



Novedades de la Biblioteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Monografías
Enero-febrero 2017



Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO

PRESENTACIÓN

El presente boletín de novedades bibliográficas, con periodicidad bimestral, pretende ser un instrumento para la difusión de la colección de publicaciones monográficas en cualquier soporte, reunidas, conservadas y catalogadas en la Biblioteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. En él se diferencian tres partes:

- La primera, que contiene ordenadas alfabéticamente las referencias bibliográficas completas de las monografías que han ingresado en la Biblioteca durante el período cronológico que abarca el boletín, acompañadas de la correspondiente signatura topográfica que permite su localización.
- La segunda, que contiene los índices que facilitan la búsqueda dentro del boletín: índice principal, índice de autores, índice de entidades, índice títulos, índice de series e índice de materias.
- La tercera, que contiene los sumarios de dichas monografías.

Las publicaciones monográficas referenciadas en este boletín corresponden a las novedades ingresadas en la Biblioteca del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía durante los meses de **enero y febrero** de 2017, y pueden consultarse gratuitamente en sus instalaciones en la siguiente dirección:

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Pabellón de Nueva Zelanda
C/ Leonardo Da Vinci, n. 21. Isla de La Cartuja
41071 - SEVILLA
E-mail: biblio.ieca@juntadeandalucia.es
Teléfono: 955 033 800
Fax: 955 033816

Horario de atención al público:

Lunes y martes: de 9:00h a 14:00h. y de 16:00 a 19:00 h.

Miércoles, jueves y viernes: de 9:00h a 14:00h.

Horario de verano (del 15 de junio al 15 de septiembre), Semana Santa, Feria de Sevilla y Navidad (del 24 de diciembre al 6 de enero): de lunes a viernes de 9:00h. a 14:00h.

MONOGRAFÍAS

1

PRINCIPIOS de economía / Juan Antonio Gimeno Ullastre [i.e. Ullastres] ... [et al.]. – Madrid : McGraw Hill, [2008]

328 p. : gráf. ; 24 cm.

D.L. NA 2254-2008. – ISBN 978-84-481-6098-2

1. Economía. I. Gimeno Ullastre, Juan Antonio

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06773

[Acceso al sumario](#)

2

PROBLEMAS de análisis matemático. Límite, continuidad, derivabilidad / L. D. Kudriavtsev ... [et al.]. – Moscú : Mir, 1989

640 p. ; 22 cm.

ISBN5-03-000664-8

1. Análisis matemático. 2. Problemas, ejercicios, etc. I. Kudriavtsev, L. D.

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06783

[Acceso al sumario](#)

3

PROBLEMAS y ejercicios de análisis matemático / revisado por B. Demidovich ; G. Baranenkov ... [et al.]. – 11ª ed. – Madrid : Paraninfo, 1993

525 p. ; 21 cm.

D.L. M. 16661-1993. – ISBN 84-283-0049-6

1. Análisis matemático. I. Baranenkov, G. II. Demidovich, B.

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06777

[Acceso al sumario](#)

4

RÍOS INSUA, Sixto

Investigación operativa : programación lineal y aplicaciones /Sixto Ríos Insua. – Madrid : Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, D.L. 1996

383 p. : il., gráf. ; 24 cm.

D.L. M 31293-1996. – ISBN 84-8004-206-0

1. Programación lineal. 2. Investigación operativa. I. Título

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06779

[Acceso al sumario](#)

5

SÁNCHEZ MARTÍN, Rafael

Ejercicios de álgebra lineal / Rafael Sánchez. – [Granada : s. n.], D.L. 1992 (Granada : Gráf. Alhambra)

IV, [710] p. ; 22 cm.

Bibliografía.

D.L. GR 82-1992

1. Álgebra lineal. I. Título

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06743

[Acceso al sumario](#)

6

SEBASTIÁN, Miguel.

Ejercicios de introducción a la macroeconomía / Miguel Sebastián, Jimena García-Pardo. – 3ª ed. -

Madrid : McGraw Hill Interamericana de España, 2004.

251 p. ; 24 cm.

