

Macroeconomía III (Grado en Economía)

Universidad de La Laguna

Tema 5. La financiación de los déficits públicos

Juan Acosta Ballesteros

Carlos Bethencourt Marrero

Gustavo A. Marrero Díaz

Fernando Perera Tallo

Departamento de Análisis Económico

Universidad de La Laguna

© Juan Acosta Ballesteros; Carlos Bethencourt Marrero; Gustavo A. Marrero Díaz; Fernando Perera Tallo
Departamento de Análisis Económico
Universidad de La Laguna (España), 2012

Este material electrónico tiene licencia **Creative Commons**



Tu eres libre de:



copiar, distribuir, comunicar y ejecutar públicamente la obra

Bajo las siguientes condiciones:



Atribución. Debes reconocer y citar la obra de la forma especificada por el autor o el licenciente.



No Comercial. No puedes utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin Derivadas. No puedes alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tienes que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.
- alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor
- Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

TEMA 5.

LA FINANCIACIÓN DE LOS DÉFICITS PÚBLICOS

1. Introducción

2. La restricción presupuestaria del Estado

3. La dinámica de la deuda y su sostenibilidad

4. La equivalencia ricardiana y extensiones

4.1. La equivalencia ricardiana en el modelo de Ramsey

4.2. La equivalencia ricardiana en el modelo de generaciones colapadas

1. Introducción

En este tema se presenta la restricción presupuestaria intertemporal del sector público, que constituye el marco de referencia para el tratamiento teórico de la financiación de los déficits públicos. Este análisis lo haremos considerando que los déficits públicos se financian con deuda que es adquirida por el sector privado. Luego estudiaremos la sostenibilidad de la deuda pública, es decir, la posibilidad de que el volumen de deuda crezca de forma indefinida. Por último, presentaremos la proposición de la equivalencia ricardiana y comprobaremos si se cumple en el modelo de Ramsey y en el de generaciones solapadas.

2. La restricción presupuestaria del Estado

El déficit presupuestario primario ($DP(t)$) del Estado puede expresarse como la diferencia entre los ingresos y los gastos del sector público. Vamos a llamar $G(t)$ al gasto público en términos nominales y $T(t)$ serán los impuestos, también en términos nominales, que recuadra el Estado (netos de transferencias).

$$DP(t) = G(t) - T(t) \quad [5.1]$$

Para financiar los déficits presupuestarios, el gobierno debe emitir deuda pública¹, a la que denotamos $B(t)$. Esta deuda pública puede ser adquirida por particulares o por el banco central. En este último caso se estaría monetizando el déficit², lo que tiene implicaciones macroeconómicas adicionales. Por ello, en el análisis introductorio que se realiza a continuación suponemos que el gobierno no tiene capacidad para obligar al banco central a adquirir deuda pública del país para financiar sus déficits presupuestarios.

¹ Puede ser adquirida por particulares o por el banco central. En este último caso se estaría monetizando el déficit.

² Cuando el gobierno fuerza al banco central a adquirir la deuda pública que emite para financiar sus déficits, la política monetaria queda conectada con la fiscal. Como es bien sabido, la adquisición de deuda por parte del banco central incrementa la base monetaria y, en consecuencia da lugar a la creación de dinero, lo que genera inflación. Por ello, los ingresos derivados de la creación de dinero, que reciben el nombre de señoriaje, actúan como un impuesto inflacionario.

Para calcular la evolución de la deuda pública hay que tener en cuenta que dentro de los gastos en los que incurre el gobierno hay que incluir los intereses de la deuda pública. Por tanto, la deuda pública se engrosa cada año en la cuantía del déficit primario en que se incurre más los intereses pagados y evoluciona de acuerdo a la expresión siguiente:

$$B(t) = DP(t) + (1 + r_B)B(t-1) \quad [5.2]$$

En la que r_B es el tipo de interés nominal³ y $B(t-1)$ es la deuda pública acumulada hasta el final del periodo anterior.

El endeudamiento financiero del sector público se refiere al conjunto de activos financieros emitidos por el gobierno a lo largo del tiempo. Es la agregación de las diferentes situaciones de capacidad/necesidad de financiación en las que ha incurrido el sector público a lo largo del tiempo. En el resto de la exposición se supone que, aunque puedan existir superávits presupuestarios primarios en algunos periodos, estos nunca llegan a compensar los déficits acumulados en periodos anteriores.

