

PRÓLOGO

Este libro desarrolla un curso introductorio sobre los modelos deterministas y estocásticos de la Investigación Operativa (IO), que tienen sus orígenes en los primeros intentos de aplicar el método científico a problemas de planificación empresarial en los comienzos del siglo pasado. Sin embargo, el empuje fundamental fue consecuencia de la denominada “investigación de operaciones militares” surgida durante la Segunda Guerra Mundial, en la que grupos interdisciplinarios de científicos norteamericanos y británicos propusieron y desarrollaron soluciones de calidad para problemas militares estratégicos y de planificación, mejorando la utilización de los diversos recursos. Al finalizar la guerra, el éxito de estos nuevos métodos y técnicas generó un gran interés por su aplicación a problemas del ámbito industrial, siendo el puente para su posterior aplicación a muchas otras áreas. A partir de la década de los años cincuenta, la IO tiene un desarrollo rápido y amplio, siendo la revolución informática un apoyo esencial en una época más reciente, que permitió afrontar de una manera más efectiva la resolución de problemas cada vez más complejos.

El objetivo principal subyacente de la IO se podría decir que es dar solución al enfrentamiento o pugna de los intereses componentes de un sistema real para tratar de alcanzar una mejor organización global de ese sistema. El enfoque tradicional intenta encontrar la mejor solución o solución óptima para el problema, pero ya que alcanzar tal solución puede requerir un esfuerzo computacional no asumible como consecuencia de la resolución de problemas de gran complejidad, hay una tendencia por intentar alcanzar en muchas situaciones una solución que sea satisfactoria y en un tiempo razonable.

Las técnicas básicas en este área no entrañan en general especial dificultad, siendo los requisitos previos unos conocimientos básicos de Álgebra, Análisis Matemático y Cálculo de Probabilidades y Estadística. A pesar de la sencillez de buena parte de los métodos de solución introducidos, en el desarrollo del libro se ha seguido un tratamiento matemático formal y preciso, aunque no pretende mostrarse como un tratado matemático de la IO y, por ello, aparecen demostraciones de resultados únicamente en aquellos casos en los que su

presentación se ha considerado ilustrativa o que proporciona un método constructivo para la resolución de los problemas relacionados.

Ideas, conceptos y esquemas de modelización son primordiales en el aprendizaje de la IO, todo ello apoyado por un buen conocimiento de la matemática básica. Se han planteado ejemplos previos a los desarrollos teóricos para motivar e ilustrar los diferentes modelos y los desarrollos algorítmicos se muestran con detalle para facilitar su implementación a todas aquellas personas interesadas en el tema. En todo caso, queremos hacer notar que hoy en día el software disponible para esta clase de modelos es amplio, como se muestra al final de cada capítulo en la sección “Discusión”, en donde se indican en algunos casos referencias a programas disponibles y direcciones de Internet que proporcionan información valiosa. En definitiva, a lo largo de los 11 capítulos de los que consta el libro los autores no se han limitado a proponer una colección de fórmulas y algoritmos para implementar en ordenador, sino que lo han escrito basándose en su experiencia prolongada con problemas reales, tan necesarios para la buena formación del alumno que se ha de preparar para enfrentarse a ellos con un espíritu crítico y de investigación.

El nivel y exposición que se hace en el libro de los diferentes temas de la IO puede resultar adecuado a estudiantes o profesionales que deseen introducirse en esta disciplina, pudiendo resultar de utilidad en los estudios de Ingeniería (Informática, Industrial, Agrónomos, Montes...), Matemáticas, Económicas, Empresariales..., pues tratamos de introducir multitud de ejemplos y una bibliografía reciente con las últimas tendencias y problemas abiertos.

Finalmente, queremos agradecer a nuestros familiares el ánimo y apoyo mostrado a lo largo de estos últimos dos años dedicados a escribir este libro.

SIXTO RÍOS INSUA
ALFONSO MATEOS
CONCHA BIELZA
ANTONIO JIMÉNEZ

Boadilla del Monte, junio de 2004