D.L. M. 6782-2004. – ISBN 84-481-4155-5

1. Macroeconomía. I. Título. II. García-Pardo, Jimena

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06771

[Acceso al sumario](#)

7

TORRES CHACÓN, José L. (1968-)

Apuntes de macroeconomía avanzada / José L. Torres Chacón. – [Málaga] : Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Málaga, D.L. 2012 – VII, 341 p. : gráf., mapas ;

24 cm. – (Manuales / Universidad de Málaga ; 97)

D.L. MA 1337-2012. – ISBN 978-84-9747-445-0

1. Macroeconomía. I. Universidad de Malaga. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico, ed. II. Título

Localización: BIB (Biblioteca)

Signatura: SIG06767

[**Acceso al sumario**](#)

ÍNDICE PRINCIPAL

Álgebra lineal:	5
Análisis matemático:	2, 3
Apuntes de macroeconomía avanzada:	7
Baranenkov, G:	3
Demidovich, B.:	3
Economía:	1
Ejercicios de álgebra lineal:	5
Ejercicios de introducción a la macroeconomía:	6
García-Pardo, Jimena:	6
Gimeno Ullastre, Juan Antonio:	1
Investigación operativa:	4
Investigación operativa : programación lineal y aplicaciones:	4
Kudriáv'tsev, L. D.:	2
Macroeconomía:	6, 7
Principios de economía:	1
Problemas de análisis matemático. Límite, continuidad, derivabilidad:	2
Problemas, ejercicios, etc.:	2
Problemas y ejercicios de análisis matemático:	3
Programación lineal:	4
Ríos Insua, Sixto:	4
Sánchez Martín, Rafael:	5
Sebastián, Miguel:	6
Torres Chacón, José L. (1968-):	7
Universidad de Malaga. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico:	7

ÍNDICE DE AUTORES

Baranenkov, G:	3
Demidovich, B.:	3
García-Pardo, Jimena:	6
Gimeno Ullastre, Juan Antonio:	1
Kudriávtsev, L. D.:	2
Ríos Insua, Sixto:	4
Sánchez Martín, Rafael:	5
Sebastián, Miguel:	6
Torres Chacón, José L. (1968-):	7

ÍNDICE DE TÍTULOS

Apuntes de macroeconomía avanzada:	7
Ejercicios de álgebra lineal:	5
Ejercicios de introducción a la macroeconomía:	6
Investigación operativa : programación lineal y aplicaciones:	4
Principios de economía:	1
Problemas de análisis matemático. Límite, continuidad, derivabilidad:	2
Problemas y ejercicios de análisis matemático:	3

ÍNDICE DE ENTIDADES

Universidad de Malaga. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico: 7

ÍNDICE DE MATERIAS

Álgebra lineal: 5
Análisis matemático: 2, 3
Economía: 1
Investigación operativa: 4
Macroeconomía: 6, 7
Problemas, ejercicios, etc.: 2
Programación lineal: 4

Contenido

1. LA ECONOMÍA	1
Introducción	2
1.1. La escasez y la elección	2
1.2. El análisis económico	5
1.3. El intercambio	9
1.4. El papel del dinero	11
1.5. El Flujo Circular de la Renta	14
1.6. La Frontera de Posibilidades de Producción y la eficiencia	18
Resumen	21
Conceptos básicos	22
2. EL FUNCIONAMIENTO DEL MERCADO	23
Introducción	24
2.1. El mercado	24
2.2. El precio de equilibrio	27
2.3. Los desplazamientos del equilibrio	32
2.4. La competencia perfecta	37
2.5. El equilibrio en el largo plazo	40
Resumen	47
Conceptos básicos	49
3. LA ECONOMÍA AGREGADA	51
Introducción	52
3.1. El enfoque macroeconómico	52
3.2. Los ciclos económicos	55
3.3. La Contabilidad Nacional: sectores y cuentas	59
3.4. El producto nacional	64
3.5. Las magnitudes agregadas	73
Resumen	77
Conceptos básicos	78
4. EL COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	79
Introducción	80
4.1. La utilidad	80

4.2. La restricción presupuestaria	82
4.3. Los factores que afectan a la cantidad demandada de un bien	87
4.4. Efecto renta y efecto sustitución	94
4.5. La elasticidad-precio de la demanda	96
4.6. Otras elasticidades de la demanda	100
4.7. El consumo agregado	102
Resumen	106
Conceptos básicos	107
5. LA EMPRESA Y LA PRODUCCIÓN	109
Introducción	110
5.1. La empresa y los objetivos empresariales	110
5.2. Balance y cuenta de resultados	113
5.3. Liquidez y solvencia	119
5.4. La producción y los costes	122
Resumen	128
Conceptos básicos	129
6. LA COMPETENCIA IMPERFECTA: EMPRESAS PRECIO-DETERMINANTES	131
Introducción	132
6.1. La competencia imperfecta	132
6.2. El poder monopolístico y las barreras de entrada	139
6.3. La competencia monopolística	144
6.4. El oligopolio y la interdependencia	146
6.5. La estabilidad de precios	151
Resumen	158
Conceptos básicos	159
7. EL AHORRO Y LA INVERSIÓN	161
Introducción	162
7.1. Riesgo e incertidumbre	162
7.2. Tiempo y tipos de interés	169
7.3. El ahorro y sus condicionantes	172
7.4. La inversión	175
7.5. El equilibrio ahorro-inversión	178
Resumen	183
Conceptos básicos	184
8. EL DINERO Y EL SISTEMA FINANCIERO	185
Introducción	186
8.1. Los intermediarios financieros	186
8.2. La oferta monetaria y la creación de dinero	189
8.3. La demanda de dinero	193
8.4. El precio del dinero	197
8.5. La inflación	198
8.6. Los bancos centrales y la política monetaria	202
Resumen	206
Conceptos básicos	208