Supongamos que partimos de un hipotético período 0 en el que el sector público mantiene un nivel de endeudamiento dado por $B(0)$. Cuando finaliza el primer período, su endeudamiento será la suma de tres componentes: (1) la deuda del período 0, (2) el déficit (o superavit) generado en el período 1 que requiere la emisión de nuevos activos financieros (o la retirada de algunos de los ya emitidos si es superavit) (3) los pagos por intereses de la deuda del período 0 (será un porcentaje r_B del valor de la riqueza). En este caso, $B(1)$ estará materializada en títulos de deuda pública.

De este modo, la riqueza con la que finaliza el período 1 vendrá dada por

$$B(1) = DP(1) + (1 + r_B)B(0) \quad [5.3]$$

y la riqueza al final del período 2:

$$B(2) = DP(2) + (1 + r_B)B(1) = DP(2) + (1 + r_B)DP(1) + (1 + r_B)^2 B(0) \quad [5.4]$$

De forma similar, la riqueza con la que finaliza el período 3 será

$$\begin{aligned} B(3) &= DP(3) + (1 + r_B)B(2) = \\ &= DP(3) + (1 + r_B)DP(2) + (1 + r_B)^2 DP(1) + (1 + r_B)^3 B(0) \end{aligned} \quad [5.5]$$

La deuda pública al final del tercer período está constituida por la suma de los déficits generados en el propio período y los períodos anteriores más la deuda del período inicial. Obsérvese que tanto los déficits de los períodos 1 y 2 como la deuda inicial no se suman directamente sino multiplicadas por un factor de capitalización. En virtud de este factor, los flujos obtenidos en períodos anteriores se traducen en flujos del período actual con el fin de poder agregar magnitudes homogéneas.

Si partimos de la deuda pública del periodo t y se sustituye de forma recursiva hacia atrás, $B(t)$ puede expresarse como:

$$B(t) = \sum_{\tau=1}^t (1 + r_B)^{(t-\tau)} DP(\tau) + (1 + r_B)^t B(0) \quad [5.6]$$

³ Supondremos en este análisis, para simplificar, que este rendimiento es constante en el tiempo.

Por tanto, los pasivos financieros del sector público, representados por la cantidad de bonos (B) existente, serán la suma acumulada de los déficit primarios pasados y de los intereses que ha generado. $B(0)$ se refiere al stock de deuda inicial y r_B es el tipo de intereses de la deuda pública.

La ecuación [5.6] establece cuál es la dinámica de la deuda pública, pero queremos ir un poco más lejos en la comprensión de la problemática del endeudamiento público. Para ello, a continuación, vamos a partir de la ecuación [5.6] para obtener el límite al endeudamiento financiero al que puede acceder el gobierno. Este límite constituye la restricción presupuestaria del sector público.

Tomando el momento t como punto de referencia y adelantando δ períodos de tiempo hacia adelante la ecuación [5.6] podemos escribir

$$B(t + \delta) = \sum_{\tau=1}^{\delta} (1 + r_B)^{(\delta-\tau)} DP(t + \tau) + (1 + r_B)^{\delta} B(t) \quad [5.7]$$

Despejando de [5.7] el valor de la deuda pública en t ,

$$B(t) = -\sum_{\tau=1}^{\delta} \frac{DP(t + \tau)}{(1 + r_B)^{\tau}} + \frac{B(t + \delta)}{(1 + r_B)^{\delta}} \quad [5.8]$$

La expresión [5.8] representa la riqueza del sector privado en el período t como suma de los déficits (con signo negativo) de los períodos inmediatamente posteriores más la deuda del periodo $(t + \delta)$. Nótese el contraste existente con los resultados del apartado anterior en la que la deuda pública es el resultado de acumular ahorros del pasado mientras que ahora la deuda aparece como resultado de sumar desahorros futuros. También es importante resaltar que las magnitudes de déficit futuro (con signo negativo) no entran directamente en el valor de la riqueza sino multiplicadas por un factor de actualización que permite expresar los flujos de caja futuros en términos equivalentes a los flujos de caja actualizados, con el fin, una vez más, de poder agregar magnitudes homogéneas ⁴.

