



Universidad de
Oviedo

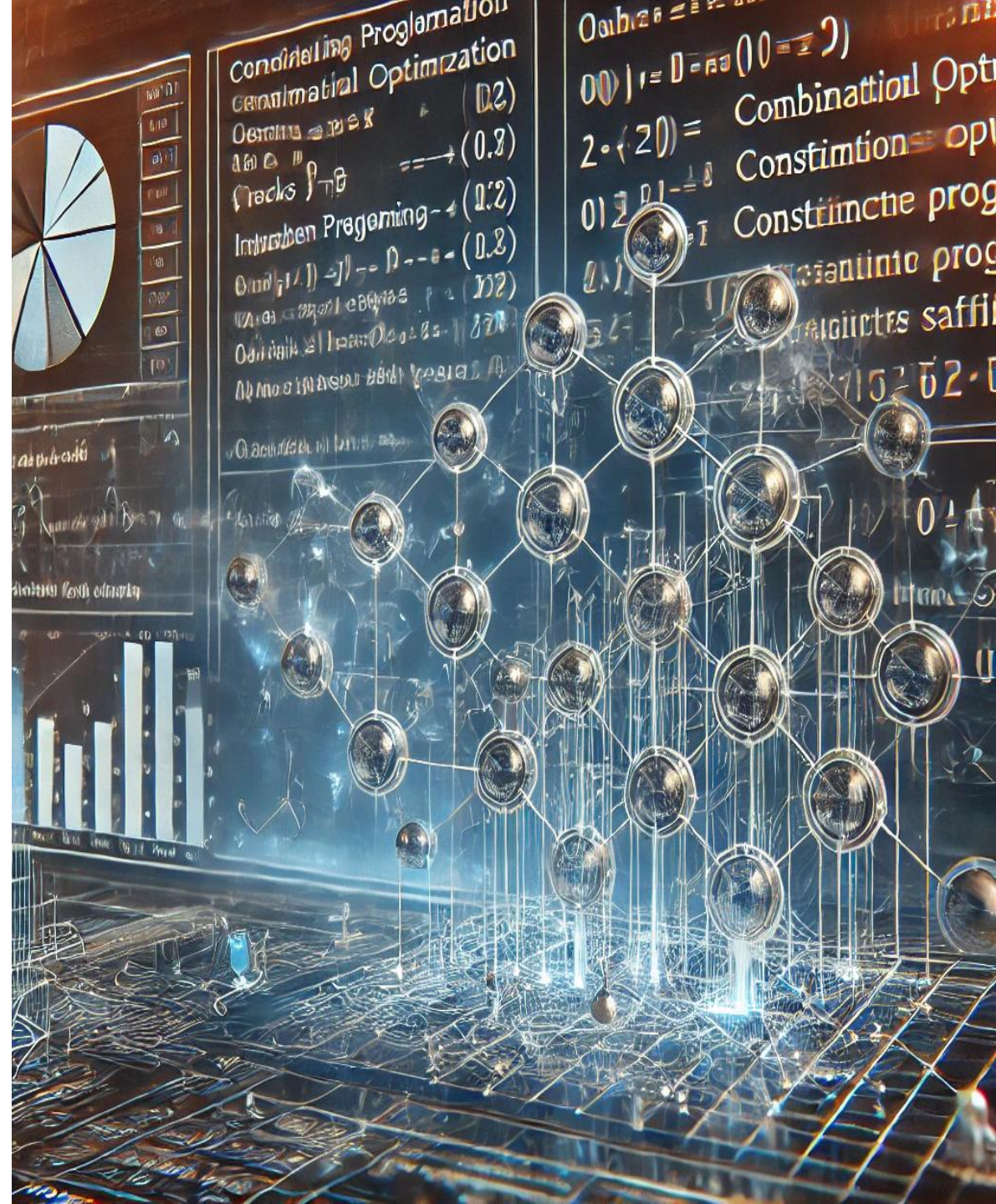


Técnicas de Inteligencia Artificial para la Optimización y Programación de Recursos