9. LA ECONOMÍA INTERNACIONAL	209
Introducción	210
9.1. Las ventajas del comercio internacional	210
9.2. Las restricciones al comercio internacional	211
9.3. La balanza de pagos	217
9.4. Los tipos de cambio	221
9.5. Los procesos de integración económica. Especial referencia a la Unión Europea	225
Resumen	230
Conceptos básicos	232
10. EQUILIBRIOS Y DESEQUILIBRIOS MACROECONÓMICOS	233
Introducción	234
1.1. La demanda agregada	234
1.2. Los multiplicadores	240
1.3. Las políticas de demanda	243
1.4. Demanda y oferta agregadas	246
1.5. El desempleo	251
Resumen	258
Conceptos básicos	259
11. DISTRIBUCIÓN DE LA RENTA Y DESIGUALDAD	261
Introducción	262
11.1. Eficiencia y distribución	262
11.2. El mercado de factores productivos	265
11.3. De la distribución funcional a la distribución personal	269
11.4. Igualdad y desigualdad	272
11.5. La pobreza	280
Resumen	283
Conceptos básicos	284
12. CRECIMIENTO Y DESARROLLO	285
Introducción	286
12.1. El crecimiento económico y sus condicionantes	286
12.2. Los beneficios y los costes del crecimiento	291
12.3. El desarrollo económico	294
12.4. El debate sobre el desarrollo y la cooperación internacional	302
12.5. Globalización y sistema económico internacional	306
Resumen	309
Conceptos básicos	311
GLOSARIO	313

INDICE

Prólogo	
Capítulo I. Introducción	
§ 1. Conjuntos. Combinatoria	6
§ 2. Elementos de lógica. Método de inducción matemática	7
§ 3. Números reales	7
§ 4. Progresiones. Adición. Binomio de Newton. Desigualdades numéricas	24
§ 5. Números complejos	58
§ 6. Polinomios. Ecuaciones algebraicas. Fracciones racionales	76
§ 7. Funciones numéricas. Sucesiones	94
	114
Capítulo II. Límite y continuidad de las funciones	193
§ 8. Límite de una sucesión	193
§ 9. Límite de una función	247
§ 10. Continuidad de una función	279
§ 11. Asíntotas y gráficos de las funciones	309
§ 12. Continuidad uniforme de una función	335
Capítulo III. Derivada y diferencial	346
§ 13. Derivada. Fórmulas y reglas para calcular las derivadas. Diferencial de una función	346
§ 14. Sentido geométrico y físico de la derivada	371
§ 15. Derivadas y diferenciales de órdenes superiores	381
Capítulo IV. Aplicación de las derivadas para investigar las funciones	
§ 16. Teoremas del valor medio para las funciones derivables	395
§ 17. Regla de L'Hospital	395
§ 18. Fórmula de Taylor	401
§ 19. Cálculo de los límites con ayuda de la fórmula de Taylor	408
§ 20. Investigación de funciones	429
§ 21. Trazado de gráficos	450
§ 22. Problemas para hallar los valores máximo y mínimo absolutos	475
§ 23. Resolución numérica de ecuaciones	494
§ 24. Función vectorial. Curvas	500
	523
Soluciones	564

INDICE

Prólogo	5
<i>Capítulo I. Introducción al análisis</i>	
§ 1. Concepto de función	7
§ 2. Representación gráfica de las funciones elementales	13
§ 3. Límites	19
§ 4. Infinitésimos e infinitos	31
§ 5. Continuidad de las funciones	34
<i>Capítulo II. Diferenciación de funciones</i>	
§ 1. Cálculo directo de derivadas	41
§ 2. Derivación por medio de tablas	45
§ 3. Derivadas de funciones que no están dadas explícitamente	56
§ 4. Aplicaciones geométricas y mecánicas de la derivada	60
§ 5. Derivadas de órdenes superiores	67
§ 6. Diferenciales de primer orden y de órdenes superiores	72
§ 7. Teoremas del valor medio	77
§ 8. Fórmula de Taylor	79
§ 9. Regla de L'Hôpital — Bernoulli para el cálculo de límites indeterminados	80
<i>Capítulo III. Extremos de las funciones y aplicaciones geométricas de la derivada</i>	
§ 1. Extremos de las funciones de un argumento	85
§ 2. Dirección de la concavidad. Puntos de inflexión	94
§ 3. Asíntotas	97
§ 4. Construcción de las gráficas de las funciones por sus puntos característicos	99
§ 5. Diferencial del arco. Curvatura	105
<i>Capítulo IV. Integral indefinida</i>	
§ 1. Integración inmediata	112
§ 2. Método de sustitución	119