La interpretación de [5.8] puede resultar más clara si se escribe como

$$\frac{B(t + \delta)}{(1 + r_B)^{\delta}} - B(t) = \sum_{\tau=1}^{\delta} \frac{DP(t + \tau)}{(1 + r_B)^{\tau}} \quad [5.9]$$

El lado izquierdo de [5.9] representa la variación de la deuda pública desde el momento t hasta $(t + \delta)$ medido en términos de flujo de caja del periodo t . Si la variación es positiva, ello indica que se espera incurrir en déficits futuros que harán incrementar el valor de la deuda y, por tanto, el sumatorio es positivo. Si la variación es negativa, el sector público espera lograr superávits en el futuro que reduzcan el valor de su endeudamiento.

Para el caso de $\delta \rightarrow \infty$, [5.9] se transforma en:

$$B(t) = -\sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{DP(t + \tau)}{(1 + r_A)^{\tau}} \quad [5.10]$$

⁴Nótese que el factor de actualización de un flujo de caja adelantado un período es la inversa del factor de capitalización de un flujo de caja obtenido con un período de retraso, y que el factor de actualización de un flujo de caja adelantado dos períodos es el inverso del factor de capitalización de un flujo obtenido hace dos períodos, etc.

donde se ha impuesto la condición de transversalidad, que impide la posibilidad de acumular deuda pública sin límite, manteniendo permanentemente déficits públicos. Esta condición evita que la deuda tenga un comportamiento explosivo.

$$\lim_{\delta \rightarrow \infty} \frac{B(t + \delta)}{(1 + r_b)^\delta} = 0 \quad [5.11]$$

La condición de transversalidad se basa en la conducta óptima de los tenedores de deuda, que no estarían dispuestos a conservar deuda que el Estado no pudiese pagar (o sea, que no se pudiera cubrir con superávits futuros). En efecto, si los agentes privados conocen cuándo va a tener lugar el fin de los tiempos, y saben que ese momento el gobierno tendrá deuda viva, esa deuda no tendrá valor, por lo que nadie estará dispuesto a pagar por ella. Pero si en el último instante la deuda no tiene valor, nadie estará dispuesto a pagar por ella en el periodo anterior y así sucesivamente hasta el momento actual.

Por ello, la expresión [5.10] indica que, para un stock de deuda actual, debe existir una corriente futura de ahorros positivos por parte del gobierno con el fin de devolver la deuda emitida. En otras palabras, los ingresos públicos futuros deben cubrir los gastos más el valor de la deuda corriente y los intereses que genera. Esta es la restricción presupuestaria intertemporal.

La expresión [5.10] es compatible con periodos más o menos largos de déficit público y, por tanto, de deuda creciente. Lo único que se exige es que, en algún momento futuro, la corriente de superávits se interrumpa y se invierta.

Conclusiones:

- El gobierno no tiene las manos libres para fijar los déficits públicos que desee y financiarlos como quiera.
- Todo lo que se gasta se debe financiar, antes o después, con impuestos.

3. La dinámica de la deuda y su sostenibilidad

La restricción intertemporal puede resultar una condición demasiado estricta para el comportamiento presupuestario del gobierno, en el sentido de que, en la práctica, no se exige que el gobierno demuestre que tiene capacidad de generar superávits presupuestarios en el futuro para poder amortizar la deuda emitida. Este argumento es razonable puesto que el valor absoluto de la deuda pública emitida no es en sí mismo un indicador de las posibilidades de insolvencia futura, ya que la variación de los precios y el hecho de que la producción real de la economía evoluciona en el tiempo tienen también importancia.

Generalmente se utiliza la ratio deuda/PIB ⁵ como indicador de la importancia que el volumen de la deuda ha adquirido en relación al tamaño de la economía. Las perspectivas de la evolución de dicho ratio se utilizan como indicativo de la solvencia de un gobierno. En particular, se exige que el comportamiento de la relación deuda/PIB no presente un comportamiento explosivo.

A continuación intentamos responder a la pregunta de si existe algún límite al volumen de deuda que una economía puede sostener.

⁵El PIB se identifica con el valor nominal de la producción: $p(t)y(t)$.