Tema 2: Introducción a los problemas de Scheduling

María Rita Sierra Sánchez
{sierramaria}@uniovi.es

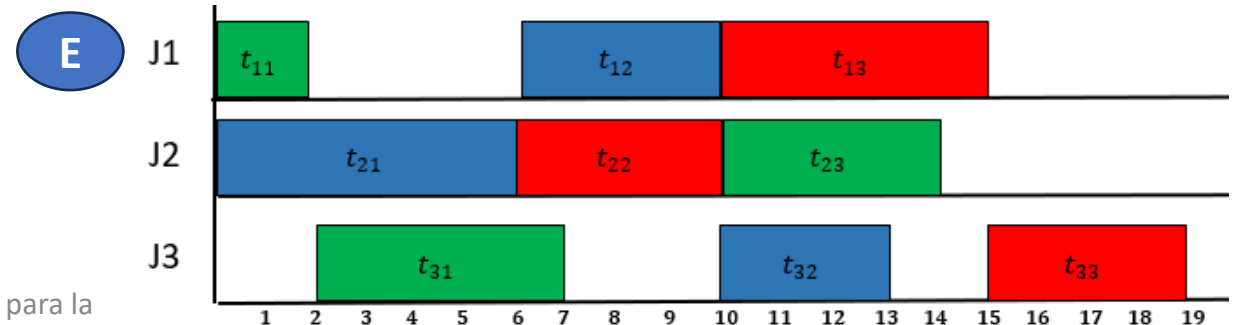
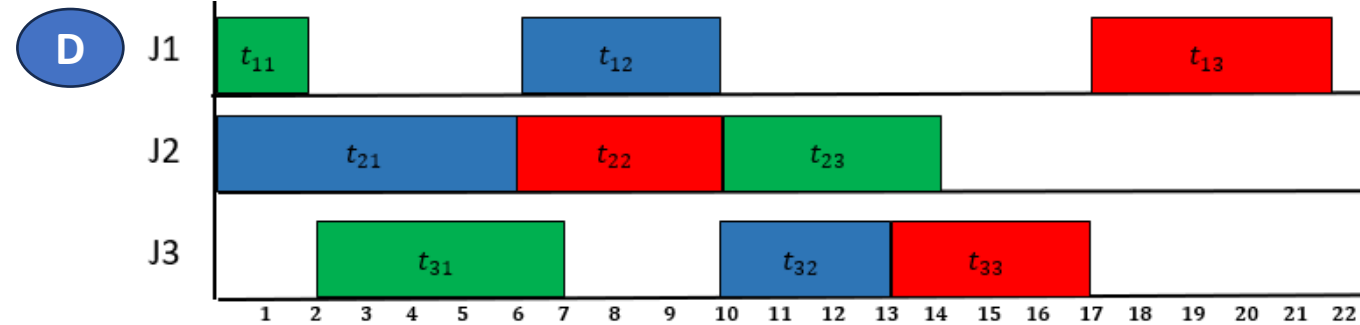
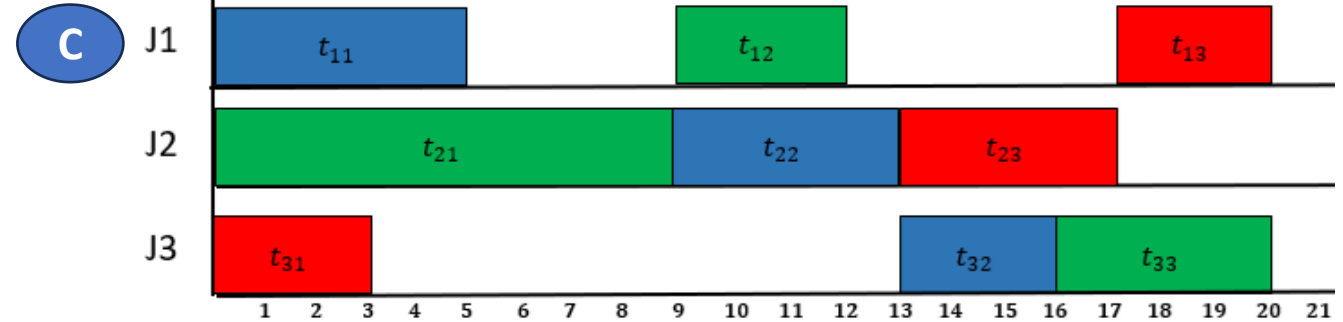
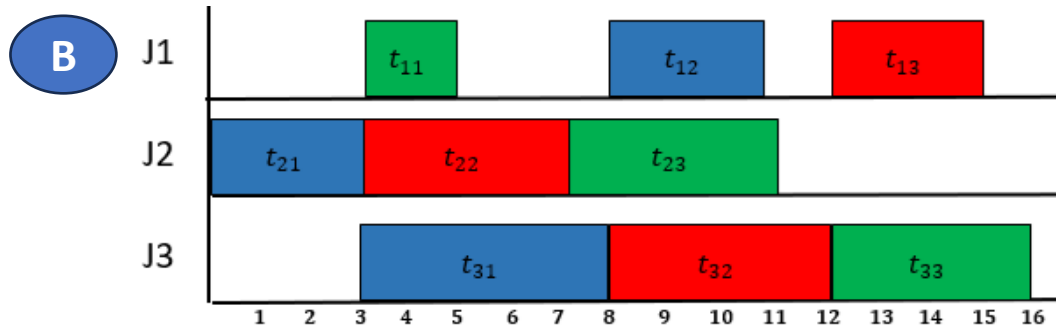
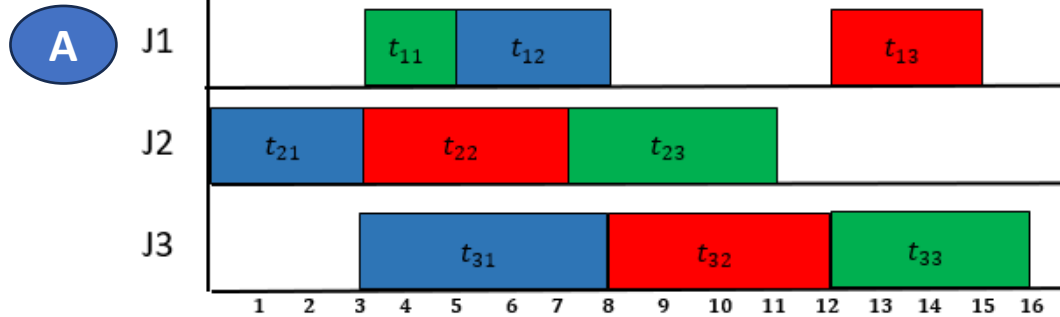
Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Departamento de Informática