§ 3. Integración por partes	122
§ 4. Integrales elementales que contienen un trinomio cuadrado . . .	124
§ 5. Integración de funciones racionales	127
§ 6. Integración de algunas funciones irracionales	132
§ 7. Integración de funciones trigonométricas	135
§ 8. Integración de funciones hiperbólicas	140
§ 9. Empleo de sustituciones trigonométricas e hiperbólicas para el cálculo de integrales de la forma	141
§ 10. Integración de diversas funciones trascendentes	143
§ 11. Empleo de las fórmulas de reducción	143
§ 12. Integración de distintas funciones	143

Capítulo V. Integral definida

§ 1. La integral definida como límite de una suma	146
§ 2. Cálculo de las integrales definidas por medio de indefinidas . . .	149
§ 3. Integrales impropias	151
§ 4. Cambio de variable en la integral definida	155
§ 5. Integración por partes	158
§ 6. Teorema del valor medio	159
§ 7. Areas de las figuras planas	162
§ 8. Longitud del arco de una curva	168
§ 9. Volúmenes de cuerpos sólidos	171
§ 10. Area de una superficie de revolución	176
§ 11. Momentos. Centros de gravedad. Teoremas de Guldin	178
§ 12. Aplicación de las integrales definidas a la resolución de problemas de física	183

Capítulo VI. Funciones de varias variables

§ 1. Conceptos fundamentales	191
§ 2. Continuidad	196
§ 3. Derivadas parciales	197
§ 4. Diferencial total de una función	199
§ 5. Derivación de funciones compuestas	202
§ 6. Derivada en una dirección dada y gradiente de una función	206
§ 7. Derivadas y diferenciales de órdenes superiores	210
§ 8. Integración de diferenciales exactas	215
§ 9. Derivación de funciones implícitas	218
§ 10. Cambio de variables	225
§ 11. Plano tangente y normal a una superficie	230
§ 12. Fórmula de Taylor para las funciones de varias variables	233
§ 13. Extremo de una función de varias variables	236
§ 14. Problemas de determinación de los máximos y mínimos absolutos de las funciones	241
§ 15. Puntos singulares de las curvas planas	244

§ 16. Envolvente	247
§ 17. Longitud de un arco de curva en el espacio	249
§ 18. Función vectorial de un argumento escalar	249
§ 19. Triedro intrínseco de una curva en el espacio	253
§ 20. Curvaturas de flexión y de torsión de una curva en el espacio	258

Capítulo VII. Integrales múltiples y curvilíneas

§ 1. Integral doble en coordenadas rectangulares	261
§ 2. Cambio de variables en la integral doble	268
§ 3. Cálculo de áreas de figuras planas	272
§ 4. Cálculo de volúmenes	273
§ 5. Cálculo de áreas de superficies	275
§ 6. Aplicaciones de la integral doble a la mecánica	276
§ 7. Integrales triples	278
§ 8. Integrales impropias, dependientes de un parámetro. Integrales impropias múltiples	286
§ 9. Integrales curvilíneas	290
§ 10. Integrales de superficie	302
§ 11. Fórmula de Ostrogradski — Gauss	305
§ 12. Elementos de la teoría de los campos	306

Capítulo VIII. Series

§ 1. Series numéricas	312
§ 2. Series de funciones	324
§ 3. Serie de Taylor	332
§ 4. Series de Fourier	339

Capítulo IX. Ecuaciones diferenciales

§ 1. Verificación de las soluciones. Formación de las ecuaciones diferenciales de familias de curvas. Condiciones iniciales	344
§ 2. Ecuaciones diferenciales de 1 ^{er} orden	346
§ 3. Ecuaciones diferenciales de 1 ^{er} orden con variables separables. Trayectorias ortogonales	349
§ 4. Ecuaciones diferenciales homogéneas de 1 ^{er} orden	353
§ 5. Ecuaciones diferenciales lineales de 1 ^{er} orden. Ecuación de Bernoulli	355
§ 6. Ecuaciones de diferenciales exactas. Factor integrante	358
§ 7. Ecuaciones diferenciales de 1 ^{er} orden, no resueltas respecto a la derivada	360
§ 8. Ecuaciones de Lagrange y de Clairaut	362
§ 9. Ecuaciones diferenciales diversas de 1 ^{er} orden	364
§ 10. Ecuaciones diferenciales de órdenes superiores	369
§ 11. Ecuaciones diferenciales lineales	373

