que sólo tenemos fijados los arcos (t_4, t_1) , (t_1, t_8) y (t_7, t_5) . Indique las cabezas y colas de las siguientes tareas.



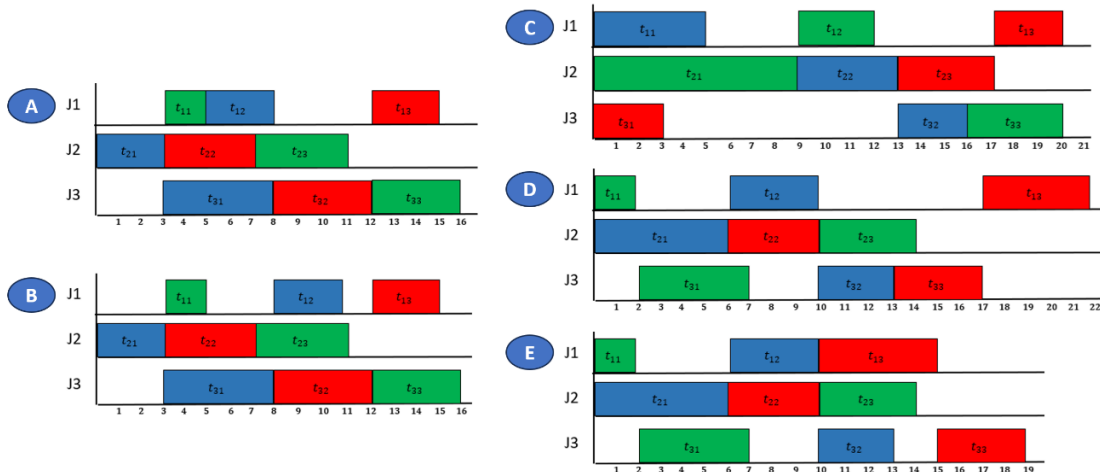
$t_1: cab =$	$cola =$
$t_2: cab =$	$cola =$
$t_6: cab =$	$cola =$
$t_9: cab =$	$cola =$



6. Dadas las siguientes planificaciones indica si son o no:

factibles, semi-activas, activas, y densas.

Justifica tu respuesta.



7. La planificación solución que has representado en forma de diagrama de Gantt en el ejercicio 3, de que tipo es (semi-activa, activa, densa). En caso de que no sea semi-activa, activa y/o densa, explica el por qué.

Semi-activa(Si/NO):

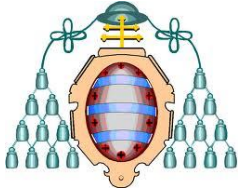
No es semi-activa pues:

Activa(Si/NO):

No es activa pues:

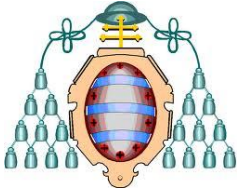
Densa(Si/NO):

No es densa pues:

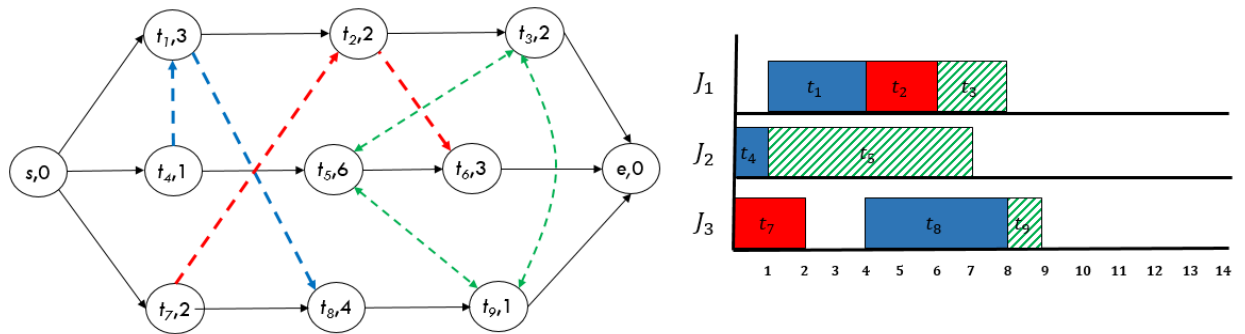


Técnicas de Inteligencia Artificial para la Optimización y Programación de Recursos



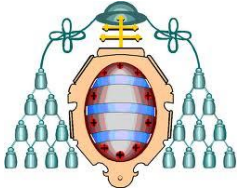


8. Dada la siguiente planificación parcial (tareas rayadas primeras sin planificar de cada trabajo) del problema representado en el grafo de restricciones:

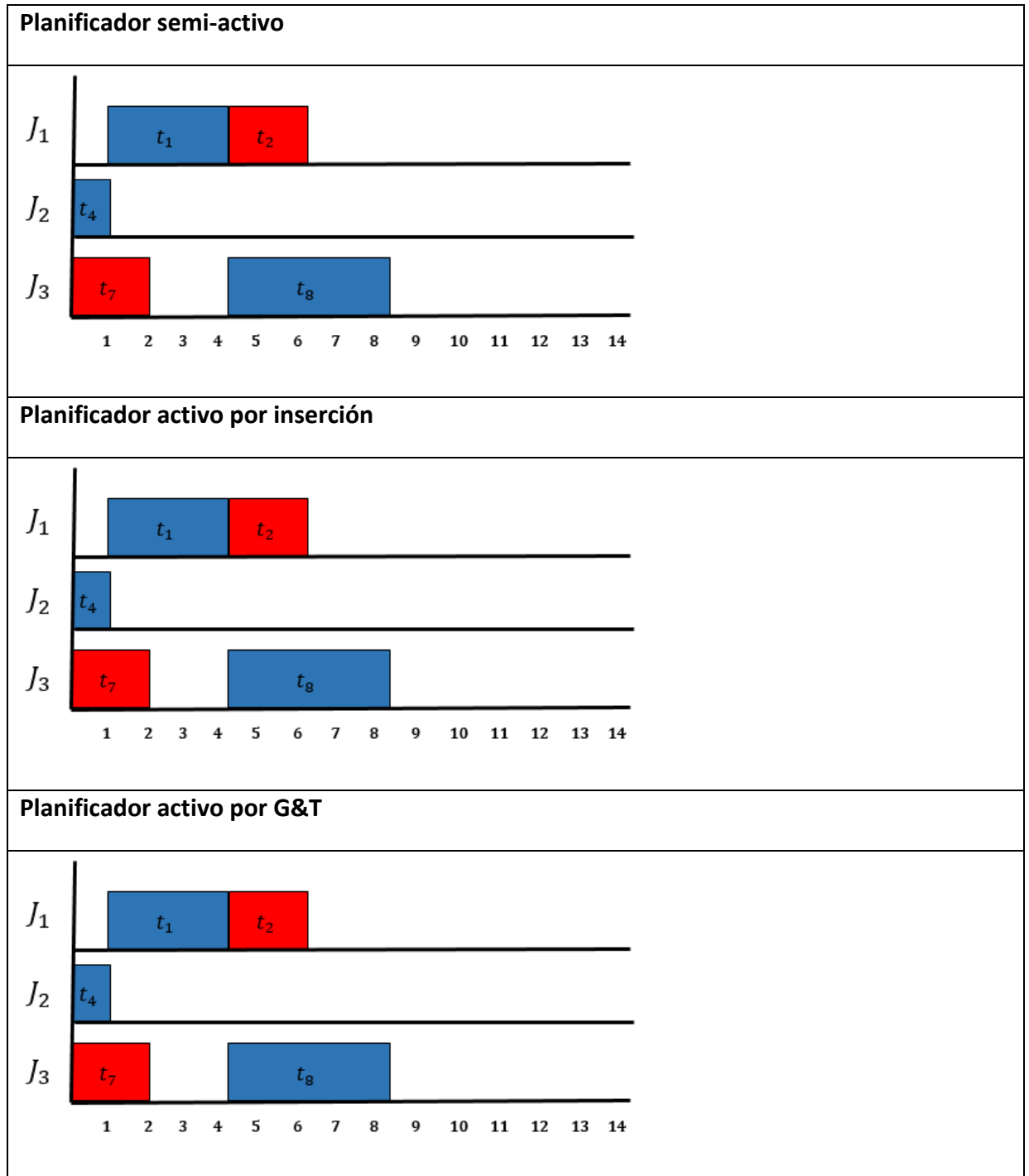


- a. Emplea dos planificadores, uno activo por inserción y el otro con G&T, en el que se emplee la regla SPT para elegir la siguiente tarea a planificar.

Semi-activo	Activo por inserción	Activo por G&T
Tareas candidatas:	Tareas candidatas:	Tareas candidatas:
Tarea a planificar:	Tarea a planificar:	Tarea a planificar:



- b. Dibuja en ambos casos cuál sería la planificación siguiente, incluyendo en el dibujo las siguientes tareas sin planificar de cada trabajo.



En este caso, si la función objetivo es el makespan, ¿cuál es una planificación mejor y por qué?