

Contenido

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

1.1	Introducción	1
1.2	Orígenes de la investigación de operaciones	2
1.3	Aplicaciones de la investigación de operaciones	2
1.4	¿Qué se entiende por investigación de operaciones?	4
1.5	Diferencia entre un sistema y un modelo	5
1.6	Clasificación de modelos.....	7
1.7	Fases para modelar un sistema.....	8
	Resumen	12
	Evaluación	13
	PL en Acción (Administración de ingresos en American Airlines).....	13
	Glosario.....	14

CAPÍTULO 2

TEMAS FUNDAMENTALES DE GEOMETRÍA ANALÍTICA Y ÁLGEBRA MATRICIAL

2.1	Introducción	17
2.2	Coordenadas rectangulares y pendiente	18
2.3	Definición, tipos y multiplicación de matrices.....	21
2.4	Importancia del álgebra en la solución de problemas.....	25
2.5	Método de reducción, sustitución, igualación, kramer y matriz inversa.....	26
2.6	Método de Gauss-Jordan	36
	Resumen	41
	Evaluación	42
	PL en Acción (Producción y distribución de té en Duncan Industries Limited)	43
	Glosario.....	44

CAPÍTULO 3

FORMULACIÓN DE PROBLEMAS

3.1	Introducción	45
3.2	Estructura matemática de modelos en programación lineal	47
3.3	Formulación PL basado en la producción de sofás	47
3.4	Modelo de PL basado en una dieta para un caballo lusitano.....	49
	Resumen	50
	Evaluación	51
	PL en Acción (Modelo de recolección de madera en MedWestvaco Corporation)	53
	Glosario.....	54

CAPÍTULO 4

MÉTODO GRÁFICO

4.1	Introducción	55
4.2	Modelo de PL basado en el tiempo de fabricación de sofás	56
4.2.1	Restricciones redundantes y activas.....	61
4.2.2	Aditividad, proporcionalidad y divisibilidad.....	64
4.3	Modelo de pl basado en una dieta nutritiva para un caballo	66
4.4	Modelos gráficos acotados, no acotados y no factibles	71
4.4.1	Modelo gráfico acotado en una figura geométrica con solución única	72
4.4.2	Modelo gráfico acotado en una figura geométrica con soluciones múltiples	73
4.4.3	Modelo gráfico acotado en una línea recta con solución única	74
4.4.4	Modelo gráfico no acotado sin solución	75
4.4.5	Modelo gráfico no factible sin solución.....	76
	Resumen	90
	Evaluación	92
	PL en Acción (Programación lineal para el control de tráfico en la autopista Hanshin)	93
	Glosario.....	94

CAPÍTULO 5

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD APLICADO AL MÉTODO GRÁFICO

5.1	Introducción	95
5.2 y 5.2.1	Cambios en los coeficientes de la función objetivo	96
5.2.2	Cambios simultáneos en los coeficientes de la función objetivo.....	104
5.2.3	Cambio en el valor derecho de las restricciones obligatorias	105
5.2.4	Cambios simultáneos del lado derecho en las restricciones.....	111
5.3 y 5.3.1	Cambios en los coeficientes de la función objetivo	113
5.3.2	Cambios simultáneos en los coeficientes de la función objetivo.....	115
5.3.3	Cambios del lado derecho en las restricciones obligatorias.....	116
	Resumen	123
	Evaluación	123
	PL en Acción (Evaluación de la eficiencia en Performance Analysis Corporation).....	125
	Glosario.....	126

CAPÍTULO 6

MÉTODO SÍMPLEX Y SUS DERIVADOS

6.1	Introducción	127
6.2	Esencia gráfica y algebraica del método simplex.....	128
6.3	Algoritmo del método simplex	135
6.3.1	Recordatorio del método simplex.....	141
6.4	Método de la m.....	142
6.4.1	Recordatorio del método de la m.....	154
6.5	Método de las dos fases.....	154
6.5.1	Recordatorio del método de las dos fases.....	160
	Resumen	161
	Evaluación	162

PL en Acción (Asignación de productos a las diferentes instalaciones de Eastman Kodak alrededor del mundo)..... 163
 Glosario..... 164

CAPÍTULO 7

TEORÍA DE LA DUALIDAD Y ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

7.1 Introducción 165
7.2 Teoría de la dualidad 166
 7.2.1 Interpretación económica de la dualidad 173
7.3 Análisis de sensibilidad 175
 7.3.1 Cambio en el coeficiente de la función objetivo de una variable básica..... 175
 7.3.2 Cambio en el término independiente de una restricción 179
 Resumen 181
 Evaluación 182
 PL en Acción (Estimación de los valores nutritivos de los alimentos en la Universidad de Minnesota) 183
 Glosario..... 184

CAPÍTULO 8

MÉTODOS DE TRANSPORTE Y ASIGNACIÓN

8.1 Introducción 185
8.2 El problema de transporte 186
 8.2.1 Regla de la esquina noroeste (REN)..... 189
 8.2.2 Método del costo mínimo (MCM) 193
 8.2.3 Método de aproximación de vogel (MAV) 198
 8.2.4 Método de pasos secuenciales (MPS) 204
 8.2.5 Método de distribución modificada (MODI) 211
8.3 Problemas especiales de transporte..... 214
8.4 El problema de asignación..... 217
 8.4.1 Método de Húngaro..... 220
8.5 Problemas especiales de asignación 225
 Resumen 226
 Evaluación 226
 PL en acción (Movilización en la infantería de marina de Estados Unidos de América) 228
 Glosario..... 228

 Bibliografía..... 231
 Índice Analítico..... 233