§ 12.	Ecuaciones diferenciales lineales de 2º orden con coeficientes constantes	375
§ 13.	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior al 2º, con coeficientes constantes	381
§ 14.	Ecuaciones de Euler	382
§ 15.	Sistemas de ecuaciones diferenciales	384
§ 16.	Integración de ecuaciones diferenciales mediante series de potencias	386
§ 17.	Problemas sobre el método de Fourier	339

Capítulo X. Cálculos aproximados

§ 1.	Operaciones con números aproximados	393
§ 2.	Interpolación de funciones	398
§ 3.	Cálculo de las raíces reales de las ecuaciones	403
§ 4.	Integración numérica de funciones	409
§ 5.	Integración numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias	412
§ 6.	Cálculo aproximado de los coeficientes de Fourier	421

Soluciones

Capítulo	I	423
Capítulo	II	428
Capítulo	III	436
Capítulo	IV	443
Capítulo	V	456
Capítulo	VI	464
Capítulo	VII	475
Capítulo	VIII	485
Capítulo	IX	494
Capítulo	X	505

Apéndices

I.	Alfabeto griego	509
II.	Constantes de uso frecuente	509
III.	Valores inversos, potencias, raíces y logaritmos	510
IV.	Funciones trigonométricas	512
V.	Funciones exponenciales, hiperbólicas y trigonométricas	513
VI.	Curvas (para consulta)	514

INDICE

	<i>Pág.</i>
Prólogo	11
1. INTRODUCCION	13
1.1. Desarrollo de la Investigación Operativa	13
1.2. Modelización	14
1.3. Optimización en Investigación Operativa	16
Bibliografía	17
2. MODELIZACION EN PROGRAMACION LINEAL	19
2.1. Formulación de modelos, de programación lineal	19
Un ejemplo introductorio de asignación de recursos	19
Pasos en la formulación de un modelo lineal	23
Ejemplos de formulación de modelos de programación lineal	24
2.2. Solución gráfica de programas lineales e interpretación	31
Procedimiento gráfico de solución. Ejemplos	31
2.3. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales simultáneas	38
Definiciones y su imagen gráfica	43
Bibliografía	44
Problemas	44
3. EL METODO DEL SIMPLEX PARA LA PROGRAMACION LI- NEAL	49
3.1. Formulación algebraica general	49
Conversión de la función objetivo y de las restricciones	52
3.2. Definiciones y resultados básicos en programación lineal	57
Conceptos y definiciones	57
Puntos extremos y soluciones básicas factibles	62
3.3. Variables artificiales	66
Factibilidad del problema inicial	66
Impacto de la función objetivo	68

	<i>Pág.</i>
3.4. Los indicadores en el método del simplex	70
Principios del método del simplex	70
Optimalidad y mejora de la solución básica factible	71
Infactibilidad, soluciones óptimas alternativas y no acotación ...	77
3.5. Método del simplex	80
Tabla del método del simplex	80
Algoritmo del simplex en forma de tabla	83
Método de las penalizaciones	88
3.6. Método de las dos fases	92
3.7. Aspectos computacionales	97
Método del simplex revisado	98
Forma producto, variables acotadas y descomposición	101
Eficiencia del método del simplex	103
Bibliografía	104
Problemas	105
4. DUALIDAD EN PROGRAMACION LINEAL	111
4.1. Formulación del problema dual	111
Problema primal-dual simétrico	111
4.2. Relaciones en dualidad	115
Propiedades y relaciones de los problemas primal-dual	115
Condiciones de holgura complementaria	119
Lectura de la solución dual en la tabla óptima del problema primal.	122
Problema primal-dual general	125
4.3. Interpretación económica del problema dual	128
4.4. Método del simplex dual	130
Algoritmo del simplex dual extendido	136
Bibliografía	138
Problemas	138
5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD EN PROGRAMACION LINEAL ..	143
5.1. Introducción al análisis de sensibilidad	143
5.2. Cambios discretos	145
Cambio en un coeficiente de coste básico	145
Cambio en un coeficiente de coste no básico	147
Cambio en un recurso	148
Cambios en los coeficientes tecnológicos	154
5.3. Incorporación de nuevas restricciones y productos	155
Incorporación de una restricción	156
Incorporación de una nueva variable	157
5.4. Programación paramétrica	159
Variaciones en los coeficientes de coste	159
Variaciones en los recursos	166
Bibliografía	170
Problemas	170

