



---

**CARRERA** Ingeniería Química  
**ASIGNATURA** Investigación Operativa  
**TIPO** Optativa

---

**PLAN** 2003  
**COD.** 822

## PROGRAMA ANALÍTICO

(A partir del Ciclo Lectivo 2017)

### UNIDAD I - Generalidades sobre la Investigación Operativa

La investigación operativa, origen y desarrollo. Reseña histórica. La investigación operativa en nuestro país. Definiciones de investigación operativa. Clasificación de modelos. Metodología de la investigación operativa.

### UNIDAD II - Teoría de Redes

Representación. Elementos: camino, circuito, bucle, longitud de un camino, arborescencia, arista, cadena, ciclo, árbol. Método de separación y evaluación progresiva. Camino económico. Árbol mínimo de conexión. Flujo a través de una red. Administración de proyectos por análisis de redes: CPM y PERT. Planeamiento, programación, factibilidad y control. Problemas del Agente Viajero.

### UNIDAD III - Programación Matemática

- a) Problemas Lineales Generales. Problemas lineales y no lineales. Clasificación. Restricciones. Función económica. Solución gráfica. Resolución de problemas lineales por el método Simplex. Casos de maximización y minimización. Limitaciones de los problemas lineales. Problemas primal y dual. Análisis de sensibilidad. Programación entera.
- b) Problemas Lineales Particulares. Problemas de transporte y distribución. Orígenes y destinos. Restricciones. Obtención de soluciones básicas iniciales: reglas del Noroeste, de los costos mínimos y de Ballas-Hammer. Optimización por medio de los costos indirectos. Casos de maximización y de minimización. Casos de degeneración. Problemas de asignación o afectación. Resolución por el método de separación y evaluación progresiva. Casos de maximización y minimización.

### UNIDAD IV - Teoría de los Stocks (Modelos de Inventarios)

Representación esquemática. Costos básicos utilizados en los modelos. Determinación de niveles óptimos, tiempos entre órdenes, tamaño de los lotes, nivel de reaprovisionamiento, stock de protección. Modelos determinísticos y probabilísticos.

### UNIDAD V - Fenómenos de Espera

Representación esquemática y terminológica. Función económica. Colas Poisson. Cola simple de una y varias estaciones. Determinación de la longitud del sistema y la cola, de los tiempos medios de espera en el sistema y en la fila.



## UNIDAD VI - Simulación

Generadores de números pseudoaleatorios. Método "Montecarlo". Validación. Réplicas y Corridas. Aplicación a stocks y fenómenos de espera. Aplicación en P.E.R.T. para determinar el índice de criticidad de las tareas.

## UNIDAD VII - Teoría de Decisión

Introducción a la teoría de la decisión. El proceso de decisión. Decisión bajo condiciones de incertidumbre. Criterios. Aplicaciones. Decisión multicriterio discreta. Proceso Analítico de Jerarquías (PAJ ó AHP).

## BIBLIOGRAFÍA

### *Bibliografía básica*

- Temas de Investigación Operativa. Problema de Asignación. Valiente, S.M. 2004.
- Administración de la Producción y operaciones. Chase, Aquilano y Jacobs. 2000.
- Introducción a los Modelos Cuantitativos para Administración. Anderson, D., Sweedy D y otros. 1993/2011.
- Simulación y Análisis de Modelos Estocásticos. García Dunna E., y otros. 1996.
- Introducción a la Investigación Operativa. Ibarra, Emir 1976.
- Apoyo Cuantitativo a las decisiones. Alberto, Catalina; Carignano Claudia. 2006/2011.

### *Bibliografía complementaria*

- Temas de Investigación Operativa. Módulos I, II y III. Valiente,S.M. 2001/2003.
- Investigación de Operaciones. Winston, W.L. 2011.
- Investigación de Operaciones. Una Introducción. Taha, H.A. 1995.
- Design Analysis of Experiments. Montgomery, D. 1991.
- Investigación de Operaciones. Moskowitz, H. y otros. 1993.
- Estadística Aplicada a Administración y Economía. Kazmier, L. 1992.
- Administración de la Producción y operaciones. Chase, Aquilano y Jacobs 2000
- Modelos cuantitativos para administración. Davis – McKeown. 1994.
- Simulación y Análisis de Sistemas con ProModel. García Dunna E., García Reyes H., Cárdenas Barrón L. 2006.
- Métodos Cuantitativos para los Negocios. Render Barry, Stair Ralph Jr., Hanna Michael. 2006.