

Zuleta González, Hernando
Crecimiento económico e innovaciones sesgadas / Hernando Zuleta. – Bogotá : Universidad de los Andes, Ediciones Uniandes, 2016.
294 páginas; 17 x 24 cm
ISBN 978-958-774-282-4
1. Crecimiento económico 2. Modelos de crecimiento (Economía) 3. Cambio tecnológico I. Universidad de los Andes (Colombia). II. Tít.
CDD 338.9 SBUA

Primera edición: abril del 2016

© Hernando Zuleta González
© Universidad de los Andes, Facultad de Economía

Ediciones Uniandes
Calle 19 n.º 3-10, oficina 1401
Bogotá, D. C., Colombia
Teléfono: 3394949, ext. 2133
<http://ediciones.uniandes.edu.co>
infeduni@uniandes.edu.co

ISBN: 9978-958-774-282-4
ISBN *e-book*: 978-958-774-283-1

Corrección de estilo: Manuel Romero
Diagramación interior en L^AT_EX: Patricia Chávez
Diseño de cubierta: Ignacio Martínez

Impresión:
Xpress Estudio Gráfico y Digital S. A.
Carrera 69 H núm. 77-40
Teléfono: 6020808
Bogotá, D. C., Colombia

Impreso en Colombia – *Printed in Colombia*

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la editorial.

CONTENIDO

Introducción	17
--------------	----

PRIMERA PARTE REPASO DE LA TEORÍA TRADICIONAL DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO

1. Modelos tradicionales de crecimiento	29
1.1. Modelo Harrod-Domar	30
1.2. El modelo de Solow-Swan	32
1.3. Extensiones al modelo de Solow-Swan	37
1.4. Modelo de Ramsey-Cass-Koopmans o modelo con ahorro óptimo	43
2. Modelos de crecimiento endógeno	49
2.1. El modelo AK	50
2.2. Modelo de crecimiento endógeno con externalidades del capital per cápita	50
2.3. Modelo de crecimiento endógeno con innovación neutral	52

SEGUNDA PARTE

INTRODUCCIÓN A LAS INNOVACIONES SESGADAS

3. Innovaciones sesgadas, funciones de producción y participación factorial	65
3.1. Innovaciones sesgadas y funciones de producción	66
3.2. Innovaciones sesgadas y participación de los factores	70
3.3. Innovaciones sesgadas y el paradigma Cobb-Douglas-Kaldor	71
3.4. Implicaciones	75
3.5. Innovaciones sesgadas y precios de los factores	77
4. Innovaciones sesgadas frente a innovaciones neutrales	81
4.1. Supuestos básicos	82
4.2. Mercado de tecnologías	83
4.3. Innovaciones en el interior de la firma	86

TERCERA PARTE

INNOVACIONES SESGADAS CON FUNCIONES DE PRODUCCIÓN DE COEFICIENTES FIJOS

5. Innovaciones sesgadas en modelos de crecimiento económico: los pioneros	97
5.1. Las innovaciones ahorradoras de factores	97
5.2. Innovaciones sesgadas en un marco multisectorial	101
5.3. Costos de investigación y cambio técnico	105
5.4. ¿Qué aprendimos de los pioneros?	108
6. Innovaciones sesgadas en modelos de crecimiento económico: segunda generación	113
6.1. Participación factorial y distribución del ingreso	114
6.2. Innovaciones sesgadas en el modelo de Harrod-Domar	118
7. Innovaciones sesgadas en un contexto de bienes múltiples	127
7.1. El caso de un bien intermedio y un bien final	128
7.2. El modelo con múltiples bienes intermedios	129
7.3. ¿De dónde viene el capital adicional?	134
7.4. ¿Qué pasa con el empleo?	134

CONTENIDO

9

8. Ciclos y crecimiento económico	139
8.1. Solución de esquina 1: $a = K' = 0$	142
8.2. Solución de esquina 2: $a = 1 - \gamma$	143
8.3. Caso 1. Crecimiento balanceado $\delta\beta > 1$, $\delta' = \delta$ y $\delta\beta = \frac{B'}{B}$	144
8.4. Caso 2. Desempleo creciente $\delta\beta > 1$, $\delta' = \delta$ y $\delta\beta < \frac{B'}{B}$	144
8.5. Caso 3. Ciclos $\delta' < \delta$ y $\delta\beta > 1$	144

CUARTA PARTE

INNOVACIONES SESGADAS CON FUNCIONES DE PRODUCCIÓN COBB-DOUGLAS

9. Innovaciones sesgadas y participación factorial	153
9.1. Solución centralizada	155
9.2. Existencia y utilización de dos tecnologías	160
9.3. Si hay más de dos tecnologías, ¿cuántas y cuáles se usan?	163
9.4. Dinámica en el largo plazo	167
9.5. ¿Existe una solución descentralizada?, ¿es óptima?	169
10. Innovaciones sesgadas en el sector de bienes intermedios	175
10.1. Consumidores	175
10.2. Bienes finales	176
10.3. Producción de bienes intermedios y cambio tecnológico	176
10.4. Las decisiones de la firma (dos divisiones)	178
10.5. Equilibrio general y condiciones para el crecimiento de largo plazo	182
10.6. Consideraciones finales	187
11. Innovaciones sesgadas y participación factorial en un contexto de generaciones traslapadas	189
11.1. El modelo básico	189
11.2. Extensiones al modelo básico	194
11.3. Natalidad y participación factorial	199
11.4. Pensiones y participación factorial	206

QUINTA PARTE

IMPLICACIONES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS DE LOS MODELOS DE INNOVACIONES SESGADAS

12. Extensiones al modelo básico	217
12.1. Oferta laboral, cambio técnico sesgado y crecimiento económico	217
12.2. Innovaciones sesgadas con varios factores de producción	222
12.3. Innovaciones sesgadas en modelos de dos sectores	226
13. Clima e innovaciones sesgadas	231
13.1. Tecnología de almacenamiento	232
13.2. Innovaciones	234
14. Innovaciones sesgadas y comercio exterior	239
14.1. Producción	240
14.2. Mercado de factores	240
14.3. Consumidores	241
14.4. Equilibrio en la tecnología β	242
14.5. Equilibrio en la tecnología α	243
14.6. Múltiples equilibrios	244
14.7. Análisis gráfico	245
14.8. Comercio exterior	246
14.9. ¿Cuándo se cumplen y cuándo no las predicciones del modelo Heckscher-Ohlin?	249
15. Innovaciones sesgadas y participación de factores: evidencia empírica	253
15.1. Corte transversal	253
15.2. Series de tiempo	256
16. Participación factorial y contabilidad de crecimiento	261
16.1. La metodología que no tiene en cuenta innovaciones aumentadoras de factores	263
16.2. Cuando hay cambio tecnológico aumentador de factores	265
16.3. Si la tasa de crecimiento de la tecnología no es constante	265
17. ¿Qué participación laboral quieren los trabajadores?	269

CONTENIDO

11

18. Mecanización, robots, profecías y política económica

277

18.1. Máquinas por trabajadores

279

18.2. La predicción pikettiana

281

Referencias

285