

# **Macroeconomía**

## Un enfoque cuantitativo

Edited by  
**Emilio Congregado**  
*Universidad de Huelva*  
and  
**Concepción Román**  
*Universidad de Huelva*



Serie en Economía



Copyright © 2026 de los autores.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, ni almacenada en un sistema de recuperación de datos, ni transmitida de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado u otro, sin el permiso previo por parte de Vernon Art and Science Inc.

[www.vernonpress.com](http://www.vernonpress.com)

*En América:*

Vernon Press  
1000 N West Street, Suite 1200,  
Wilmington, Delaware 19801  
United States

*En el resto del mundo:*

Vernon Press  
C/Sancti Espiritu 17,  
Málaga, 29006  
Spain



Serie en Economía

Library of Congress Control Number: 2025944339

ISBN: 979-8-8819-0368-8

Diseño de cubierta por Vernon Press con elementos de Freepik.

Los nombres de productos y compañías mencionados en este trabajo son marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Si bien se han tomado todas las precauciones al preparar este trabajo, ni los autores ni Vernon Art and Science Inc. pueden ser considerados responsables por cualquier pérdida o daño causado, o presuntamente causado, directa o indirectamente, por la información contenida en él.

Se han hecho todos los esfuerzos posibles para rastrear a todos los titulares de derechos de autor, pero si alguno ha sido pasado por alto inadvertidamente, la editorial se complacerá en incluir los créditos necesarios en cualquier reimpresión o edición posterior.

# Contenidos

<b>Lista de figuras</b>	vii
<b>Autores</b>	xv
Capítulo uno	
<b>Introducción</b>	1
Emilio Congregado	
Concepción Román	
1.1 Introducción	1
1.2 Estructura del curso	4
1.3 Fórmulas alternativas de impartición	7
<b>PARTE I: MODELOS DE DETERMINACIÓN DE LA RENTA A CORTO PLAZO</b>	9
Capítulo dos	
<b>El modelo keynesiano básico: keynesianismo hidráulico</b>	11
Emilio Congregado	
Javier García-Clemente	
Inmaculada Vílchez	
2.1 Introducción	12
2.2 La demanda agregada y la producción de equilibrio	14
2.3 Los componentes de la demanda agregada	16
2.4 El equilibrio en una economía sin sector público y sin sector exterior	20
2.5 El equilibrio en una economía con sector público y sin sector exterior	27
2.6 El equilibrio en una economía con sector público y con sector exterior	41
2.7 Nota final	50
Capítulo tres	
<b>El modelo IS-LM</b>	53
Ana Rodríguez-Santiago	
Concepción Román	
Inmaculada Vílchez	

3.1 Introducción	53
3.2 Los mercados financieros	55
3.3 El equilibrio en el mercado de bienes y servicios: la curva IS	68
3.4 El equilibrio en el mercado de activos financieros: la curva LM	78
3.5 El equilibrio conjunto de los mercados de bienes y servicios y activos financieros: el modelo IS-LM	82
3.6 Ejercicios de estática comparativa en el modelo IS-LM	87
3.7 La combinación de las políticas fiscal y monetaria	98
3.8 Sobre la efectividad de la política económica	101
 Capítulo cuatro	
<b>El modelo Mundell-Fleming</b>	117
Emilio Congregado	
Javier García-Clemente	
Ana Rodríguez-Santiago	
4.1 Introducción	117
4.2 La balanza de pagos	119
4.3 Los mercados de divisas y los tipos de cambio	128
4.4 El saldo de la balanza de pagos y la movilidad de capital	137
4.5 El modelo IS-LM en economías abiertas con flujos de capital: Modelo Mundell-Fleming	140
4.6 La política económica en el modelo Mundell-Fleming	147
 Capítulo cinco	
<b>El modelo de oferta agregada y demanda agregada</b>	155
Javier García-Clemente	
Concepción Román	
Inmaculada Vílchez	
5.1 Introducción	156
5.2 Del modelo IS-LM a la demanda agregada	158
5.3 Del mercado de factores a la oferta agregada	164
5.4 El esquema de oferta agregada y demanda agregada	173
5.5 El esquema de oferta agregada y demanda agregada dinámico	184
5.6 Otros enfoques de la curva de oferta agregada	203
 <b>PARTE II: LA TEORÍA DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO</b>	
	207

<b>Capítulo seis</b>	
<b>La teoría neoclásica del crecimiento</b>	209
Ana Rodríguez-Santiago	
Concepción Román	
Nicola Rubino	
6.1 Introducción	209
6.2 Los hechos estilizados del crecimiento	214
6.3 Los modelos de crecimiento	216
6.4 El modelo neoclásico básico: el modelo de Solow	218
6.5 Implicaciones del modelo y corolarios de política económica	233
6.6 Extensiones y anexo matemático	236
<b>Capítulo siete</b>	
<b>De la contabilidad del crecimiento al modelo de Solow aumentado: la incorporación de la tecnología y el capital humano</b>	243
Emilio Congregado	
Nicola Rubino	
David Troncoso	
7.1 Introducción	243
7.2 El residuo de Solow (PTF)	247
7.3 La incorporación de la tecnología: el modelo de Solow ampliado	249
7.4 El modelo de Solow aumentado con capital humano	257
7.5 Valoración del modelo neoclásico de crecimiento	259
<b>Capítulo ocho</b>	
<b>Modelos de crecimiento endógeno y la literatura empírica reciente</b>	263
Concepción Román	
Nicola Rubino	
David Troncoso	
8.1 Introducción: la nueva teoría del crecimiento	264
8.2 La endogeneización de la tecnología: el modelo de Romer	268
8.3 La relajación del supuesto de rendimientos decrecientes del capital: el modelo de Rebelo	273
8.4 Otros modelos de crecimiento endógeno	277
8.5 La literatura empírica sobre el mecanismo de convergencia	281

8.6 El crecimiento económico y la distribución de la renta: la trampa de la pobreza	288
<b>PARTE III: TEORÍA DEL CONSUMO</b>	291
Capítulo nueve	
<b>El consumo</b>	293
Emilio Congregado	
Concepción Román	
David Troncoso	
9.1 Introducción	293
9.2 La microfundamentación de la función de consumo: el modelo de consumo intertemporal de Fisher	296
9.3 La incorporación del sector público y la hipótesis Barro-Ricardo	309
9.4 La teoría del consumo de la renta permanente y del ciclo vital	312
9.5 La teoría del consumo del random walk de Hall (1978)	317
<b>PARTE IV: EPÍLOGO</b>	319
Capítulo diez	
<b>El análisis macroeconómico en retrospectiva</b>	321
Emilio Congregado	
Concepción Román	
10.1 Introducción: el origen de la cosa	321
10.2 La lógica de aparición de los modelos y la evolución de la macroeconomía en perspectiva	325
10.3 El análisis macroeconómico actual: elementos característicos	329
<b>Referencias</b>	333
<b>Nota sobre los autores</b>	339
<b>APÉNDICE: APLICACIONES PRÁCTICAS CON EXCEL</b>	341
PARTE I: ANÁLISIS UNIDIMENSIONAL	343
PARTE II: ANÁLISIS BIDIMENSIONAL	349
<b>Índice</b>	373