	<i>Pág.</i>
6. PROBLEMAS DE TRANSPORTE Y ASIGNACION	175
6.1. Conceptos básicos en redes	176
6.2. El problema de transporte	177
Formulación mediante un programa lineal	178
Forma matricial	181
6.3. Métodos de solución	186
Propiedades del sistema de transporte	186
Método general de solución	188
Determinación de una solución inicial	188
Soluciones degeneradas	195
Optimalidad y mejora de una solución	196
6.4. Problema de transbordo	205
6.5. Extensiones y consideraciones prácticas	208
6.6. El problema de asignación	209
Métodos de solución	210
Consideraciones prácticas	216
Problema de emparejamiento	216
6.7. Aplicaciones del problema de transporte	218
Bibliografía	220
Problemas	221
7. ANALISIS DE REDES	225
7.1. Caminos de longitud mínima	225
Formulación como un problema de programación lineal	225
Transformación en un problema de asignación	227
Algoritmo de etiquetación	229
Algoritmo de Dijkstra	230
7.2. Caminos de longitud máxima	235
7.3. Secuenciación y control en redes	238
Representación de redes de proyectos	238
Formulación como un problema de programación lineal	242
Algoritmo de etiquetación	244
Análisis CPM	245
CPM y asignación de recursos	247
Análisis PERT	251
7.4. Flujo máximo en redes	255
Formulación como un problema de programación lineal	256
Algoritmo de flujo máximo	258
Extensiones del problema	265
7.5. Arbol de máximo alcance	269
Bibliografía	271
Problemas	272

	<i>Pág.</i>
8. PROGRAMACION ENTERA	277
8.1. Introducción a la programación entera	277
8.2. Algunas aplicaciones de la programación entera	278
8.3. Enumeración y aproximación	282
8.4. Enumeración implícita	286
8.5. Algoritmo de ramificación y acotación	291
8.6. Programación entera mixta	298
8.7. Aspectos computacionales	299
8.8. Programación 0-1	302
8.9. Métodos de planos de corte	309
Bibliografía	317
Problemas	318
9. PROGRAMACION LINEAL MULTIOBJETIVO	325
9.1. Introducción a la programación multiobjetivo	325
9.2. Programación lineal multiobjetivo	328
9.3. Método de las ponderaciones	331
Planteamiento del método	331
Caso de soluciones óptimas alternativas	336
9.4. Método de las ε -restricciones	337
9.5. Método simplex multiobjetivo	341
9.6. Programación por metas	351
Modelo de programación por metas	352
Casos especiales	356
Método de solución gráfico	361
Método del simplex modificado	364
Algoritmo lineal secuencial	371
Aspectos computacionales	373
Extensiones y variantes	375
Bibliografía	375
Problemas	376
Índice analítico	381

ÍNDICE

Prólogo	5
I. — El equilibrio monetario internacional	8
Notas sobre el plan británico para la estabilización monetaria internacional en la posguerra. Consideraciones generales. — El equilibrio monetario internacional. — Las condiciones de equilibrio y la economía dirigida. — Las bases del plan británico. — Crítica del plan.	
II. — Evolución de la Organización Monetaria Internacional desde 1945	29
1. La reconstrucción del sistema y creación del Fondo Monetario Internacional. — 2. Generalización de la convertibilidad (1958).	
III. — El período 1958-64	44
1. Volumen de reservas. — 2. El oro monetario. — 3. Las monedas de reserva. — 4. Reservas y comercio internacional. — 5. Distribución de las reservas por países.	
IV. — La Asamblea del F. M. I. y el Banco Mundial en Viena	68
Hacia fórmulas prácticas. — A la búsqueda de nuevos recursos. — Posiciones de resistencia a la nueva política. — Los argumentos del gobernador Holtrop. — Acuerdo en lo esencial. — Un resultado altamente positivo. — Conclusión: se ha avanzado.	

V. — Proyectos de reforma del sistema monetario internacional	77
1. Creación de nuevos activos internacionales.	
2. Las unidades de reserva compuestas. —	
3. Cambios flexibles; revaluación del oro.	
VI. — La reforma monetaria internacional	93
1. El sistema monetario internacional. — 2. La liquidez internacional. — 3. Los problemas actuales. — 4. Proyectos de reforma y perspectivas.	
VII. — España y los aspectos monetarios de la C. E. E.	123
VIII. — La crisis monetaria internacional	141
La evolución del "Gold Exchange Standard". — El déficit de la balanza de pagos de los Estados Unidos. — Las devaluaciones de 1967 y la crisis del oro.	
IX. — La política de las autoridades monetarias	157
Las fuerzas político-financieras en juego. — Los acuerdos sobre el mercado del oro. — Los Derechos Especiales de Giro. — El nuevo sistema monetario internacional y sus perspectivas.	

