

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo del presente proyecto es el análisis de los resultados obtenidos con la aplicación de la metaheurística GRASP (Greedy Randomized Adaptive Search Procedure) como método de planificación operacional de la capacidad en un problema de logística de procesos con restricciones de tiempo.

La logística de procesos sujeta a restricciones de tiempo aparece en sistemas donde las tareas tienen que ser completadas dentro de un intervalo de tiempo. En la mayoría de los trabajos sobre planificación y programación de tareas, el tiempo de finalización de las tareas no se encuentra restringido por ventanas temporales, permitiéndose cualquier instante del horizonte temporal como tiempo de finalización. Sin embargo, en algunos sistemas las tareas poseen restricciones de tiempo motivadas por aspectos físicos de los materiales involucrados en la fabricación, por estrictas normas de proceso o, simplemente, por la imposición de un intervalo de procesamiento. En estos casos la programación de las tareas depende principalmente de la capacidad del sistema, es decir, de la cantidad de recursos disponibles.

El problema considerado en este proyecto se basa en la optimización en el uso de un conjunto fijo de recursos a la hora de realizar una serie de actividades, teniendo en cuenta que existen restricciones de compatibilidad entre ambos y que los intervalos de procesamiento de cada una de las tareas coincide con su tiempo de proceso.

La metodología seguida en el proyecto trata de guiar de una forma lógica y ordenada el estudio y resolución del problema planteado. De este modo, a partir de una clasificación previa, se analiza el problema a resolver, se estudia la técnica a utilizar, se implementa y, finalmente, se valoran los resultados obtenidos.

Según ello, en el capítulo dos se describirá el problema concreto de planificación operacional de la capacidad en sistemas logísticos con restricciones de tiempo, su formulación y una clasificación previa de esta clase de problemas

Una vez descrito el problema sobre el que vamos a trabajar, el paso siguiente consistirá en estudiar la técnica que se va a utilizar para su resolución. Así, en el capítulo tercero se hará una descripción de la metaheurística GRASP y se propondrá una aplicación de esta técnica al problema planteado.

A continuación, en el capítulo cuarto se detallarán las características, elementos y funcionamiento del algoritmo exacto, cuyos resultados nos servirán para el desarrollo del análisis de sensibilidad de la metaheurística propuesta en este proyecto.

En el capítulo quinto, como paso previo a la experimentación, se describirá el diseño funcional del algoritmo que constituirá la base de su implementación informática.

En el capítulo sexto, dedicado a la experimentación, se procederá a la resolución numérica del problema, utilizando para ello una batería de problemas generados aleatoriamente. En primer lugar iremos probando diferentes índices en la técnica de resolución manejada, obteniendo los resultados para cada uno de ellos sobre un conjunto de problemas representativos. Una vez determinados estos resultados, se procederá a compararlos con los obtenidos mediante otras técnicas de resolución, de manera que podamos estudiar el nivel de calidad obtenido con la metaheurística utilizada.

Por último, en el capítulo séptimo y a partir de los resultados, se expondrán las conclusiones más relevantes obtenidas de la aplicación del método de resolución al problema considerado.