# **Lista de figuras**

Figura 2.1:	La situación de equilibrio con una demanda agregada independiente del nivel de renta.	15
Figura 2.2:	La condición $Y=DA$ . La línea de $45^\circ$ .	23
Figura 2.3:	La demanda agregada en una economía sin sector público y sin sector exterior.	24
Figura 2.4:	La situación de equilibrio en una economía sin sector público y sin sector exterior.	24
Figura 2.5:	Efecto de un aumento del consumo autónomo.	25
Figura 2.6:	Efecto de un aumento de la inversión.	26
Figura 2.7:	Efecto de un aumento de la propensión marginal a consumir.	27
Figura 2.8:	La situación de equilibrio en una economía con sector público y sin sector exterior.	30
Figura 2.9:	Efecto de un aumento del gasto público.	32
Figura 2.10:	Efecto de un aumento de las transferencias.	33
Figura 2.11:	Efecto de una disminución del tipo impositivo.	34
Figura 2.12:	Efecto de un aumento de la propensión marginal a consumir.	36
Figura 2.13:	El saldo presupuestario del sector público.	37
Figura 2.14:	La situación de equilibrio en una economía con sector público y con sector exterior.	44
Figura 2.15:	Efecto de un aumento del gasto público.	45
Figura 2.16:	Efecto de un aumento de las transferencias.	46
Figura 2.17:	Efecto de una disminución del tipo impositivo.	47
Figura 2.18:	Efecto de un aumento de la propensión marginal a importar.	48
Figura 2.19:	Efecto del establecimiento de un arancel a los productos importados.	49
Figura 3.1:	La función de demanda de dinero.	59
Figura 3.2:	La función de demanda de dinero. Casos extremos.	60
Figura 3.3:	La función de demanda de dinero. Efecto de un aumento en el nivel de renta.	60
Figura 3.4:	La función de oferta de dinero.	63
Figura 3.5:	La función de oferta de dinero. Efecto de una política monetaria expansiva.	64
Figura 3.6:	El equilibrio en el mercado de dinero.	65
Figura 3.7:	El equilibrio en el mercado de dinero. Efecto de una política monetaria expansiva.	66
Figura 3.8:	El equilibrio en el mercado de dinero. Efecto de un aumento de la renta.	67

---

Figura 3.9:	El equilibrio en el mercado de dinero. Efecto de un aumento del nivel de precios.	68
Figura 3.10:	La función de demanda de inversión.	70
Figura 3.11:	La función de demanda de inversión. Efecto de una mejora en las expectativas de inversión.	71
Figura 3.12:	La función de demanda de inversión. Casos extremos.	71
Figura 3.13:	La demanda agregada con una función de inversión dependiente del tipo de interés.	73
Figura 3.14:	Obtención gráfica de la curva IS.	74
Figura 3.15:	La curva IS. Casos extremos.	77
Figura 3.16:	Desplazamientos de la curva IS.	78
Figura 3.17:	Obtención gráfica de la curva LM.	79
Figura 3.18:	Curva LM perfectamente elástica.	81
Figura 3.19:	Curva LM perfectamente inelástica.	81
Figura 3.20:	Desplazamientos de la curva LM.	82
Figura 3.21:	El equilibrio en el modelo IS-LM.	83
Figura 3.22:	Posiciones fuera de la IS.	85
Figura 3.23:	Posiciones fuera de la LM.	86
Figura 3.24:	Posiciones fuera de la IS y de la LM.	87
Figura 3.25:	Efecto de un aumento del consumo autónomo.	89
Figura 3.26:	Efecto de un aumento de la inversión autónoma.	91
Figura 3.27:	Efecto de un aumento del gasto público.	93
Figura 3.28:	Efecto de un aumento de las transferencias.	93
Figura 3.29:	Efecto de una política monetaria contractiva.	95
Figura 3.30:	Efecto de un aumento de las exportaciones netas autónomas.	97
Figura 3.31:	Efecto de una política fiscal contractiva.	98
Figura 3.32:	Política monetaria que acomoda la política fiscal para mantener los tipos de interés.	99
Figura 3.33:	Política monetaria que acomoda la política fiscal para mantener el nivel de renta.	100
Figura 3.34:	Efecto de una política fiscal expansiva cuando la demanda de inversión es muy sensible a cambios en el tipo de interés.	103
Figura 3.35:	Efecto de una política fiscal expansiva cuando la demanda de inversión es insensible a cambios en el tipo de interés.	104
Figura 3.36:	Efecto de una política fiscal expansiva cuando la demanda de saldos reales es muy sensible a cambios en el tipo de interés.	105
Figura 3.37:	Efecto de una política fiscal expansiva cuando la demanda de saldos reales es insensible a cambios en el tipo de interés.	106
Figura 3.38:	Efecto de una política fiscal expansiva cuando la demanda de saldos reales es muy sensible a cambios en la renta.	107

---

Figura 3.39:	Efecto de una política fiscal expansiva cuando la demanda de saldos reales es insensible a cambios en la renta.	108
Figura 3.40:	Efecto de una política monetaria expansiva cuando la demanda de inversión es muy sensible a cambios en el tipo de interés.	110
Figura 3.41:	Efecto de una política monetaria expansiva cuando la demanda de inversión es insensible a cambios en el tipo de interés.	111
Figura 3.42:	Efecto de una política monetaria expansiva cuando la demanda de saldos reales es muy sensible a cambios en el tipo de interés.	112
Figura 3.43:	Efecto de una política monetaria expansiva cuando la demanda de saldos reales es insensible a cambios en el tipo de interés.	113
Figura 3.44:	Efecto de una política monetaria expansiva cuando la demanda de saldos reales es muy sensible a cambios en la renta.	114
Figura 3.45:	Efecto de una política monetaria expansiva cuando la demanda de saldos reales es insensible a cambios en la renta.	115
Cuadro 4.1.	Estructura de la balanza por cuenta corriente.	121
Cuadro 4.2.	Estructura de la balanza por cuenta de capital.	122
Cuadro 4.3.	Estructura de la balanza por cuenta financiera.	124
Cuadro 4.4.	Anotaciones en la balanza de pagos: ejemplo.	126
Figura 4.1:	El mercado de divisas.	129
Figura 4.2:	Efecto de un aumento de la demanda de divisas.	130
Figura 4.3:	Efecto de un aumento de la oferta de divisas.	131
Figura 4.4:	Exceso de demanda de divisas provocado por un tipo de cambio fijo inferior al tipo de cambio de equilibrio.	132
Figura 4.5:	Intervención del Banco Central para mantener el tipo de cambio fijo ante un exceso de demanda de divisas.	133
Figura 4.6:	Exceso de oferta de divisas provocado por un tipo de cambio fijo superior al tipo de cambio de equilibrio.	133
Figura 4.7:	Intervención del Banco Central para mantener el tipo de cambio fijo ante un exceso de oferta de divisas.	134
Figura 4.8:	La línea de equilibrio externo.	138
Figura 4.9:	La línea de equilibrio externo con movilidad perfecta de capital.	140
Figura 4.10:	Equilibrio interno y externo.	141
Figura 4.11:	Equilibrio interno y déficit externo.	142
Figura 4.12:	Equilibrio interno y déficit externo. Ajuste hacia el equilibrio externo con tipo de cambio flexible.	143

Figura 4.13:	Equilibrio interno y déficit externo. Ajuste hacia el equilibrio externo con tipo de cambio fijo.	144
Figura 4.14:	Equilibrio interno y superávit externo.	145
Figura 4.15:	Equilibrio interno y superávit externo. Ajuste hacia el equilibrio externo con tipo de cambio flexible.	146
Figura 4.16:	Equilibrio interno y superávit externo. Ajuste hacia el equilibrio externo con tipo de cambio fijo.	146
Figura 4.17:	Efecto de una política fiscal expansiva en un sistema de tipo de cambio fijo.	148
Figura 4.18:	Efecto de una política monetaria expansiva en un sistema de tipo de cambio fijo.	149
Figura 4.19:	Efecto de una política fiscal expansiva en un sistema de tipo de cambio flexible.	150
Figura 4.20:	Efecto de una política monetaria expansiva en un sistema de tipo de cambio flexible.	151
Figura 4.21:	Efecto de una subida del tipo de interés del resto del mundo en un sistema de tipo de cambio fijo.	153
Figura 4.22:	Efecto de una subida del tipo de interés del resto del mundo en un sistema de tipo de cambio flexible.	154
Figura 5.1:	Obtención gráfica de la curva de demanda agregada.	159
Figura 5.2:	Efecto de una política fiscal o comercial sobre la demanda agregada.	163
Figura 5.3:	Efecto de una política monetaria sobre la demanda agregada.	164
Figura 5.4:	La oferta agregada keynesiana.	165
Figura 5.5:	La oferta agregada clásica.	165
Figura 5.6:	La oferta agregada.	172
Figura 5.7:	El equilibrio a largo plazo en el modelo de <i>OA-DA</i> .	174
Figura 5.8:	El modelo de <i>OA-DA</i> . Situación inicial de desempleo.	175
Figura 5.9:	El ajuste hacia el pleno empleo partiendo de una situación inicial de desempleo.	176
Figura 5.10:	El modelo de <i>OA-DA</i> . Situación inicial de sobreempleo.	177
Figura 5.11:	El ajuste hacia el pleno empleo partiendo de una situación inicial de sobreempleo.	177
Figura 5.12:	La situación inicial.	178
Figura 5.13:	El efecto a corto plazo.	179
Figura 5.14:	La transición al pleno empleo.	180
Figura 5.15:	El efecto a largo plazo.	181
Figura 5.16:	El efecto a corto plazo.	181
Figura 5.17:	La transición al pleno empleo.	182
Figura 5.18:	El efecto a corto y a largo plazo de un aumento de la productividad del trabajo.	182