CONTENIDO

PRÓLOGO	ix
1. CONCEPTOS MACRECONÓMICOS	1
✓ Empleo, paro y actividad	1
Inflación: Conceptos	15
Inflación: Cálculo	19
Ciclos económicos: El ciclo y sus fases	23
Ciclos económicos: Duración y amplitud del ciclo	30
Variables procíclicas y anticíclicas	33
✓ Niveles y tasas de crecimiento	36
2. CONTABILIDAD NACIONAL	39
✓ Valor añadido y producto interior bruto	39
✓ Costes de factores y precios de mercado: La renta nacional	44
Magnitudes brutas y netas. Inversión bruta, inversión neta y <i>stock</i> de capital fijo ...	45
Los componentes de la demanda nacional. Identidad entre producto, renta y gasto ...	60
Magnitudes nominales y reales. Deflatores e inflación	68
El IPC	77
El ahorro y la inversión	86
3. EQUILIBRIO GENERAL COMPETITIVO. EL COMERCIO INTERNACIONAL ..	89
Equilibrio general competitivo: Conceptos	89
Ley de Walras	95
Equilibrio general competitivo y precios relativos	97
El equilibrio general competitivo: Cálculo	100
El comercio internacional	105

4. PARO CLÁSICO Y PARO KEYNESIANO. POLÍTICAS CONTRA EL DESEMPLEO	117
Paro Clásico y paro Keynesiano: Conceptos	117
Paro Clásico y paro Keynesiano: Cálculo	120
Políticas económicas y desempleo: Conceptos	131
5. EL DINERO	147
El dinero: Definición y relación con los precios absolutos	147
Dinero Mercancía y dinero Fiduciario	148
Activos reales y financieros: Rentabilidad, liquidez y riesgo	151
Rentabilidad nominal y rentabilidad real	153
La demanda de dinero	157
Equilibrio del mercado de dinero	160
6. LA INFLACIÓN	169
El modelo básico de inflación	169
El modelo de inflación ampliado con expectativas	177
7. EL TIPO DE CAMBIO	187
Concepto. Apreciación y depreciación	187
La paridad del poder adquisitivo (P.P.A.)	191
Régimenes cambiarios: Tipos de cambios fijos	195
Régimenes cambiarios: Tipos de cambios flexibles	197
Régimenes cambiarios: Banda de fluctuación	200
8. EL CONSUMO	203
La función agregada de consumo	203
El consumo intertemporal	206
9. LA INVERSIÓN	211
10. LA DEMANDA Y LA OFERTA AGREGADAS	217
La demanda agregada	217
La oferta agregada	218

11. POLÍTICAS ECONÓMICAS EN LOS MODELOS DE OFERTA Y DEMANDA AGREGADAS	223
Modelo Clásico con pleno empleo	223
Modelo Clásico con paro	226
Modelo Keneysiano	233
Comparación de modelos	235
 SOLUCIONES	 241

Indice

I	Modelos dinámicos básicos	3
1	Introducción a la Macroeconomía Dinámica	5
1.1	Introducción a la Macroeconomía	5
1.2	Ecuaciones diferenciales y sistemas dinámicos	10
1.2.1	Definición de modelo macroeconómico	11
1.2.2	Un modelo en términos dinámicos	17
1.3	Un ejemplo de sistema dinámico	23
1.3.1	Condiciones de equilibrio dinámicas	23
1.3.2	Análisis de estabilidad	24
1.3.3	Estado Estacionario	26
1.3.4	El sistema en desviaciones respecto al estado estacionario	27
1.3.5	Representación gráfica y diagrama de fases	27
1.3.6	Análisis de perturbaciones	33
1.3.7	Las funciones impulso-respuesta	37
2	Modelos dinámicos básicos	39
2.1	Introducción	39
2.2	Ejercicio 1: El modelo más simple jamás visto	40

2.3	Ejercicio 2: La economía en términos reales	63
2.3.1	Efectos de un aumento en la cantidad de dinero	68
2.4	Ejercicio 3: La política monetaria	71
2.4.1	Efectos de un aumento en la tasa de crecimiento de la cantidad de dinero	75
2.5	Ejercicio 4: El desbordamiento del tipo de cambio . .	77
2.5.1	Efectos de un aumento en la cantidad de dinero	85
2.6	Ejercicio 5: Perturbaciones anticipadas	90
2.7	Ejercicio 6: Política monetaria restrictiva	95
2.7.1	Efectos de una política monetaria restrictiva .	101
2.7.2	Efectos de un aumento en la cantidad de dinero	104
2.7.3	Combinación de una política monetaria restric- tiva con aumento simultáneo en la cantidad de dinero	106