En una economía que no crece, un déficit primario constante financiado con deuda no resulta viable a largo plazo, ya que cada emisión de deuda genera una mayor carga de interés que obliga a la emisión de más deuda. Sin embargo, en una economía que crece esto no tiene por qué ser así si el crecimiento de la producción permite un aumento de la recaudación que cubra los mayores pagos de intereses. La clave de este esquema de financiación es que la proporción de deuda en relación al producto nominal se mantenga constante. Si esta proporción se mantiene constante, el esquema de financiación es estable.

Partiendo de esta idea, a continuación se determina cuál es el déficit público que el gobierno puede sostener en una economía que crece en términos nominales. Para ello, analizamos cómo evoluciona la relación deuda/PIB, que se define como

$$b(t) = \frac{B(t)}{p(t)y(t)} \quad [5.11]$$

A partir de [5.2], dividiendo ambos términos por el valor nominal de la producción en t : $p(t)y(t)$ se llega a

$$b(t) = dp(t) + \frac{(1+r_B)}{(1+n)(1+\pi)} b(t-1) = dp(t) + \frac{(1+\rho_B)}{(1+n)} b(t-1) \quad [5.12]$$

donde

$$dp(t) = \frac{DP(t)}{p(t)y(t)}; n = \frac{y(t) - y(t-1)}{y(t-1)}; \pi = \frac{p(t) - p(t-1)}{p(t-1)}; \rho_B = \frac{(1+r_B)}{(1+\pi)} - 1$$

En la expresión [5.12], $dp(t)$ representa la ratio déficit primario/PIB del gobierno, n representa la tasa de crecimiento la producción real, π la tasa de inflación y ρ_B el tipo de interés real de la deuda pública. Definiendo la siguiente tasa de actualización

$$(1+\lambda_B) = \frac{(1+\rho_B)}{(1+n)} \Rightarrow \lambda_B = \frac{(\rho_B - n)}{(1+n)} \Rightarrow \begin{cases} \lambda_B > 0, \text{ si } \rho_B > n \\ \lambda_B = 0, \text{ si } \rho_B = n \\ \lambda_B < 0, \text{ si } \rho_B < n \end{cases} \quad [5.13]$$

podemos escribir [5.12] como

$$b(t) = dp(t) + (1+\lambda_B) b(t-1) \quad [5.14]$$

La expresión [5.14] es muy similar a la [5.2] y representa la aritmética que rige la evolución temporal de la relación deuda/PIB. A partir de ella se pueden establecer las condiciones de sostenibilidad de la deuda, entendida como que la relación deuda/PIB no alcance un perfil temporal explosivo. Nótese que si en [5.14] consideramos que el déficit público en relación al PIB es constante y adelantamos δ periodos podemos obtener la expresión siguiente

$$b(t+\delta) = dp \left[1 + (1+\lambda_B) + (1+\lambda_B)^2 + \dots + (1+\lambda_B)^\delta \right] + (1+\lambda_B)^{\delta+1} b(t) \quad [5.15]$$

Para que la deuda pública no tenga un comportamiento explosivo es necesario que el último término sea finito, de modo que cuando $\delta \rightarrow \infty$ el valor de $b(t+\delta)$ tienda a un valor constante. Para ello, necesariamente debe verificarse que:

$$\lim_{\delta \rightarrow \infty} (1+\lambda_B)^\delta = 0$$

Esto hace necesario que $0 < (1 + \lambda_B) < 1$, lo que exige que $-1 < \lambda_B < 0$ o, escrito de otro modo, que $-1 < \rho_B < n$.

En efecto, para que $b(t)$ no presente un comportamiento explosivo, es decir, para que converja a un nivel determinado en lugar de estar continuamente creciendo, es necesario que, dado un nivel de déficit primario, el crecimiento real de la economía (n) sea superior a los tipos de interés reales de la deuda pública vigentes en el mercado (ρ_B). Suponiendo un nivel de déficit primario/PIB constante, $dp > 0$, si se cumple la condición anterior, la relación deuda/PIB converge, con el paso de tiempo, a $b_{\text{estacionario}}$ que viene dado por

$$b_{\text{estacionario}} = \frac{dp}{\lambda_B} > 0 \quad [5.16]$$

De este modo, sería posible mantener un nivel de endeudamiento en relación al PIB constante a pesar de que el déficit público fuese positivo de forma permanente. Es decir, la deuda pública podría crecer de forma permanente sin afectar a la solvencia del país.