---

Figura 5.19:	Efecto de una política de demanda con función de oferta keynesiana.	183
Figura 5.20:	Efecto de una política de demanda con función de oferta clásica.	184
Figura 5.21:	La oferta agregada dinámica.	187
Figura 5.22:	La demanda agregada dinámica en ausencia de perturbaciones.	189
Figura 5.23:	El equilibrio a largo plazo en el modelo de <i>OAD-DAD</i> .	191
Figura 5.24:	La dinámica de la inflación y el output en el modelo de <i>OAD-DAD</i> .	192
Figura 5.25:	La dinámica de la inflación y el output partiendo de una situación inicial de desempleo e inflación superior a la tasa de crecimiento monetario.	192
Figura 5.26:	Evolución temporal del output.	193
Figura 5.27:	Evolución temporal de la tasa de inflación.	193
Figura 5.28:	Modelo de <i>OAD-DAD</i> . Situación inicial de desempleo y tasa de inflación superior a la tasa de crecimiento monetario.	194
Figura 5.29:	La dinámica de transición al estado estacionario. Periodo 2.	195
Figura 5.30:	La dinámica de transición al estado estacionario. Periodo 3.	196
Figura 5.31:	La dinámica de transición al estado estacionario. Periodo 4.	197
Figura 5.32:	La dinámica de transición al estado estacionario. Periodo 5.	198
Figura 5.33:	El efecto a corto plazo.	199
Figura 5.34:	La transición hacia el estado estacionario.	200
Figura 5.35:	El efecto a largo plazo.	200
Figura 5.36:	El efecto a corto plazo.	201
Figura 5.37:	La transición hacia el estado estacionario.	202
Figura 5.38:	El efecto a largo plazo.	203
Cuadro 6.1:	PIB per cápita (expresado en paridad de poder de compra), año 2017.	210
Cuadro 6.2:	PIB per cápita (expresado en paridad de poder de compra), tasas de crecimiento medio 1960-2017.	215
Figura 6.1:	Una función de producción con productividades marginales positivas y decrecientes respecto a sus argumentos. El lector puede representar, de la misma forma, la función de producción y el producto marginal de K, dado un determinado nivel de L.	219
Figura 6.2:	Una función de producción agregada en forma intensiva, creciente a tasa decreciente.	222
Figura 6.3:	Diagrama de Solow: Determinación del stock de capital por unidad de trabajo cuando la inversión	

Figura 6.4:	Efectiva es igual a la inversión de sostenimiento (ahorro bruto).	224
Figura 6.5:	Transición hacia el estado estacionario.	226
Figura 6.6:	Un aumento en la tasa de crecimiento poblacional.	228
Figura 6.7:	Un aumento sostenido en la tasa de ahorro.	229
Figura 6.8:	El stock de capital per cápita correspondiente a la regla de oro.	231
Figura 6.9:	Conflictos intergeneracionales.	232
Figura 6.10:	Un exceso de ahorro: ineficiencia dinámica.	233
Figura 6.11:	Dinámica de transición del efecto del aumento en la tasa de ahorro.	234
Figura 6.12:	Senda temporal del stock de capital per cápita ante un aumento en la tasa de ahorro.	235
Figura 6.13:	Senda temporal del PIB por unidad de trabajo ante un aumento en la tasa de ahorro.	235
Figura 7.1:	Senda temporal de la tasa de crecimiento del PIB por unidad de trabajo ante un aumento en la tasa de ahorro.	236
Figura 7.2:	Diagrama de Solow, en el modelo ampliado. La determinación del stock de capital por unidad de trabajo efectivo.	253
Figura 7.3:	Trayectoria de la renta per cápita en el modelo con progreso técnico.	255
Figura 7.4:	El efecto del aumento en la tasa de ahorro.	256
Figura 8.1:	El cambio en la tasa de ahorro. Trayectoria de la renta per cápita en el modelo con progreso técnico.	257
Figura 8.2:	La función de producción en el modelo de “ <i>Learning By doing</i> ”.	269
Figura 8.3:	La función de producción en términos de unidades de trabajo efectivo, en el modelo de “ <i>learning by doing</i> ”.	270
Figura 8.4:	Representación de las funciones de producción, ahorro, e inversión de sostenimiento en términos del capital por trabajador.	272
Figura 8.5:	Representación del caso en el que el modelo de “aprendizaje por la práctica” genera crecimiento sostenido en el capital y output por trabajador.	272
Figura 8.6:	La generación de crecimiento sostenido en el modelo AK.	275
Figura 8.7:	Representación del caso en el que existen rendimientos crecientes.	277
Figura 8.8:	Una explicación de la posible existencia de tasas de crecimiento más elevadas en países ricos que en países pobres.	282
Figura 9.1:	Rendimientos variables y la trampa de la pobreza.	288
	La función de utilidad intertemporal.	297

Figura 9.2:	La restricción presupuestaria intertemporal.	302
Figura 9.3:	La solución del problema.	304
Figura 9.4:	La solución del problema 2. El consumidor opta por consumir en cada período sus dotaciones.	305
Figura 9.5:	La solución del problema 3. Una solución en la que el consumidor pide prestado en el primer período.	305
Figura 9.6:	La trayectoria del consumo, el ahorro y la riqueza a lo largo del ciclo vital.	315



# **Autores**

## **MACROECONOMÍA**

### **Un enfoque cuantitativo**

Javier García-Clemente  
*Copenhague Business School*

Ana Rodríguez-Santiago  
*Universidad de Málaga*

Nicola Rubino  
*Universidad de Valencia*

David Troncoso  
*Universidad de Sevilla*

Inmaculada Vilchez  
*Universidad de Sevilla y Universidad Internacional de Andalucía*



# **Capítulo uno**

## **Introducción**

**Emilio Congregado  
Concepción Román**

### **1.1 Introducción**

Este manual es el resultado de la sistematización de las notas con las que, a lo largo de nuestra carrera docente, hemos intentado facilitar el aprendizaje de los modelos macroeconómicos básicos. Estas se han ido enriqueciendo a lo largo del tiempo, gracias a las aportaciones de los diferentes compañeros y compañeras que se han incorporado al equipo, a las sugerencias de muchos estudiantes y, por supuesto, a la adaptación a los cambios en la disciplina y a las habilidades de las nuevas generaciones de estudiantes. Es, por tanto, fruto de un esfuerzo colectivo y de continua revisión.

Así, y en buena medida, el valor de este manual se encuentra en las estrategias, en ocasiones imaginativas, con las que hemos tratado de abordar conceptos áridos o con los que hemos intentado despertar el interés de nuestros alumnos a través del uso de símiles y relaciones con algunos conceptos o ideas de más fácil comprensión. Un segundo mérito de este texto reside en el uso de aplicaciones de los modelos al análisis de patologías reales, lo que, desde nuestra experiencia, hace que los estudiantes aprecien la aplicabilidad práctica de lo aprendido y sean conscientes de las competencias adquiridas cuando terminan el curso. Esto facilita mucho, al docente, la tarea de hacer atractiva la disciplina que imparte. El tercer rasgo diferenciador de este manual es que no rehúye del uso del instrumental analítico y cuantitativo; más bien al contrario, lo potencia de manera intencionada para que el estudiante entienda, desde el principio, cuál es la estrategia para diagnóstico y tratamiento de patologías en economía, que aprecie el valor de los modelos y de la importancia de las herramientas cuantitativas para su calibración. Todo ello ha de propiciar que el estudiante comprenda que los diagnósticos y tratamientos no son elementos especulativos y subjetivos sino derivados del uso de modelos que, una vez calibrados, nos permiten hacer simulaciones sobre los efectos esperados de diferentes shocks en los valores y/o trayectorias de sus variables de control. El propio título incluye de manera deliberada, una referencia a su enfoque cuantitativo, para diferenciarlo de otras estrategias de enseñanza de la disciplina a estos niveles básicos e intermedios, que no

permiten al alumno apreciar la potencialidad de la disciplina, en toda su extensión.