Cuestión 1



¿De qué tipo son las siguientes planificaciones?



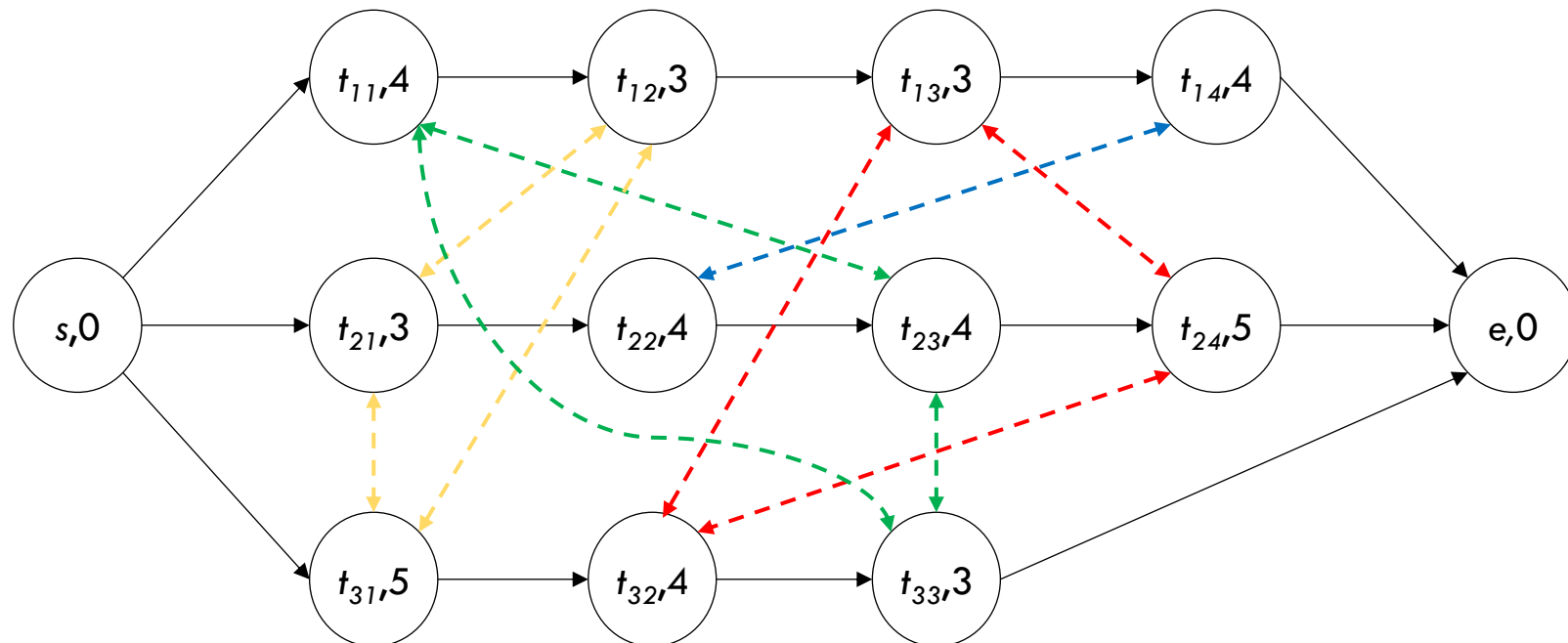
Cuestión 2



Para el grafo disyuntivo de la figura, dibujar el grafo solución correspondiente al orden de procesamiento

$$\pi = (s, t_{21}, t_{31}, t_{32}, t_{22}, t_{23}, t_{11}, t_{33}, t_{24}, t_{12}, t_{13}, t_{14}, e).$$

¿Podrías hacer un grafo solución para el orden de procesamiento: $\pi' = (s, t_{21}, t_{31}, t_{32}, t_{11}, t_{12}, t_{23}, t_{13}, t_{14}, t_{22}, t_{33}, t_{24}, e)$?



