



**Técnico Superior en Análisis de Sistemas**

**Plan 2003 Res: 5817/03**

PROGRAMA DE LA MATERIA:

**Investigación Operativa  
7318**

Area	Básica	Equipo Docente Mario Perello
Módulos semanales	3	
Días de dictado:		
L	M	M
	J	V
	X	X
		S

**Programa**

Primera Etapa. Teoría de grafos y definiciones comunes

*Unidad 1: Teoría de Grafos*

Que es un grafo. Grado de entrada y de salida. Camino. Representación de los grafos. Representación informática de los grafos. Recorridos simples. Componentes conexas de un grafo. Componentes fuertemente conexas.

*Unidad 2: Algoritmos complejos de grafos*

Matriz de caminos, cierre transitivo. Puntos de articulación de un grafo. Ordenación topología. Matriz de caminos, algoritmo de Warsahall. Algoritmo del camino mas corto, algoritmo de Dijkstra.

Segunda Etapa. Programación de proyectos y simulación

*Unidad 3: Camino Critico. PERT-CPM*

Diagramas de Gantt. Diagramas de Redes. Etapas generales de un proyecto. Elementos que componen una red. Reglas para construir diagramas de redes. Programación de actividades y tiempos. Concepto de camino critico. Fechas de un suceso. Tablas de actividades y precedencias. Indicadores o márgenes. Diagrama calendario. Diagrama de carga de recursos. Optimización derecursos.

*Unidad 4: Colas de espera*

Elementos básicos del modelo de líneas de espera. Funciones de las distribu-ciones de Poisson y exponencial. Procesos de nacimiento puro y muerte pura. Líneas de espera con llegadas y salida combinadas. Modelo generalizado de Poisson.

Tercera Etapa. Programación lineal

*Unidad 5: Programación lineal*

Modelo de 2 variables con solución gráfica. Método simplex. Formas estandar del modelo. Soluciones básicas. Solución inicial para el método simplex.



## 2.0 Programa

Planteo de problemas de programación lineal mediante el método simplex.

### *Unidad 6: Método dual y análisis de sensibilidad*

Método simplex dual. Como pasar problemas del simplex al dual. Interpretación de la solución del simplex. Solución óptima. Estado de los recursos. Precio dual. Cambio máximo en la disponibilidad de los recursos. Cambio máximo en la relación utilidad/costo marginales.

### Cuarta Etapa. Juegos, decisiones y stock

#### *Unidad 7: Teoría de decisiones*

Elementos de la toma de decisiones. Criterios y objetivos. Cuantificación de las metas. Variables, parámetros y restricciones. La función objetivo. Construcción del modelo. Sistemas de medición y escalas. Estimación y presupuestos. Sistemas de información para el administrador. Procedimientos de solución. Validación del modelo y de la solución. Formular las reglas de decisión. Puesta en práctica y control.

#### *Unidad 8: Teoría de juegos*

Decisiones con riesgo. Criterio del valor esperado. Criterio del nivel de aceptación. Criterio del futuro más probable. Datos experimentales en decisiones con riesgo. Árboles y tablas de decisión. Decisiones bajo incertidumbre. Criterios de Laplace, Minimax, Savage y Hurwicz. Solución óptima de juego de dos personas y suma a cero.

#### *Unidad 9: Teoría de Stock*

Sistema de inventario ABC. Modelo de inventario generalizado. Modelos deterministas: modelo estático de un solo artículo, modelo estático de un solo artículo con diferentes precios, modelo estático de múltiples artículos con limitaciones de almacén, modelo de n-periodos. Modelos probabilísticos: modelo de revisión continua, modelo de un solo periodo, de múltiples periodos. Sistema Justo a Tiempo.

#### *Unidad 10: Transporte y asignación*

Introducción. Modelos de transporte. Algoritmo de transporte. Método de multiplicadores. Método del costo mínimo. Asignación.



### 3.0 Bibliografía

- Investigación de operaciones. M. N. Namkforoosh. Ed. Limusa.
- Análisis y Diseño de los Sistemas de Información. J. Senn. Ed. McGraw Hill.
- Investigación de operaciones. Taha. Ed. Alfaomega.
- The Art of Problem Solving. Ackoff, R.L. Ed. Wiley.
- Linear Programming. Murty K. Ed. Wiley.