Llegados a este punto, es pertinente plantearse la razón de ser de este manual, su necesidad y, en cierta medida, cuál es su valor añadido y su aportación en comparación con otros manuales existentes en el mercado, muchos de los cuales están avalados por firmas de alto prestigio en el ámbito académico e investigador. Desde nuestro punto de vista, tres vectores configuran la utilidad práctica y la justificación de este curso de Macroeconomía.

En primer lugar, como podrá comprobar, este es un curso de Macroeconomía que incluye tanto un tratamiento teórico riguroso como una serie de aplicaciones prácticas de dos tipos. Las primeras están diseñadas para que el estudiante pueda aplicar los modelos a la interpretación de situaciones y contextos reales, tanto del pasado como de aquellos que surgirán durante el desarrollo del curso; por ejemplo, la aparición de una determinada patología en una economía concreta o en el contexto internacional, así como diversos tipos de shocks, incluyendo cambios en la política económica. El análisis de estos casos, utilizando los modelos teóricos, permitirá al docente reforzar ciertas ideas y proposiciones, al mismo tiempo que capacitará al alumno para saber qué modelo usar en cada situación y apreciar la utilidad de los modelos teóricos para comprender los efectos de diferentes perturbaciones y la propia dinámica de la economía.

En segundo lugar, y frente a la opción seguida por otros manuales, este curso de macroeconomía se orienta a proporcionar al lector/usuario un enfoque que combina el rigor analítico en la modelización con una iniciación a la economía cuantitativa y computacional. Desde nuestra experiencia nos parece que prescindir de lo analítico y del componente cuantitativo puede llevar a los estudiantes a hacerse una idea equivocada de lo que es la Economía. El alumno no puede tener la impresión de que en economía todo es conocimiento especulativo y opinático cuando, precisamente debe entender, el papel de la modelización, calibración y simulación. Aunque sea con modelos lineales y haciendo uso de unos instrumentos estadísticos rudimentarios, es importante que el alumno entienda que, los impactos de cualquier shock o la dinámica de las variables económicas en ausencia de perturbaciones han de ser evaluadas con el uso de modelos que han de ser aterrizados en un lugar y momento concretos gracias a la calibración, esto es, a la búsqueda del espacio paramétrico que lo define. Sobre esta base es sobre la que evaluar impactos o realizar simulaciones. Esta forma de proceder debe ser inculcada en el estudiante para que no corra el peligro de pensar que la efectividad o ineffectividad de una política o los efectos de un tratamiento son un dogma de fe, con aplicación universal, en vez de una cuestión técnica en la que, a lo sumo, las discrepancias entre analistas, caso de existir, se generan por una mayor o

menor habilidad en el diseño y calibración de los modelos, pero nunca por razones subjetivas. Por esta razón, este manual introduce al alumno en la modelización macroeconómica, para que calibre, compute y simule, haciendo uso de los modelos aprendidos junto a conocimientos básicos de estadística y programación de hojas de cálculo. De la misma manera, se le introduce en los problemas de largo plazo, resolviendo ecuaciones en diferencias con métodos numéricos. Estas estrategias no solo le sirven para comprender y afianzar ciertos conceptos, sino también para entender el trabajo del economista, el método, y la interrelación entre la teoría económica, la econometría y la computación.

Esta apuesta por este enfoque cuantitativo se hace siendo conscientes de que nuestro público objetivo son estudiantes de primeros cursos del Grado, razón por la cual, sacrificamos el uso de modelizaciones más complejas o de técnicas econométricas avanzadas. Pero creemos que eso no es importante en esta etapa del aprendizaje, lo trascendente es que el estudiante aprenda el método, entienda el uso y utilidad de cada herramienta y sobre todo el valor del análisis económico, a través de la introducción al modelado, calibrado y simulación. De esta forma, se sientan las bases para que en cursos posteriores o en el posgrado, el estudiante se introduzca en modelados más complejos, microfundamentados, no lineales, dinámicos y con elementos estocásticos, a la vez que mejore sus competencias para calibrar de forma más precisa gracias a la ampliación de sus conocimientos de econometría o de las técnicas de aprendizaje estadístico<sup>1</sup>. En definitiva, el enfoque adoptado pasa por ajustar la enseñanza de la macroeconomía al paradigma de trabajo, tratando de desarrollar esquemas mentales en el estudiante, que le permitan apreciar el contenido y alcance de la Macroeconomía y como en ella, se conjugan la modelización, la computación y la calibración, aunque sea de forma muy rudimentaria, al tratarse de un curso de nivel intermedio.

Para concluir y centrándonos en el estilo, este curso de Macroeconomía está diseñado pensando en los alumnos. Como hemos avanzado, el objetivo final es lograr que el estudiante sea capaz de aplicar sus modelos básicos, y de prever,

---

<sup>1</sup> Haciendo abstracción de lo que depare el uso de la Inteligencia Artificial al análisis macroeconómico, vivimos un momento, en el que los avances en el *Big Data* y los avances en la Ciencia de Datos y en la Computación, están dando origen a modelizaciones más complejas, con un mayor número de variables, en las que es posible calibrar de forma más precisa, mejorar la capacidad predictiva de los modelos y la capacidad para realizar simulaciones. En una disciplina que avanza bajo esos parámetros convendrá el lector que la enseñanza de la macroeconomía no puede estar ajena a esta combinación de lo analítico y lo cuantitativo siendo imperativo el iniciar al estudiante de economía en la programación y calibración de modelos, competencias que forman parte del perfil laboral del economista actual.

haciendo uso de sus proposiciones, cuáles son las consecuencias de diferentes tipos de shocks. Para lograrlo, y por nuestra experiencia, solo son necesarias dos cosas. La primera, que el alumno no se pierda al experimentar ciertas dificultades con el álgebra o el cálculo diferencial. La segunda, conseguir que la asignatura le motive.

La primera es fácilmente subsanable, a través de la explicación parsimoniosa de los conceptos, del álgebra y del análisis gráfico, una opción consciente de los autores de este libro que, aunque a veces pueda resultar tediosa para el estudiante más aventajado, resulta clave para que el alumno medio adquiera las destrezas básicas en la determinación y comprensión de los modelos.

La segunda es aún más fácil, si cabe. Si bien es cierto que, en momentos de inestabilidad, cuando las noticias de índole económica ocupan las primeras páginas de los noticieros de todo el mundo, es sencillo despertar el interés de los alumnos por nuestra disciplina, también es verdad que siempre existen patologías y políticas/tratamientos que pueden ayudarnos a inspirar el debate. Se trata de lograr que el estudiante aprecie la importancia práctica de la disciplina, para lo cual resulta imprescindible realizar una adecuada traslación de los modelos a la interpretación de los fenómenos y problemas macroeconómicos actuales. En este sentido, se analizan fenómenos, patologías y shocks reales, haciendo uso de los modelos aprendidos, insistiendo una y otra vez en que no son más que juegos, dado que los modelos hay que aterrizarlos a través de la obtención de su espacio paramétrico, y los efectos y evoluciones de las variables deben ser computados gracias a esos modelos.

## **1.2 Estructura del curso**

En cuanto a la estructura, se trata de un curso clásico, permitiendo su uso tanto para completar un curso de Introducción a la Economía, como para desarrollar uno de Macroeconomía Intermedia, de unos seis créditos, al nivel al que habitualmente se ha venido impartiendo esta última.