Cuestión 3

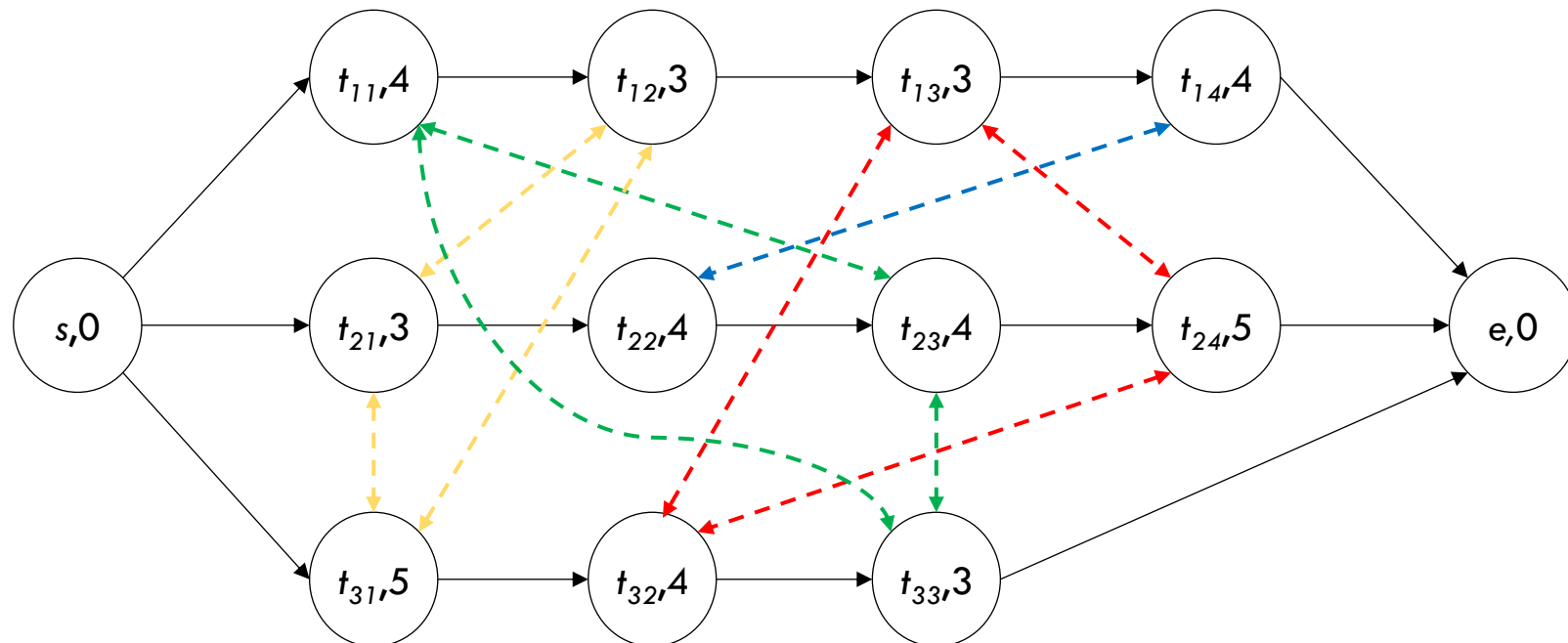


Para el grafo disyuntivo de la figura, dibujar un gráfico de Gantt correspondiente al orden de procesamiento

$$\pi = (s, t_{21}, t_{31}, t_{32}, t_{22}, t_{23}, t_{11}, t_{33}, t_{24}, t_{12}, t_{13}, t_{14}, e)$$

¿Cómo es la planificación que has pintado?

