7. CONCLUSIONES

En el presente proyecto se ha realizado un estudio detallado del problema de planificación y selección de una serie de tareas, sometidas a restricciones de tiempo, sobre un conjunto limitado de recursos.

Para la resolución de este problema, considerado de clase NP, se han considerado dos algoritmos: una metaheurística GRASP y el algoritmo exacto generado por Arkin y Silverberg (1985).

Si bien el método exacto de resolución proporciona, obviamente, soluciones óptimas, la excesiva necesidad de recursos y los elevados tiempos de computación hacen que la utilización de este algoritmo sólo sea viable para problemas de pequeño tamaño con un número reducido de máquinas.

El uso de métodos aproximados no sólo ha sido el de obtener buenas soluciones (cercanas al óptimo), sino que las mismas fueran conseguidas en tiempos aceptables con independencia del número de recursos del problema, puesto que éste era el parámetro que hacía inviable la utilización del método exacto.

Para poder medir la calidad de la metaheurística GRASP implantada, dado que no se disponían de los resultados óptimos para todos los problemas, se han utilizado los generados por un algoritmo tabú aplicado sobre los mismos problemas.

La comparación de los resultados obtenidos por ambas metodologías sobre problemas en los que se trata de maximizar la suma de los pesos de los trabajos procesados ha revelado que la eficacia de la metaheurística GRASP va disminuyendo a medida que aumenta la complejidad de los problemas abordados. Además, teniendo en cuenta que los tiempos de computación son algo más elevados en el caso de este algoritmo, el uso de este algoritmo en la resolución de este tipo de problemas no resulta ser muy recomendable.

Sin embargo, al aplicar ambas heurísticas a la resolución de problemas en los que se trata de maximizar el número de trabajos procesados, observamos que, a medida que aumentamos la complejidad de los problemas, el algoritmo GRASP va siendo más efectivo que el tabú.

Tras estos resultados, podemos concluir por tanto que en el caso de maximizar la suma de los pesos de los trabajos procesados, la metaheurística GRASP no obtiene mejores resultados que el algoritmo tabú, pero sí resultaría muy útil usarla para generar las soluciones iniciales con las que trabaja esta última. Sin embargo, en el caso de la resolución de problemas en los que se trata de maximizar el número de trabajos procesados, resulta más eficaz la utilización de una metaheurística GRASP, puesto que produce mejores resultados conforme aumenta la complejidad del problema.