La primera parte se dedica al análisis de los modelos de determinación de la renta partiendo del análisis de una economía abierta de precios fijos, sobre la base del cual y a través de la relajación de ciertos supuestos restrictivos se procede a incorporar nuevos elementos al análisis. El enfoque es clásico y va dando pasos sucesivos desde el modelo básico keynesiano hasta el modelo de oferta y demanda agregada. Las razones de esta sucesión están motivadas: i) primero, porque pedagógicamente resulta muy efectivo partir del modelo más simple hasta llegar a los más complejos, y ii) segundo, porque esta presentación coincide cronológicamente con la evolución de la Macroeconomía, en la que los modelos han intentado dar explicación a las patologías, a la vez que proporcionar instrumentos para combatirlas, pero en las que las sucesivas

mutaciones del virus -la aparición de nuevas patologías asociadas- han provocado que los tratamientos -vacunas- resultaran inefectivos. Es en esta clave en la que debemos entender la aparición de los sucesivos modelos, como extensiones de los anteriores en los que cosas que antes formaban parte del espacio paramétrico pasan a convertirse en variables de interés. Este bloque se completa con una primera aproximación a los modelos dinámicos, para entender la dinámica del output y la inflación. El complemento de los temas en este bloque lo constituye un conjunto de aplicaciones prácticas que analizan la realidad económica mediante el uso de modelos. Estas aplicaciones se pueden llevar a cabo, sin dificultad, en clases tradicionales de problemas o a través del trabajo autónomo, y buscan reforzar el dominio de los modelos aprendidos, así como la capacidad del alumno para trasladar esos resultados a la interpretación de diferentes acontecimientos y medidas de política económica.

Volviendo al detalle de los contenidos, los cuatro temas incluidos en este módulo abordan el estudio de los modelos de determinación de la renta, los tipos de interés y los precios en el corto plazo. Como ya hemos advertido, la ordenación que proponemos de los mismos es la que creemos más pedagógica, al ir construyendo cada uno de los modelos sobre la base del anterior, a través de la incorporación de nuevas variables o lo que es lo mismo, la relajación de ciertos supuestos. En primer lugar, se presenta el modelo estático más simple, aquel que solo aborda la determinación de la renta en el marco de una economía no monetaria<sup>2</sup> y con precios rígidos. A continuación, se amplía el modelo a economías monetarias, en las que los tipos de interés son variables -modelo IS-LM-. A partir de aquí, el modelo básico de determinación de la renta y de los tipos de interés se expande en dos direcciones: en primer lugar, incorporando los flujos de capital al modelo -modelo Mundell-Fleming- y, en segundo lugar, relajando el supuesto de precios rígidos -modelo de oferta y demanda agregadas-. Esta relajación del supuesto de estabilidad de precios se realiza inicialmente sobre la base del modelo IS-LM, para obtener la demanda agregada, esto es el nivel de equilibrio general del output -de equilibrio simultáneo de los mercados de bienes y servicios y de activos financieros- para cada nivel de precios. Posteriormente, introducimos el lado de la oferta en el modelo, sobre la base de una función de producción agregada y de una

---

<sup>2</sup> El alumno debería entender que, si queremos construir un modelo de determinación de la renta, para una economía en la que los tipos de interés y los precios son estables, podemos hacer abstracción de estas dos variables y suponerlas dadas. Así, y para modelizar este tipo de economías podemos simplificar y suponer que los mercados de activos financieros no influyen en el mercado de bienes y servicios. Esto equivale a centrarnos en analizar sólo el mercado de bienes y servicios y pensar en términos de una economía no monetaria.

ecuación de salarios y precios. Este esquema de oferta y demanda agregada nos permitirá determinar conjuntamente la producción y los precios, y comprobar que no solo que existen nuevos instrumentos de política –los propios de las llamadas políticas de oferta– sino también reconsiderar y ampliar el alcance de los efectos de las políticas de demanda, ya estudiadas en los anteriores modelos. Finalmente, e introduciendo dinámica en la demanda agregada, se presenta el funcionamiento del modelo de oferta y demanda agregada dinámica que debe ayudar a comprender al alumno la dinámica de la inflación y el desempleo y el porqué de ciertas trayectorias y fenómenos tales como la estanflación.

La segunda parte, se dedica al análisis de la teoría del crecimiento, a lo largo de tres temas. El primero de estos temas, dedicado al crecimiento económico comienza analizando, sobre la base de los datos internacionales sobre renta y tasas de crecimiento, la presencia de ciertas regularidades empíricas, de ciertos hechos estilizados del crecimiento, para entender qué elementos caracterizan el fenómeno que queremos explicar y qué debe explicar cualquier modelo explicativo del crecimiento económico. Como comprobará el lector, un modelo que pretenda explicar la dinámica de la renta o de su tasa de crecimiento ha de contener una relación entre la producción y los factores (una función de producción agregada) y una ley dinámica de acumulación de los factores que genere dinámica en la producción. El modelo de Solow-Swan y sus implicaciones básicas es usado como ilustración inicial de estos modelos. Los dos temas restantes con los que se completa este bloque se dedican a la presentación de los modelos alternativos, a la lógica de aparición de cada uno de ellos y a la controversia acerca de la hipótesis de convergencia.

La tercera parte de este libro, opcional para aquellos que tengan pocos créditos en sus planes de estudio, incluye un tema diseñado con el único objetivo de que el estudiante entienda la relación entre la Microeconomía y la Macroeconomía, es decir, los microfundamentos que subyacen a la Macroeconomía. Este tema se diseña para marcar la transición entre un curso de Macroeconomía Intermedia y uno de Macroeconomía Superior. Concretamente y, para conseguir este objetivo, se expone una teoría básica del consumo. El tema comienza con el análisis del consumo intertemporal para un individuo representativo que vive dos períodos. Posteriormente y, a través del modelo más tradicional –hipótesis del ciclo vital/renta permanente– se estudian los determinantes básicos del consumo y se hace una semblanza de la teoría del consumo como paseo aleatorio (Hall, 1978).

Finalmente, el último capítulo con el que se cierra este manual trata de hacer balance de lo aprendido, presentando una panorámica de la evolución de esta disciplina, situando en contexto temporal los modelos que hemos abordado y entendiendo la lógica en lo que se refiere a la sucesión de teorías y modelos que

trataban de dar respuestas a nuevos fenómenos sobre los que los economistas no tenían respuesta. En suma, se trata de un tema de Historia del Análisis Económico en el que se trata de poner en retrospectiva los modelos aprendidos, a la vez que cumple con la finalidad de dotar de una cierta cultura económica al alumno. Repasaremos la evolución de la Macroeconomía desde Keynes, entendiendo la lógica de sus prescripciones, la evolución del pensamiento postkeynesiano y los cuestionamientos/reconsideraciones de los modelos. Finalmente, se concluye presentando una breve panorámica actual del estado de la Macroeconomía.

### **1.3 Fórmulas alternativas de impartición**

Como advertíamos anteriormente, este curso puede ser usado para cubrir tanto una asignatura de introducción como una de Macroeconomía intermedia, en una misma secuencia. Conocedores de la diversidad de la que el análisis macroeconómico goza en los diferentes planes de estudio y titulaciones, los autores de este curso sugerimos dos posibles alternativas: La primera, el uso de los dos primeros capítulos de la segunda parte y quizá del primer tema de crecimiento para un curso de Macroeconomía Introductoria; la segunda, impartir un curso de Macroeconomía Intermedia haciendo uso de la segunda parte del manual excluyendo los contenidos que hayan sido ya avanzados en el curso de introducción.

### **Referencias**

- Hall, R. E. (1978). Stochastic implications of the life cycle-permanent income hypothesis: theory and evidence. *Journal of political economy*, 86(6), 971-987.