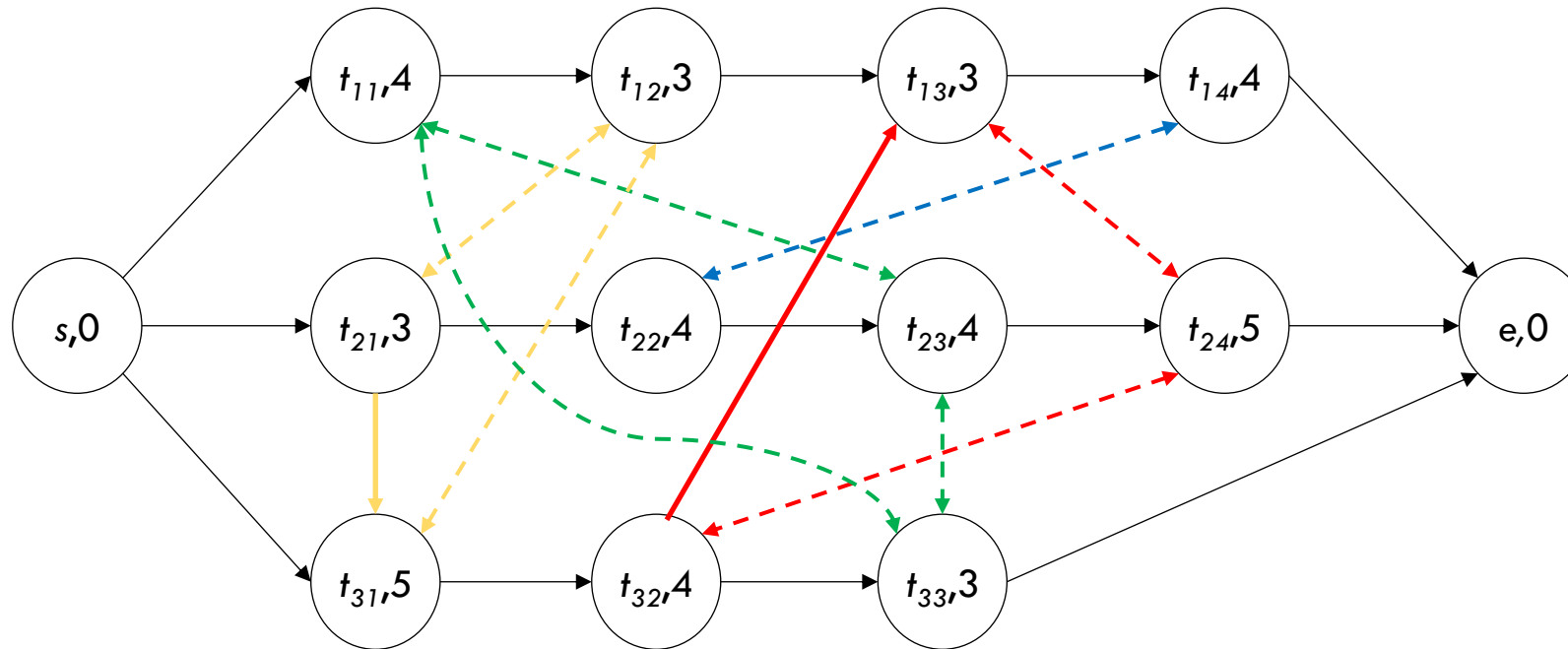
¿Cuál es el valor del makespan?



Cuestión 4



Si en la solución parcial de la figura siguiente se fija el arco (t_{31}, t_{12}) , ¿a qué nodos debe afectar el algoritmo de propagación de cabezas? Es decir, ¿qué nodos pueden ver modificado el valor de su cabeza?



Problema 1



Dado el gráfico de Gantt de la *Figura 1*, dibujar el grafo disyuntivo equivalente al Schedule.

- ¿Representa un Schedule semi-activo? ¿podrías encontrar un Schedule que no sea semiactivo, pero que corresponda al mismo orden de tareas y que tenga el mismo makespan?
- ¿Representa un schedule activo? En caso negativo, encontrar otro Schedule para el mismo problema que sea activo, adelantando la ejecución de alguna tarea (o tareas) sin retrasar ninguna.
 - ¿Qué tareas han cambiado su orden de procesamiento? ¿ha cambiado el makespan?.
 - Dibujar el grafo disyuntivo equivalente al nuevo Schedule.

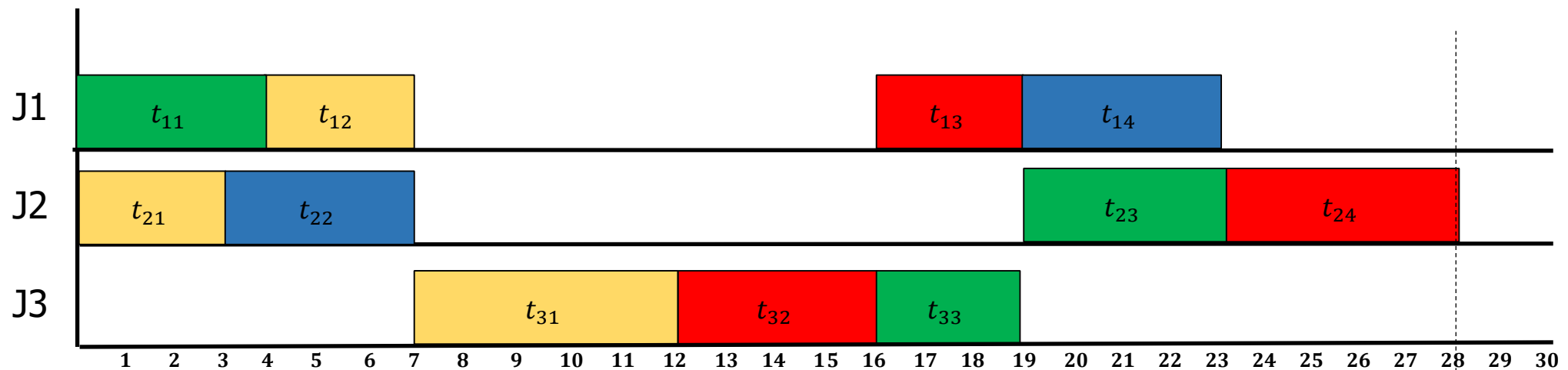


Figura 1. Diagrama de Gantt

Problema 2



Dado el gráfico de Gantt de la *Figura 1*, que representa un Schedule compatible con el grafo solución de la *Figura 2*:

- ¿Podrías encontrar otro Schedule para el mismo problema que sea denso, sin más que adelantar la ejecución de alguna tarea?
- En caso afirmativo, ¿ha cambiado en el Schedule resultante el orden de procesamiento de algunas tareas además de la o las adelantadas?, ¿ha mejorado el makespan con respecto a la solución del problema 1?
- ¿Es un Schedule activo?

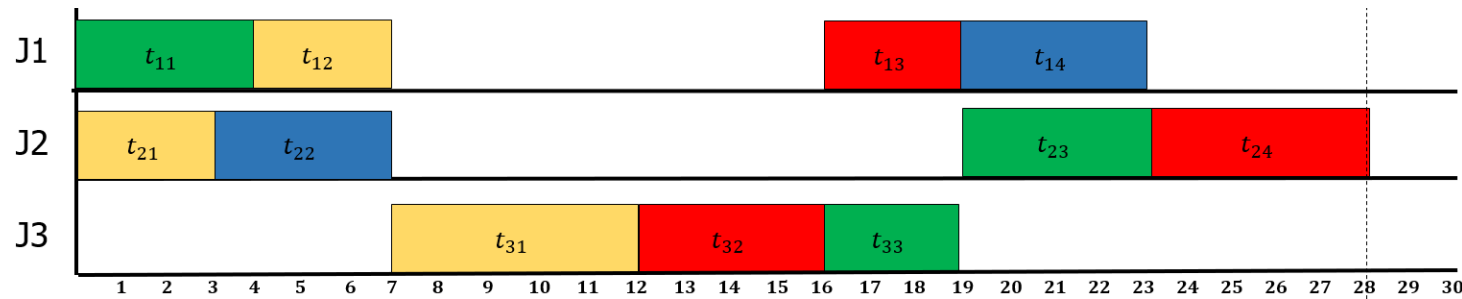


Figura 1. Diagrama de Gantt

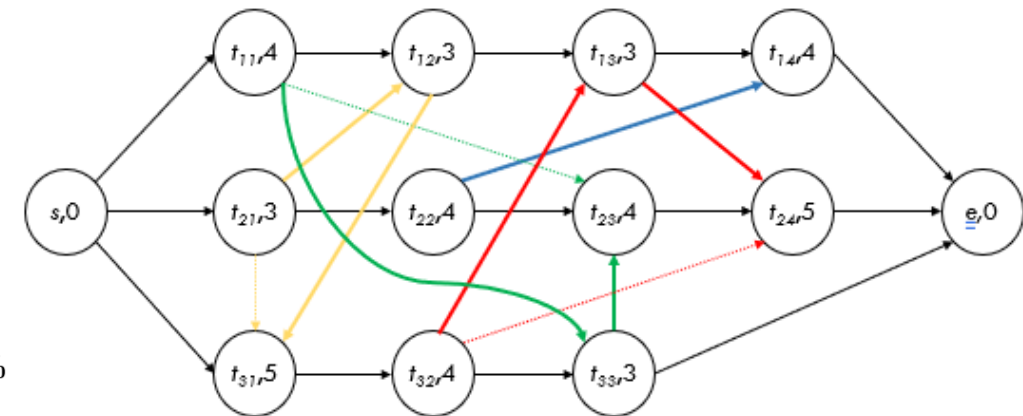


Figura 2. Grafo disyuntivo solución

Problema 3



Para el grafo disyuntivo de la *Figura 1* y el orden de procesamiento

$$\pi = (s, t_{21}, t_{11}, t_{12}, t_{22}, t_{31}, t_{32}, t_{23}, t_{33}, t_{24}, t_{13}, t_{14}, e)$$

Aplicar el SGS semiactivo para determinar la planificación parcial siguiente (es decir, la que tiene planificada una tarea más) a la dibujada en la *Figura 2*. Explicar quiénes son en esa solución parcial: las tareas disponibles (el conjunto A), sus tiempos de inicio más tempranos posibles en ese estado (st), la tarea elegida, su tiempo de inicio y la actualización del conjunto de tareas disponibles y los tiempos de inicio más tempranos posibles para dichas tareas.