II Equilibrio General Dinámico 109

3 La elección intertemporal de los consumidores 111

3.1	Introducción	111
3.2	La decisión de consumo en tiempo discreto	114
3.2.1	El problema del consumidor en dos periodos . .	118
3.2.2	El problema del consumidor con vida finita . .	121
3.2.3	Especificación de la función de utilidad	123
3.2.4	El problema del consumidor con incertidumbre	125
3.3	El problema del consumidor en tiempo continuo	132
3.3.1	Un ejemplo: La función CRRA	136
3.4	La Decisión consumo-ocio	138
3.4.1	La decisión de consumo-ocio con trabajo y sin capital	140
3.4.2	La decisión de consumo-ocio con trabajo y con capital	145
3.5	Extensiones a los supuestos básicos	147
3.5.1	Individuos optimizadores	148
3.5.2	Mercados de capitales perfectos	149
3.5.3	Preferencias aditivamente separables	149
3.5.4	El ahorro es sólo una variable de estado	150

4 Las empresas y la decisión de inversión 151

4.1	Introducción	151
-----	------------------------	-----

4.2	La empresa representativa	153
4.2.1	La función de tecnología	153
4.2.2	La maximización de beneficios	156
4.3	La maximización de beneficios intertemporal	159
4.4	Costes de ajuste de la inversión	162
4.5	La Q de Tobin	167
4.5.1	Ejemplo	173
4.6	Análisis de perturbaciones	174
5	El gobierno y la política fiscal	179
5.1	Introducción	179
5.2	Los impuestos	182
5.2.1	La curva de Laffer	189
5.2.2	El problema del consumidor con impuestos	192
5.2.3	El problema de las empresas con impuestos	198
5.3	El gasto público	201
5.3.1	Gasto corriente	203
5.3.2	Gasto en inversión	205
5.4	La equivalencia ricardiana	206
5.4.1	El modelo de generaciones solapadas	208
5.4.2	Las herencias	209
5.5	Sistemas de Seguridad Social	214
5.5.1	Sistemas de Seguridad Social de capitalización	215
5.5.2	Sistemas de Seguridad Social de reparto	217
6	El modelo básico de equilibrio general dinámico	221
6.1	Introducción	221
6.2	Los consumidores	224
6.3	Las empresas	229
6.4	Equilibrio del modelo	233
6.4.1	Equilibrio del modelo (Equilibrio competitivo)	235
6.4.2	Equilibrio del modelo (Dictador benevolente)	238
6.4.3	El estado estacionario	241
6.5	El modelo con impuestos	242
6.6	Ampliaciones al modelo básico	248
6.6.1	Restricciones a la liquidez	251
6.6.2	Hábitos de consumo	252
6.6.3	Ratio de uso variable del capital	255
6.6.4	Costes de ajuste de la inversión	257
6.6.5	Progreso tecnológico específico a la inversión	260

6.6.6	Economía abierta	261
6.6.7	Ampliación Nuevo Keynesiana	263
III Crecimiento Económico		265
7	Introducción al crecimiento económico	267
7.1	Introducción	267
7.2	El fenómeno del crecimiento económico	270
7.3	La acumulación de capital	278
7.3.1	El estado estacionario	282
7.3.2	La regla de oro de la acumulación de capital	286
7.4	La tasa de crecimiento de la economía	290
7.4.1	La convergencia	292
7.5	El progreso tecnológico	294
7.6	Descomposición del crecimiento	300
7.6.1	Función de producción Cobb-Douglas	302
8	Crecimiento económico óptimo: El modelo de Ramsey	305
8.1	Introducción	305
8.2	Las familias	307
8.2.1	Función de utilidad logarítmica	311
8.3	Las empresas	313
8.3.1	Función de producción Cobb-Douglas	314
8.4	El equilibrio competitivo	315
8.4.1	El estado estacionario	316
8.4.2	El consumo de estado estacionario y la regla de oro	319
8.4.3	Ejemplo: Función de utilidad logarítmica y tecnología Cobb-Douglas	321
8.5	Análisis de perturbación: Efectos de una alteración del deseo a ahorrar	322
9	La Tecnología AK	325
9.1	Introducción	325
9.2	La tecnología AK y el crecimiento económico	327
9.2.1	Formas alternativas de introducir la tecnología AK	328

9.2.2	El modelo neoclásico, el crecimiento endógeno y la tecnología AK	330
9.2.3	La trampa de la pobreza	335
9.3	El modelo con rendimientos constantes del capital . . .	338