PAGES MISSING  
FROM THIS FREE SAMPLE

# Índice

## A

- adquisición y enajenación de activos no financieros, no producidos, 121
- agente representativo, 216
- análisis de la convergencia, 284
- análisis de la influencia de las instituciones, 279
- análisis del crecimiento económico, 216
- análisis empírico de la convergencia, 213
- apreciación de la divisa, 130
- apreciación de la moneda nacional, 130, 145, 151
- apreciación real de la divisa, 135
- aspaa keynesiana, 11
- aumento de la cantidad nominal de dinero, 163
- aumento de la demanda de divisas, 129
- aumento de la oferta de divisas, 130
- aumento de la oferta monetaria, 149, 178
- aumento de la productividad del trabajo, 182
- aumento de la tasa de crecimiento monetario, 201
- autoridad monetaria, 62, 87, 95, 131, 144

## B

- balanza básica, 127
- balanza comercial, 120
- balanza de pagos, 119, 125
- balanza de rentas, 120
- balanza de servicios, 120
- balanza de transferencias corrientes, 120
- balanza por cuenta corriente, 120

## C

- balanza por cuenta corriente equilibrada, 121
- balanza por cuenta de capital, 121
- balanza por cuenta financiera, 122
- Banco Central, 62, 88
- base monetaria, 61, 62
- cambio tecnológico, 212
- cantidad demandada de divisas, 132
- cantidad nominal de dinero, 63, 109
- capacidad o necesidad de financiación del país, 127
- capital humano, 243
- capital por trabajador, 221
- capital por unidad de trabajo efectivo, 230, 251, 253
- caso clásico, 184
- caso keynesiano, 183
- cociente entre el nivel efectivo de precios y el nivel esperado de precios, 205
- coeficiente de convergencia, 284, 286
- coeficiente de reservas bancarias, 62
- componente autónomo de la demanda, 72
- componente autónomo de las exportaciones netas, 97
- componente autónomo del consumo, 25
- componente autónomo del gasto, 21, 24, 35, 42, 88, 90, 98, 102, 161, 188, 198, 201
- componentes de la demanda agregada, 16
- componentes del saldo de la balanza de pagos, 139
- comportamiento del consumo agregado, 294

- condición de tangencia, 303  
 condiciones de Inada, 288  
 conducta de los consumidores, 294  
 confusión de salarios nominales y reales, 204  
 consumo agregado, 230  
 consumo autónomo, 21, 32, 50, 77, 88, 92  
 consumo futuro, 232, 296  
 consumo intertemporal, 293  
 consumo per cápita, 230, 267  
 consumo por trabajador en el estado estacionario, 225  
 consumo por unidad de trabajo efectivo, 230, 232  
 consumo presente, 294, 302  
 contabilidad del crecimiento, 243, 246  
 Contabilidad Nacional, 15  
 convergencia, 209, 243  
 convergencia absoluta, 282  
 convergencia condicional, 282  
 coste laboral unitario, 167  
 crecimiento económico, 209, 247  
 crecimiento económico a largo plazo, 216  
 curva de ahorro, 229, 232, 256, 277  
 curva de ahorro bruto, 224  
 curva de ahorro por trabajador en términos de unidades de eficiencia, 256  
 curva de demanda agregada, 74, 156, 162  
 curva de demanda agregada dinámica, 189  
 curva de depreciación, 282  
 curva de equilibrio externo, 140  
 curva de oferta agregada, 155, 164, 170, 183  
 curva de oferta agregada clásica, 166  
 curva de oferta agregada dinámica o con expectativas, 186, 194, 196  
 curva de oferta agregada keynesiana, 165  
 curva de Phillips, 168, 184, 203  
 curva de Phillips modificada, 184  
 curva IS, 53, 68, 72, 75, 88, 102, 112, 145, 162  
 curva IS perfectamente elástica, 77, 109  
 curva IS perfectamente inelástica, 77  
 curva IS inelástica, 111  
 curva IS y LM, 53, 83, 101, 109, 162  
 curva LM, 53, 78, 104, 109, 141, 148, 162  
 curva LM perfectamente elástica, 81  
 curva LM perfectamente inelástica, 81  
 curva LM inelástica, 106  
 curvas de demanda y oferta agregadas, 157  
 curvas de indiferencia, 297
- D**
- déficit en la balanza, 127  
 déficit en la balanza de pagos, 140  
 déficit externo, 142  
 déficit por cuenta corriente, 121  
 demanda agregada, 11, 14, 20, 28, 35, 46, 53, 68, 74, 136, 155, 160, 173, 178  
 demanda agregada dinámica, 187, 191  
 demanda agregada efectiva, 15  
 demanda agregada planeada, 15  
 demanda de dinero, 56, 79  
 demanda de divisas, 128  
 demanda de efectivo, 62  
 demanda de inversión, 69  
 demanda de inversión insensible a cambios en el tipo de interés, 103  
 demanda de saldos reales, 57  
 demanda de saldos reales por motivo especulación, 57  
 demanda de saldos reales por motivo precaución, 57  
 demanda de saldos reales por motivo transacción, 57  
 demanda nominal de dinero, 56  
 demanda real de dinero, 57  
 depreciación de la divisa, 130, 148, 151

depreciación de la moneda  
nacional, 130, 143, 152  
derivados financieros, 122  
desplazamientos de la curva de  
demanda agregada, 162  
desplazamiento de la curva de  
oferta agregada, 173  
desplazamiento de la curva IS, 93,  
143, 145, 147, 148, 152, 154  
desplazamiento de la curva LM,  
144, 153, 164  
desplazamiento de la demanda  
agregada, 178  
desplazamiento de la demanda  
agregada dinámica, 194  
desplazamiento de la LM, 144  
desplazamientos de la curva IS, 77  
desplazamientos de la curva LM,  
82  
desviación de la tasa de  
desempleo, 168  
determinación del tipo de cambio,  
117  
determinantes de la tasa de  
crecimiento del consumo, 274  
determinantes del crecimiento,  
209, 243  
determinantes del progreso  
tecnológico, 212  
devaluación de la moneda  
nacional, 134  
dinámica de acumulación del  
capital, 211, 223, 251, 270  
dinámica de la ecuación de  
acumulación del capital, 252  
dinámica de la producción per  
capita, 211  
dinámica de transición del output  
y de la tasa de inflación, 198,  
201  
dinámica del modelo de Solow,  
223  
dinero bancario, 56  
dinero fiduciario, 56  
dinero legal, 56  
dinero mercancía, 56  
doble equilibrio interno y externo,  
141, 147, 149, 150, 153, 154

## E

economías abiertas, 117  
ecuación de convergencia, 283  
ecuación de equilibrio externo,  
138, 140  
ecuación de Euler, 308, 318  
ecuación de la tasa de crecimiento  
del capital por trabajador  
medido en unidades de  
eficiencia, 256  
efectividad de la política de  
demanda, 184  
efectividad de la política  
económica, 101, 118, 147, 183  
efecto de la calidad de las  
instituciones, 280  
efecto nivel, 234, 235, 273  
efecto expulsión, 93, 95, 100  
efecto expulsión nulo, 103  
efecto expulsión total, 106  
efecto multiplicador, 22, 29  
efecto multiplicador de la política  
fiscal, 50  
efecto tasa, 235, 273  
endogeneización de la tecnología,  
268  
endogeneización del progreso  
tecnológico, 213  
equilibrio a largo plazo, 174, 178,  
180, 189, 202  
equilibrio a largo plazo tras la  
política monetaria, 202  
equilibrio conjunto de los  
mercados de bienes y servicios  
y activos financieros, 82  
equilibrio del mercado de activos  
financieros, 82  
equilibrio del mercado de bienes y  
servicios, 53, 69, 75, 82  
equilibrio en el mercado de  
dinero, 64  
equilibrio externo, 137, 143, 147,  
152, 154  
equilibrio interno, 141, 147, 150  
equilibrio interno y déficit  
externo, 142  
equilibrio IS-LM, 83, 97  
equilibrios entre la oferta  
agregada dinámica y la

demanda agregada dinámica, 193  
 escuela monetarista, 184  
 estado de ineficiencia dinámica, 233  
 estado estacionario, 155, 190, 198, 225, 233, 251 258, 267, 273, 282  
 estado estacionario con política, 202  
 estado estacionario de la economía, 155  
 estado estacionario en términos de tasas de crecimiento, 233  
 estado estacionario sin política, 202  
 estanflación, 155, 184  
 estática comparativa, 11, 21, 24, 30, 44, 50, 87, 98, 118, 227, 307, 364  
 evolución de las economías a largo plazo, 212  
 exceso de demanda de divisas, 132, 142, 153, 154  
 exceso de demanda de moneda nacional, 145, 148, 151  
 exceso de oferta de divisas, 133, 145, 148, 151  
 exceso de oferta de moneda nacional, 142, 153, 154  
 expectativas adaptativas, 186  
 expectativas de inflación, 157, 184  
 expectativas de inflación adaptativas, 186  
 expectativas de inflación racionales, 204  
 expectativas racionales, 317  
 expectativas sobre la inflación, 184  
 exportaciones, 14, 18  
 expresión analítica de la curva de demanda agregada, 173  
 expresión analítica de la curva de oferta agregada, 173  
 expresión analítica de la curva IS, 76  
 expresión analítica de la curva LM, 79  
 expresión analítica de la demanda agregada, 160  
 expresión analítica de la demanda agregada dinámica, 188, 190

expresión analítica de la oferta agregada, 170  
 expresión analítica de la oferta agregada dinámica, 190, 192  
 expresión analítica del saldo de la balanza de pagos, 139  
 extensiones del modelo de Solow, 281  
 extensiones del modelo neoclásico, 249