En cualquier caso, es importante señalar que la expresión [5.14] también permite extraer la conclusión de que si la economía esté creciendo (n) a tasas inferiores al tipo de interés real (ρ_B), la estabilización del tamaño de la deuda pública en términos de PIB debería provenir de la disciplina presupuestaria, que debe ser de magnitud suficiente para generar superávits primarios que compensen el efecto perverso de autoalimentación de la carga financiera. La aritmética de la relación deuda/PIB exige para que ésta se mantenga estabilizada en periodos en que su coste financiera en términos reales crezca a mayor ritmo que la economía, el que gobierno imponga la disciplina presupuestaria suficiente que compense el efecto anterior. En efecto, si en [5.14] imponemos $b(t) = b(t-1)$, es decir, mantener estabilizado el nivel de deuda, se obtiene que el superávit primario respecto al PIB cuando $\lambda_B > 0$ debe ser

$$dp(t) = -\lambda_B b(t-1) < 0 \quad [5.17]$$

La importancia de la sostenibilidad de la deuda tiene que ver con el hecho de que los mercados financieros exigen una prima de riesgo (o en el caso más dramático racionan el crédito) a aquellos gobiernos que presenten una relación deuda/PIB relativamente alta o bien un comportamiento explosivo de dicha relación. Esa prima de riesgo, que implica que gobiernos con mayor riesgo deben ofrecer una mayor remuneración por su deuda que otros con menor riesgo, en sí mismo constituye un factor negativo de cara a garantizar la estabilidad de la ratio deuda/PIB.

4. La equivalencia ricardiana

La proposición de la equivalencia ricardiana se debe a David Ricardo, economista inglés del siglo XIX, que fue el primero que formuló su lógica. Sin embargo, el argumento fue desarrollado en la década de 1970 por Robert Barro. Por este motivo suele conocerse como proposición de Ricardo-Barro.

En síntesis la proposición sostiene que ni los déficits ni la deuda pública influyen en la actividad económica. La argumentación en que se basa es la siguiente: el gobierno puede financiar su gasto mediante los impuestos cobrados a los contribuyentes actuales o mediante la emisión de deuda pública. No obstante, si elige la segunda opción, tarde o temprano tendrá que pagar la deuda subiendo los impuestos por encima de lo que estos se ubicarían en el

futuro si otra fuera la elección. En suma, la elección es entre pagar impuestos hoy o pagar impuestos mañana. Por ello, los agentes identificarán un déficit público actual con una subida posterior de los impuestos y, en consecuencia, aunque el sector público se haya endeudado con ellos, no se considerarán más ricos en la medida que serán ellos mismos los que tendrán que costear la devolución de esa deuda pública en el futuro. Por este motivo, según la equivalencia ricardiana, tiene los mismos efectos macroeconómicos recaudar impuestos en el momento actual para hacer frente a un mayor gasto público que emitir deuda para financiarlo.

La teoría de la equivalencia ricardiana tiene como consecuencia que los intentos del gobierno de influir sobre la demanda agregada mediante la política fiscal están condenados al fracaso. Esta idea se opone frontalmente a la teoría keynesiana, que afirma que la política fiscal, debido a los efectos del multiplicador de la renta, será efectiva logrando que los incrementos de déficit público logren incrementos mayores en proporción de la demanda agregada del gobierno actual.

4.1. La equivalencia ricardiana en el modelo de Ramsey

Es muy sencillo comprobar que en el modelo de Ramsey se verifica la equivalencia ricardiana. Para ello es debemos construir la restricción presupuestaria de las familias productoras, que (una vez expresada en términos per cápita) constituye la ecuación de transición del problema de las familias.