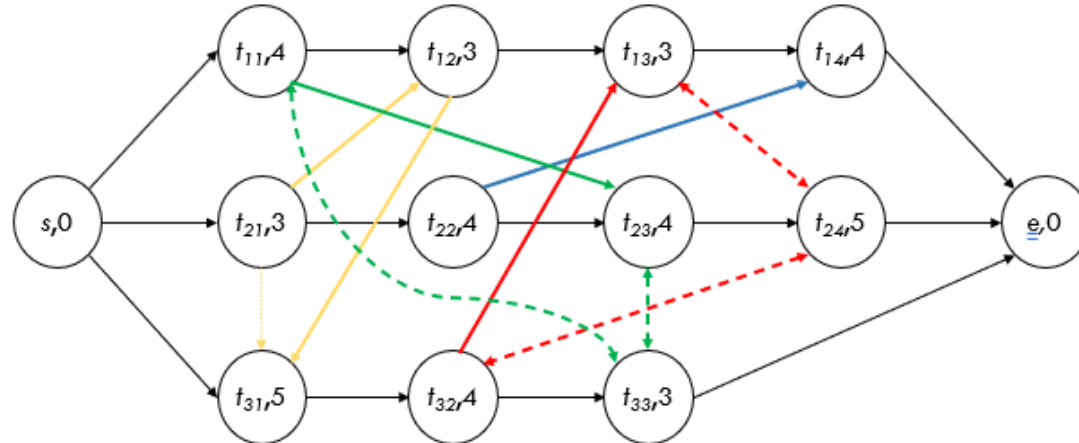


Figura 1. Grafo disyuntivo solución parcial

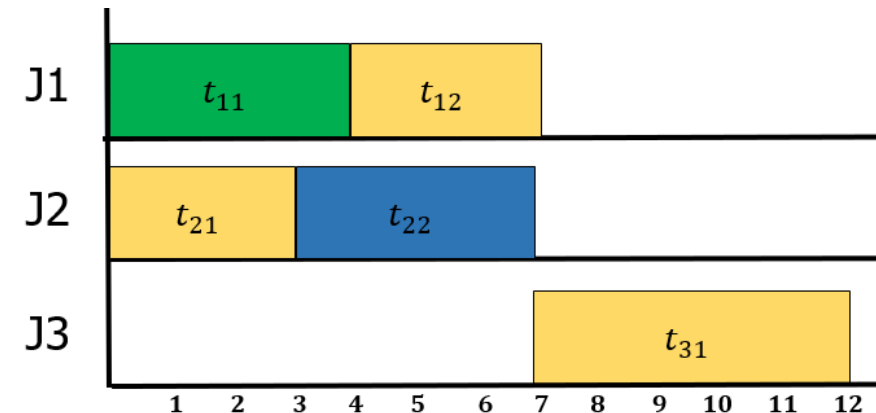


Figura 2. Diagrama de Gantt planificación parcial

Problema 4



Para el grafo disyuntivo de la *Figura 1* y el orden de procesamiento

$$\pi = (s, t_{21}, t_{11}, t_{12}, t_{22}, t_{31}, t_{32}, t_{23}, t_{33}, t_{24}, t_{13}, t_{14}, e)$$

Aplicar el SGS activo (por inserción) para determinar la planificación parcial siguiente (es decir, la que tiene planificada una tarea más) a la dibujada en la *Figura 2*. Explicar quiénes son en esa solución parcial: las tareas disponibles (el conjunto A), sus tiempos de inicio más tempranos posibles en ese estado (st), la tarea elegida, su tiempo de inicio y la actualización del conjunto de tareas disponibles y los tiempos de inicio más tempranos posibles para dichas tareas.