## F

fluctuación dirigida, 135  
 fluctuación limpia, 131  
 fluctuaciones del consumo, 313  
 flujo de consumo descontado, 300  
 flujo de renta descontado, 260  
 flujo temporal de renta, 316  
 función Cobb-Douglas, 227  
 función de consumo, 17, 293  
 función de consumo agregada keynesiana, 294  
 función de consumo keynesiana, 17, 294, 312  
 función de demanda agregada, 28  
 función de demanda de dinero, 58  
 función de demanda de trabajo, 203  
 función de exportaciones, 19, 41, 139  
 función de importaciones, 139  
 función de Lagrange, 305  
 función de oferta agregada, 157, 166, 172  
 función de oferta de trabajo, 204  
 función de producción, 166  
 función de producción agregada, 166, 170, 211, 218, 224  
 función de producción agregada ampliada, 244  
 función de producción agregada en forma intensiva, 221  
 función de producción ampliada, 250  
 función de producción en unidades de trabajo efectivo, 250

función de utilidad instantánea, 266  
función de utilidad intertemporal, 296, 302  
funciones clásicas del dinero, 56

## G

gasto público, 18  
Gran Depresión, 12

## H

hechos estilizados del crecimiento, 211, 214  
heterogeneidad inobservable, 286  
hipótesis Barro-Ricardo, 309  
hipótesis de convergencia absoluta, 282  
hipótesis de convergencia condicional, 283  
hipótesis de Hall, 293  
hipótesis de la renta permanente, 295, 316  
hipótesis del ciclo vital, 313

## I

ilusión monetaria, 203  
impacto de la pendiente de la oferta agregada, 183  
imperfección en el mercado de trabajo, 204  
importaciones, 18  
indicador de la competitividad de un país, 135  
inflación esperada, 185  
información asimétrica, 205  
inversión autónoma, 69, 77, 90  
inversión de sostenimiento, 223, 253, 267  
inversión de sostenimiento por unidad de trabajo efectivo, 252  
inversión efectiva, 224  
inversión efectiva o bruta por unidad de trabajo efectivo, 220  
inversión efectiva por unidad de trabajo, 223, 252  
inversión neta, 218

inversión por trabajador en el estado estacionario, 225  
inversiones de cartera, 122  
inversiones directas, 122

## L

ley de agotamiento del producto, 220  
ley de fijación de los salarios, 168  
ley dinámica de acumulación de los factores de producción, 222  
ley dinámica de acumulación del capital, 223  
ley dinámica de acumulación del factor o factores reproducibles, 217  
ley dinámica de acumulación del stock de capital, 223  
línea de pleno empleo, 172

## M

maximización de beneficios, 220  
maximización de utilidad, 266  
mecanismo neoclásico de convergencia, 285  
mercado de activos, 325  
mercado de capital perfectamente competitivo, 298  
mercado de dinero, 55  
mercado de divisas, 117, 128  
mercados de activos, 158  
mercados de factores competitivos, 220  
método contable de la partida doble, 125  
microfundamentación, 296  
microfundamentación de las funciones macroeconómicas, 294  
modelo AK, 263, 273, 277, 284  
modelo básico de crecimiento neoclásico, 212  
modelo básico de Solow, 218  
modelo con rendimientos crecientes, 273  
modelo de capital humano, 266  
modelo de consumo intertemporal, 296

modelo de crecimiento de Solow, 244  
 modelo de crecimiento endógeno, 273  
 modelo de crecimiento exógeno, 270  
 modelo de crecimiento neoclásico, 211, 218  
 modelo de Fisher, 313  
 modelo de I+D, 266  
 modelo de las percepciones erróneas de los trabajadores, 203  
 modelo de learning by doing, 265  
 modelo de Modigliani, 314  
 modelo de oferta agregada y demanda agregada, 156, 173  
     modelo de oferta agregada y demanda agregada dinámico, 157, 172  
 modelo de Ramsey-Cass-Koopmans, 266, 268  
 modelo de rendimientos crecientes, 265  
 modelo de Solow, 209, 218, 226, 243, 252  
 modelo de Solow ampliado, 249, 259, 268  
 modelo de Solow sin progreso técnico, 252  
 modelo de Solow-Swan, 209  
     modelo IS-LM, 53, 83, 87, 118, 140, 155, 159  
 modelo IS-LM con precios rígidos, 5  
 modelo IS-LM en economías abiertas, 140  
 modelo keynesiano, 11, 53, 69, 95, 100, 108, 137, 313, 324  
 modelo Mundell-Fleming, 117, 140, 147  
 modelo neoclásico de crecimiento, 259, 284  
 modelos de crecimiento, 216  
 modelos de crecimiento endógeno, 263, 274, 277, 280  
 modelos de tecnología AK, 278  
 movilidad perfecta de capital, 118, 140, 147

multiplicador de política monetaria, 161  
 multiplicador monetario, 61  
 multiplicadores de política monetaria y fiscal, 161

## N

nivel de competitividad relativa, 136  
 nivel de producción de pleno empleo, 176, 197  
 nivel de renta de equilibrio, 21, 42, 73, 84, 112  
 niveles de utilidad, 297  
 Nueva Teoría del Crecimiento, 259, 264

## O

oferta agregada clásica, 165  
 oferta agregada creciente a corto plazo, 204  
 oferta agregada de Lucas, 204  
 oferta agregada dinámica, 185, 195  
 oferta agregada keynesiana, 165  
 oferta agregada y demanda agregada dinámico, 184  
 oferta de dinero, 60  
 oferta de divisas, 129, 145  
 oferta monetaria, 60, 64, 80, 88, 96, 144, 161, 178, 188  
 oferta monetaria nacional, 153  
 oferta monetaria nominal, 96, 188  
 oferta nominal de dinero, 100, 161  
 operaciones de mercado abierto, 63  
 output por trabajador, 214, 221, 234, 248

## P

paridad de poder adquisitivo, 239  
 participación relativa de la renta del capital, 247  
 participación relativa de la renta del trabajo, 214  
 pauta "suavizada del consumo", 309

- pendiente de la curva de oferta agregada, 171  
pendiente de la curva IS, 76, 92  
pendiente de la curva LM, 80  
pendiente de la curva de demanda agregada, 161  
pendiente de la recta de equilibrio externo, 139  
pendiente de la senda de crecimiento equilibrado, 255  
PIB por unidad de trabajo efectivo, 252  
política comercial expansiva, 178  
política de demanda  
completamente inefectiva, 184  
política de demanda expansiva, 178  
política de estabilización, 184  
política económica, 184  
política fiscal, 13, 30, 50  
política fiscal completamente inefectiva, 102  
política fiscal con tipos de cambio fijos, 147  
política fiscal contractiva, 98  
política fiscal efectiva, 104, 149  
política fiscal expansiva, 31, 40, 50, 102, 147, 152  
política fiscal inefectiva, 106, 108  
política fiscal plenamente efectiva, 109  
política monetaria, 53  
completamente inefectiva, 112, 114  
política monetaria contractiva, 63, 82, 95, 152  
política monetaria efectiva, 110, 113, 115  
política monetaria expansiva, 63, 65, 82, 100, 109, 115  
política monetaria expansiva tipos de cambio flexibles, 151  
política monetaria inefectiva, 111  
política monetaria plenamente efectiva, 113  
políticas de demanda, 155, 162  
políticas fiscal y monetaria ante un sistema de tipo de cambio fijo, 149  
posición acreedora-deudora del país, 127  
precios extranjeros medidos en moneda nacional , 135  
predicción de convergencia, 209, 281  
preferencias entre el consumo presente y futuro, 302  
preferencias intertemporales, 302  
problema básico del consumidor, 296, 298  
problema de consumo intertemporal, 298, 307  
problema de elección intertemporal de consumo, 296  
problema de optimización intertemporal, 265  
problema del consumidor, 267, 298  
proceso de acumulación del capital, 218  
proceso de convergencia, 282  
producción de pleno empleo, 157, 172, 181, 197  
producción por unidad de trabajo efectivo, 283  
productividad del trabajo - 167 -  
productividad marginal del capital, 267 -  
productividad marginal del capital constante, 273  
productividad total de los factores, 246, 280, 287  
producto marginal del capital, 260  
progreso tecnológico, 209, 246, 263, 283  
propensión marginal a consumir, 17, 21, 26, 31, 35, 43, 50, 72, 312, 360  
propensión marginal a importar, 19, 43, 48, 50, 76, 139  
proposición de Barro-Ricardo, 294  
proposición de equivalencia ricardiana, 312  
punto de autarquía, 302