Como es habitual en el modelo de Ramsey, denotamos $K(t)$ al stock de capital de la economía (que es acumulable) y ahora llamaremos $B(t)$ a la deuda pública total⁶. La producción de esta economía se destina a consumir, a pagar impuestos (que suponemos de suma fija) a inversión bruta y también a adquirir deuda pública. Además, las familias productoras reciben recursos del sector público por los intereses de la deuda pública.

$$Y(t) = C(t) + T(t) + \dot{K}(t) + \delta K(t) + \dot{B}(t) + r_B(t)B(t)$$

Escrito de otro modo se observa que los recursos que quedan después de hacer frente al consumo, a los impuestos o a la depreciación del capital deben destinarse a acumular capital o deuda pública.

$$\dot{K}(t) + \dot{B}(t) = Y(t) - C(t) - T(t) - \delta K(t) + r_B(t)B(t) \quad [5.18]$$

Además, la ecuación de acumulación de la deuda pública se puede expresar en tiempo continuo como:

$$\dot{B}(t) = G(t) - T(t) + r_B(t)B(t) \quad [5.19]$$

Sustituyendo [5.19] en [5.18] se obtiene

$$\dot{K}(t) + G(t) - T(t) + r_B(t)B(t) = Y(t) - C(t) - T(t) - \delta K(t) + r_B(t)B(t)$$

Simplificando se obtiene que en la ecuación de acumulación importa que se dediquen recursos a gasto público, pero no si este gasto se costea con impuestos o se financia con deuda pública. De este modo se comprueba el resultado de Ricardo-Barro.

⁶ Nótese que en el modelo de Ramsey con mercados descentralizados $B(t)$ es la riqueza financiera de las economías domésticas. Sin embargo, por continuidad con los apartados anteriores de este tema ahora utilizamos $B(t)$ para denotar a la deuda pública.

$$\dot{K}(t) = Y(t) - C(t) - G(t) - \delta K(t) \quad [5.20]$$

4.2. La equivalencia ricardiana en el modelo de generaciones solapadas

Como hemos expuesto, en el modelo de Ramsey se cumple la “Equivalencia Ricardiana”: es irrelevante si el gasto público se financia con impuestos o con deuda pública. No obstante, en el modelo de generaciones solapadas los efectos son muy distintos. Consideremos que partimos de una situación inicial en que la deuda pública es cero y hay un cierto nivel de gasto que es financiado con impuestos sobre la renta laboral, por tanto el nivel de inversión será:

$$\left. \begin{aligned} \hat{k}_{t+1} &= \frac{s(r_{t+1}, w_t(1-\tau))}{1+n} = \frac{w_t(1-\tau) - c^1(r_{t+1}, w_t(1-\tau))}{1+n} \\ g_t &= \tau w_t \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\hat{k}_{t+1} = \frac{s(r_{t+1}, w_t - g_t)}{1+n} = \frac{w_t - g_t - c^1(r_{t+1}, w_t - g_t)}{1+n}$$

Sin embargo, si se financia con deuda pública, el ahorro de los jóvenes debe dirigirse a adquirir la deuda pública y a proporcionar recursos financieros a las empresas:

$$\left. \begin{aligned} \tilde{k}_{t+1} + deuda_{t+1} &= \frac{s(r_{t+1}, w_t)}{1+n} = \frac{w_t - c^1(r_{t+1}, w_t)}{1+n} \\ g_t L_t = deuda_{t+1} L_{t+1} &\Leftrightarrow g_t = deuda_{t+1} (1+n) \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\tilde{k}_{t+1} = \frac{s(r_{t+1}, w_t) - g_t}{1+n} = \frac{w_t - g_t - c^1(r_{t+1}, w_t)}{1+n}$$

Es fácil de demostrar que hay más inversión cuando el gasto es financiado con impuestos:

$$\hat{k}_{t+1} = \frac{w_t - g_t - c^1(r_{t+1}, w_t - g_t)}{1+n} > \frac{w_t - g_t - c^1(r_{t+1}, w_t)}{1+n} = \tilde{k}_{t+1}$$

El motivo es que cuando se recaudan impuestos los jóvenes tienen una renta menor y consumen menos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA

Argandoña, A.; C. Gámez y F. Mochón (1996): *Macroeconomía Avanzada I. Modelos dinámicos y Teoría de la política económica*, McGraw-Hill, Madrid.

Blanchard, O. y S. Fischer (1989), *Lectures on Macroeconomics*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.

Novalés, A. y C. Sebastián, “Análisis Macroeconómico”, vol. 1 y vol. II, Marcial Pons, 1999.

Romer, D. (2006), *Macroeconomía Avanzada*, McGrawHill, 3ª edición.