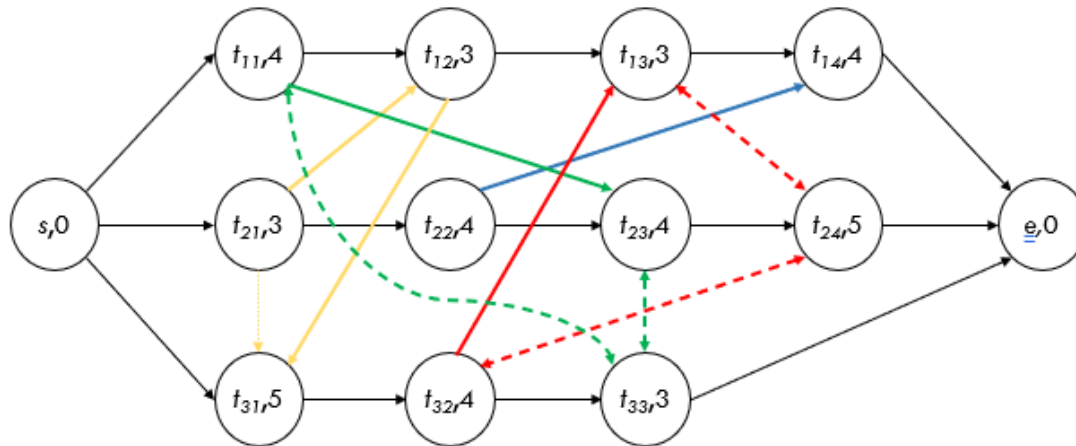


Figura 1. Grafo disyuntivo

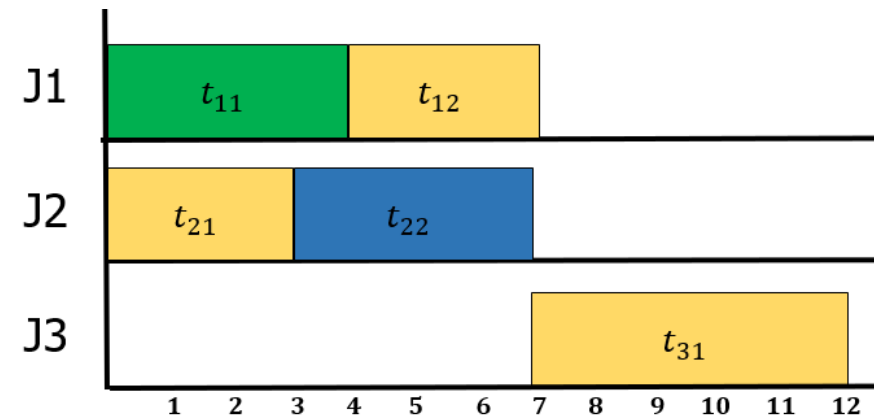


Figura 2. Diagrama de Gantt planificación parcial

Problema 5



Para el grafo disyuntivo de la *Figura 1* y el orden de procesamiento

$$\pi = (s, t_{21}, t_{11}, t_{12}, t_{22}, t_{31}, t_{32}, t_{23}, t_{33}, t_{24}, t_{13}, t_{14}, e)$$

Aplicar el G&T para determinar la planificación parcial siguiente (es decir, la que tiene planificada una tarea más) a la dibujada en la *Figura 2*. Explicar quiénes son en esa solución parcial: las tareas disponibles (el conjunto A), sus tiempos de inicio más tempranos posibles en ese estado (st), la tarea elegida, su tiempo de inicio y la actualización del conjunto de tareas disponibles y los tiempos de inicio más tempranos posibles para dichas tareas.

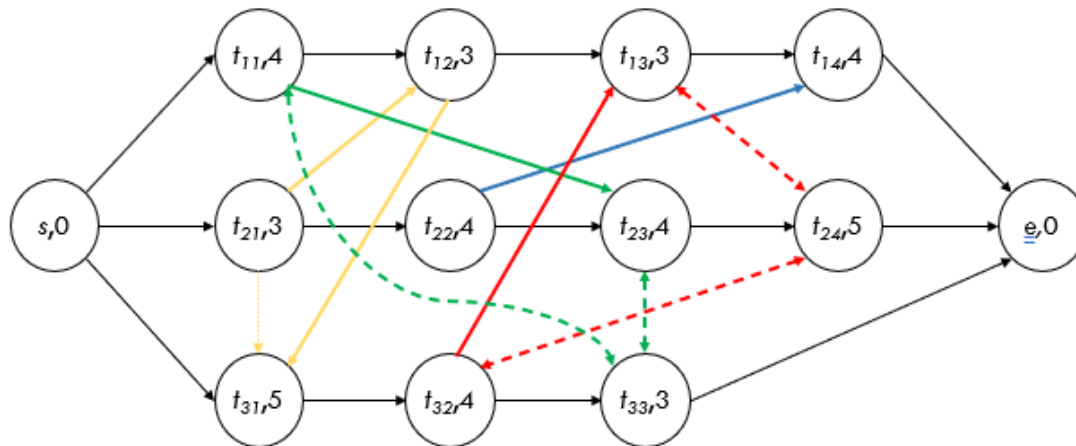


Figura 1. Grafo disyuntivo

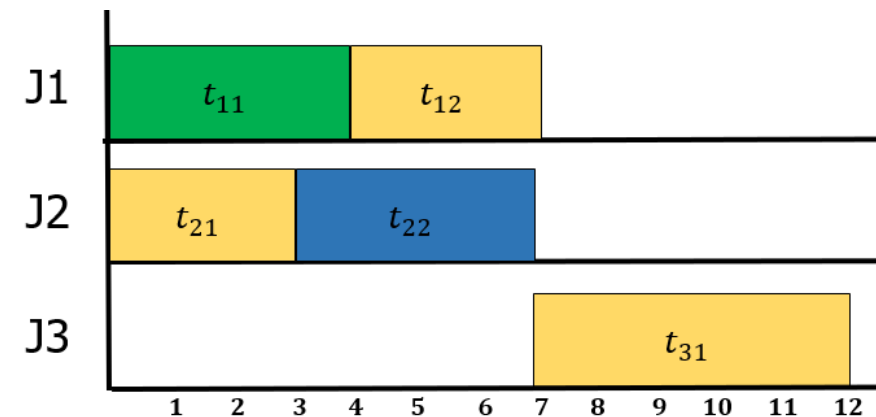


Figura 2. Diagrama de Gantt planificación parcial