



DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS  
Temario de  
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES I  
(MAT 24500)

**Objetivo:** Introducir métodos de modelación, optimización y soluciones computacionales dirigidos hacia las decisiones, sistemas, procesos y operaciones que se presentan en las organizaciones industriales modernas.

1. Modelación con programación lineal entera.
  - 1.1. Modelación de problemas con programación lineal entera.
  - 1.2. Métodos de solución: ramificación y acotamiento, cortes de Gomory.
  - 1.3. Problemas típicos: asignación, mochila, problema del agente viajero.
2. Modelación con redes.
  - 2.1. Definiciones básicas.
  - 2.2. Problema de la ruta más corta. Algoritmo de Dijkstra. Aplicaciones.
  - 2.3. Problema de flujo máximo. Algoritmo de Ford-Fulkerson. Aplicaciones.
  - 2.4. Problema de flujo de costo mínimo. Aplicaciones.
3. Modelación con programación dinámica.
  - 3.1. Recursión y principio de optimalidad.
  - 3.2. Aplicaciones seleccionadas: fiabilidad, fuerza laboral, asignación.
  - 3.3. Programación dinámica con variables continuas y con estados multidimensionales.
  - 3.4. Modelos de inventario: lote económico, precios variables, programación dinámica.
4. Introducción al diseño de heurísticas.
  - 4.1. Heurísticas constructivas.
  - 4.2. Búsqueda local.
  - 4.3. Metas heurísticas.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. K. Ahuja, *Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications*, Prentice Hall, 1996.
- [2] M. S. Bazaraa, J. J. Jarvis, H. D. Sherali, *Programación Lineal y Flujo en Redes*, Segunda Edición, Limusa, 2011.
- [3] S. E. Dreyfus, A. M. Law, *The Art and Theory of Dynamic Programming*, Academic Press, 1997.
- [4] F. S. Hillier, G. J. Liberman, *Introducción a la Investigación de Operaciones*, McGraw-Hill, Novena Edición, 2010.
- [5] H. A. Taha, *Investigación de Operaciones*, Pearson, Novena Edición, 2012.