**R**

recta presupuestaria  
intertemporal, 300

regla de fijación de precios, 167,  
     170  
 regla de fijación de precios de las  
     empresas, 166  
 regla de oro, 230  
 relación de precios del consumo  
     presente frente al consumo  
     futuro, 306  
 relación entre las utilidades  
     marginales de consumo  
     presente y futuro, 309  
 rendimientos constantes a escala,  
     219, 250  
 rendimientos decrecientes del  
     factor capital, 273  
 renta de equilibrio, 13, 21, 28, 30,  
     42, 45, 49, 73, 84, 89, 96, 109,  
     160, 174  
 renta de equilibrio del modelo IS-  
     LM, 160  
 renta de pleno empleo, 176  
 renta del ciclo vital, 316  
 renta disponible, 16, 27, 34, 46,  
     294, 311  
 renta permanente, 316  
 renta por unidad de eficiencia del  
     trabajo, 254  
 renta por unidad de trabajo  
     eficiente, 255  
 residuo de Solow, 247, 286  
 restricción de consumo  
     intertemporal, 304  
 restricción presupuestaria, 267,  
     296  
 restricción presupuestaria  
     consolidada de los sectores  
         público y privado, 311  
 restricción presupuestaria de  
     sector privado, 311  
 restricción presupuestaria del  
     sector público, 311  
 restricción presupuestaria  
     intertemporal, 299, 303  
 retribución total del factor capital,  
     220  
 retribución total del factor trabajo,  
     220  
 revaluación de la moneda  
     nacional, 134

## S

salario real, 185, 203  
 salarios nominales, 166, 186, 203  
 saldo de la balanza de pagos, 125,  
     137, 148, 152  
 saldo de la balanza por cuenta  
     financiera, 124, 139  
 saldo de la cuenta financiera, 137  
 saldo de las exportaciones netas,  
     137  
 senda de aproximación al  
     equilibrio a largo plazo, 193  
 senda de crecimiento equilibrado,  
     230, 255, 264, 270, 282  
 sensibilidad de la demanda de  
     dinero a cambios en el tipo de  
     interés, 59, 162  
 sensibilidad de la demanda de  
     dinero a cambios en la renta,  
     162  
 sensibilidad de la demanda de  
     inversión a cambios en el tipo  
     de interés, 104, 162  
 sensibilidad de la demanda de  
     saldos reales a cambios en el  
     nivel de renta, 360  
 sensibilidad de la demanda de  
     saldos reales a cambios en el  
     tipo de interés, 80, 107, 115  
 sensibilidad de la inversión a  
     cambios en el tipo de interés,  
     71, 76, 360  
 sensibilidad de la inversión al tipo  
     de interés, 71  
 sensibilidad de los flujos de  
     capital a las diferencias entre el  
     tipo de interés nacional y  
     extranjero, 139  
 sensibilidad de los salarios al  
     desempleo, 168  
 shock negativo de oferta, 198  
 shock positivo de oferta, 18  
 shocks o perturbaciones negativas  
     de oferta, 173  
 shocks o perturbaciones positivas  
     de oferta, 173  
 sistema de tipo de cambio fijo,  
     134, 147, 149

- sistema de tipo de cambio fijo con bandas de fluctuación, 135  
sistema de tipo de cambio semifijo, 135  
sistema de tipos de cambio flexibles, 13  
situación de déficit externo, 143  
situación de equilibrio externo, 137, 143, 148  
situación de equilibrio interno, 141  
situación de pleno empleo, 170, 177  
situación de superávit externo 144  
situación inicial de equilibrio a largo plazo, 201  
stock de capital, 218  
stock de capital humano, 218  
stock de capital per cápita, 230  
stock de capital por trabajador, 230, 263  
stock de capital por unidad de eficiencia de trabajo, 253  
stock de capital por unidad de trabajo efectivo, 252  
stock de conocimientos técnicos, 244  
superávit en la balanza básica, 127  
superávit en la balanza de pagos, 140  
superávit externo, 144  
superávit por cuenta corriente, 121  
supuesto de expectativas racionales, 317, 329  
supuesto de movilidad perfecta de capital, 118  
supuesto de precios fijos, 155  
supuesto de salarios y precios rígidos, 5  
supuesto sobre la inflación esperada, 186  
supuestos del modelo de Solow, 283
- T**
- tasa de acumulación del capital, 247  
tasa de ahorro, 213, 227  
tasa de ahorro de la regla de oro, 233  
tasa de crecimiento correspondiente al estado estacionario, 273  
tasa de crecimiento de la cantidad nominal de dinero, 189  
tasa de crecimiento de la producción por unidad de trabajo medido en términos de eficiencia, 255  
tasa de crecimiento de los salarios, 168  
tasa de crecimiento del capital humano, 277  
tasa de crecimiento del capital por trabajador en términos de eficiencia, 256  
tasa de crecimiento del consumo, 274  
tasa de crecimiento del stock de capital per cápita, 275  
tasa de crecimiento monetario, 157, 188  
tasa de crecimiento poblacional, 226  
tasa de depreciación, 258  
tasa de descuento subjetiva, 307  
tasa de desempleo, 168  
tasa de impaciencia subjetiva, 297  
tasa de inflación, 155, 185, 192  
tasa de progreso técnico, 255  
tasa de progreso tecnológico, 257, 283  
tasa natural de desempleo, 168  
tecnología de la empresa, 217  
tendencia a la apreciación de la divisa, 153  
tendencia a la depreciación de la moneda nacional, 149  
teoría del consumo, 293, 312  
teoría del crecimiento, 209, 249, 259  
teoría del crecimiento económico, 210  
Teoría del Crecimiento Endógeno, 249, 264  
Teoría del Crecimiento Neoclásica, 264  
teoría económica clásica, 11

teoría keynesiana, 11  
 tipo de cambio, 117  
 tipo de cambio de equilibrio, 128,  
   132  
 tipo de cambio fijo, 132, 147  
 tipo de cambio flexible, 147, 150  
 tipo de cambio nominal, 135  
 tipo de cambio real, 135  
 tipo de interés de equilibrio, 64,  
   84, 90, 96, 112, 133, 141, 153,  
   159, 363  
 tipo de interés extranjero, 137  
 tipo de interés nacional, 137  
 tipos de cambio flexibles, 131  
 trabajo efectivo, 230  
 trade-off entre consumo presente  
   y futuro, 301  
 trampa de la inversión, 71, 76, 111  
 trampa de la liquidez, 59, 80, 112  
 trampa de la pobreza, 213  
 transferencias de capital, 121  
 trayectoria temporal de la  
   producción per cápita con  
   progreso tecnológico exógeno,  
   254  
 trayectoria temporal de la renta  
   per cápita, 254, 256  
 trayectorias de crecimiento, 210,  
   280

**U**

utilidad marginal del consumo  
   futuro, 307  
 utilidad marginal del consumo  
   presente, 307  
 utilidad marginal del consumo  
   presente y futuro, 306

**V**

valor estacionario de la ratio  
   capital trabajo, medida en  
   unidades de eficiencia, 255  
 variación absoluta del stock de  
   capital, 222  
 variación de la producción por  
   unidad de trabajo efectivo, 283  
 variación del stock de capital por  
   unidad de trabajo, 223, 252

velocidad de ajuste entre los  
   precios y el output gap, 183