

## **PROGRAMA DE INVESTIGACION DE OPERACIONES**

### **OBJETIVOS:**

Que el estudiante adquiera habilidad en el planteamiento de problemas y desarrollo de modelos, así como en la solución de problemas e interpretación de los resultados de la solución.

### **CONTENIDO:**

#### **TEMA 1.- INTRODUCCION.**

1.1) Fases de un estudio de Investigación de Operaciones. 1.2) Diferentes tipos de modelos. 1.3) Modelos Matemáticos. Estructura. 1.4) Modelos de hojas de Cálculo Electrónica. 1.5) Algoritmos y paquetes de computadora.

#### **TEMA 2.- PROGRAMACION LINEAL**

2.1) Introducción. 2.2) Definición general de Programación Lineal: 2.2.1) Forma Canónica y forma Estándar. 2.3) Ejemplos de aplicaciones de Programas Lineales. 2.4) Programación Lineal: Método Gráfico: 2.4.1) Graficación de Desigualdades y Contornos, restricciones activas inactivas. 2.4.2) Representación de un Programa Lineal. Area de solución factible. Optimización de la función objetivo. 2.4.3) Casos especiales: Soluciones óptimas alternativas, no factibilidad, no acotamiento. 2.4.4) Análisis gráfico de sensibilidad. 2.5) Programación Lineal: Solución en Computadora. Análisis de sensibilidad: 2.5.1) Introducción de los resultados. 2.6) Programación Lineal: Método Simplex: 2.6.1) Base para el Desarrollo del Método Simplex: La forma Estándar. 2.6.2) Forma Tabular del Método Simplex. 2.6.4) Condiciones de factibilidad y optimalidad. 2.6.5) Maximización-minimización. Solución óptima tabular. 2.6.6) Casos especiales; soluciones óptimas alternativas, no factibilidad, no acotamiento, degeneración. 2.6.7) Análisis de sensibilidad basado en el simplex y teoría de dualidad. 2.6.8) Interpretación económica de las variables duales. Programación. 2.7) Programación Lineal: problemas de transporte, asignación y transporte: 2.7.1) Problema de transporte; modelo de redes y un planteamiento de programación Lineal. Variantes del problema. 2.7.2) Problema de asignación; modelo de redes y un planteamiento de programación Lineal. Variantes del problema. 2.7.3) Problema de transbordo; modelo de redes y un planteamiento de programación Lineal. 2.7.4) Método Simplex de transporte, determinación de la sol. Factible inicial, regla esquina noroeste, método de aproximación de Vogel, Solución óptima de un modelo de transporte, solución por computadora y análisis de resultados. 2.8) Programación Lineal Entera: 2.8.1) Introducción. 2.8.2) Modelos de programación Lineal entera. 2.8.3) Solución gráfica. 2.8.4) Aplicaciones de la programación Lineal entera. 2.8.5) Solución en computadora. 2.8.6) Interpretación geométrica de la sensibilidad.

#### **TEMA 3.- MODELOS DE REDES.**

3.1) Introducción. 3.2) El problema de la ruta mas corta. 3.3) El problema del árbol de extensión mínima. 3.4) El problema del flujo máximo.

#### **TEMA 4.- ADMINISTRACION DE PROYECTOS PERT/CPM.**

4.1) Introducción. 4.2) Redes Pert/CPM. 4.3) Programación de proyectos con Pert/CPM: 4.3.1) La ruta crítica. 4.4) Programación de proyectos con tiempos de actividad inciertos: 4.4.1) Tiempos inciertos de las actividades. 4.4.2) LA ruta crítica. 4.5) Intercambios entre tiempo y costo. 4.6) Solución por computadora y análisis de resultados.

#### **TEMA 5.- MODELOS DE INVENTARIOS CON DEMANDA CONOCIDA.**

5.1) Modelo de la cantidad económica de pedido. 5.2) Modelo del tamaño económico del lote de producción. 5.3) Descuento por cantidades y el óptimo global. 5.4) Solución por computadora.

**TEMA 6.- MODELOS DE INVENTARIO CON DEMANDA PROBABILISTICA.**

6.1) Modelo de punto de orden-cantidad reordenada. 6.2) Planeación de requerimientos de materiales. 6.3) Modelo de inventario de un solo período. 6.4) Solución por computadora.

**TEMA 7.- TEORIA DE LA ESPERA.**

7.1) Introducción. 7.2) Modelo básico. 7.3) Análisis económico de las líneas de espera. 7.4) Solución por computadora.

**TEMA 8.- PROGRAMACION DINAMICA.**

8.1) Introducción. 8.2) Elementos de un modelo de programación dinámica. 8.3) Ejemplos de aplicaciones.

**TEMA 9.- ANALISIS DE DECISIONES.**

9.1) Introducción. 9.2) Estructura de un problema de decisión. 9.3) Toma de decisiones sin probabilidades. 9.4) Toma de decisiones con probabilidades. 9.5) Análisis de sensibilidad.

**BIBLIOGRAFIA:**

DAVIS / Mc. KEOWN. Modelos cuantitativos para Administración. Grupo Editorial Iberoamérica.

EPPEN y GOULD. Investigación de operaciones en las Ciencias Administrativas. Edit. Prentice Hall. 3ra. edición. México. 1.992.

MOSKOWITZ, H., WRIGHT, G. P. Investigación de operaciones. Edit. Prentice Hall. México. 1.986.