

UN MODELO DE CRECIMIENTO CON RESTRICCIONES DE DEMANDA: EL GASTO PÚBLICO COMO AMORTIGUADOR DEL DESEQUILIBRIO EXTERNO

Autora: *Belén Fernández Castro*^(*)

P. T. N.º 29/01

(*) Departamento de Fundamentos del Análisis Económico. Universidad de Santiago de Compostela. Avenida del Burgo de las Naciones s/n. 15782 Santiago de Compostela E-mail: aepcastro@usc.es.

La autora agradece la ayuda financiera del Instituto de Estudios Fiscales, ref. 2000/CI556.

N.B.: Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de la autora, pudiendo no coincidir con las del Instituto de Estudios Fiscales.

Desde el año 1998, la colección de Papeles de Trabajo del Instituto de Estudios Fiscales está disponible en versión electrónica, en la dirección: ><http://www.minhac.es/ief/principal.htm>.

Edita: Instituto de Estudios Fiscales

N.I.P.O.: 111-01-007-0

I.S.S.N.: 1578-0252

Depósito Legal: M-23772-2001

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. MODELOS DE CRECIMIENTO CON RESTRICCIONES EXTERNAS: LA HERENCIA KEYNESIANA
 - 1.1. La diferencia entre el ahorro y la inversión: el equilibrio comercial frente al equilibrio por cuenta corriente
 - 1.2. Crecimiento y concepto de equilibrio externo: nivel o evolución del déficit
 - 1.3. La expresión adecuada del equilibrio externo
2. LA RELACIÓN ENTRE LA BALANZA POR CUENTA CORRIENTE, LA BALANZA COMERCIAL Y EL STOCK DE ACTIVOS EXTRANJEROS: COMPATIBILIDAD DE RESTRICCIONES
3. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE CUANDO EL EQUILIBRIO EXTERNO ES EQUIVALENTE A UN RATIO BCC/Y CONSTANTE
 - 3.1. Un modelo agregado de la demanda interna
 - 3.2. Un modelo desagregado de demanda interna
 - 3.2.1. La equivalencia entre un ratio BCC/Y constante y un ratio constante
4. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO
 - 4.1. Condición de equilibrio externo: déficit por unidad del PIB constante
 - 4.2. Las funciones de gasto público e inversión
 - 4.3. Determinación de la tasa de crecimiento sostenible cuando
 - 4.4. Determinación de la tasa de crecimiento sostenible cuando
5. CONCLUSIONES

APÉNDICE

REFERENCIAS

RESUMEN

Este trabajo propone un modelo desagregado de crecimiento con restricciones externas en el que la evolución de la inversión se destaca como la determinante fundamental del crecimiento económico. Cuando la evolución de las exportaciones se considera dada, la aceleración del crecimiento de la demanda interna causa, si no va acompañada de un aumento proporcional en el crecimiento del output, un problema de desequilibrio externo. El déficit generado, fuerza a ralentizar la expansión de la demanda interna. Si el menor crecimiento de la demanda implica necesariamente un menor crecimiento de la inversión, el desarrollo económico se verá limitado. A medio plazo, es posible que el gasto público crezca a una tasa diferente del *PIB*. Esta posibilidad ofrece un tiempo extra para que, mientras la aceleración en la inversión no se transforme en el correspondiente aumento del output que restablezca el equilibrio externo, no aparezcan problemas de balanza de pagos y la inversión pueda seguir expandiéndose y potenciando el desarrollo económico. Es entonces en el medio plazo cuando el gasto público puede desempeñar el papel de amortiguador del desequilibrio externo, y evitar que se frene el crecimiento de la producción.

Palabras clave: balanza por cuenta corriente, inversión, gasto público, equilibrio sostenible.

Clasificación JEL: F43, E62

INTRODUCCIÓN

Las explicaciones que existen en la literatura sobre el hecho de que las tasas de crecimiento difieran entre países se encuadran en dos enfoques principales: el enfoque neoclásico afirma que esta diferencia se debe a la desigualdad en el crecimiento de los factores de oferta, mientras el enfoque keynesiano la fundamenta en la distinta evolución que experimentan los componentes de la demanda.

Los denominados *modelos de crecimiento con restricciones externas*, estudian la relación entre el crecimiento y el equilibrio externo, y determinan cuál es la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio en la balanza de pagos en función de la evolución de las exportaciones y las importaciones. Estos modelos se encuadran en la tradición keynesiana, ya que la balanza comercial no es más que la diferencia entre la producción y la absorción interna, por lo que el modelo refleja la evolución del exceso de demanda interna.

En este trabajo se plantea la posibilidad de determinar la tasa de crecimiento sostenible en función de la evolución de los distintos componentes de la demanda interna. La demanda interna generalmente se supone determinada por el nivel de renta, la alternativa aquí propuesta requiere que la demanda interna también se vea influenciada por una variable exógena adicional.

El trabajo se estructura de la siguiente forma: En el apartado 1 se estudia la herencia que los *modelos de crecimiento con restricciones externas* recibieron, o creyeron recibir, de la teoría keynesiana original, y se determina la expresión adecuada del equilibrio externo en un modelo de largo plazo. En el apartado 2 se analiza la relación entre la balanza comercial, la balanza por cuenta corriente y el stock de activos extranjeros, y se estudia la compatibilidad entre las restricciones que podrían imponerse sobre estas variables. En el apartado 3 se analiza el modo en el que estos modelos explican la evolución del exceso de demanda de la economía, y se propone un enfoque alternativo para explicarlo basándose en un análisis desagregado de la demanda interna. En el apartado 4 se especifica el modelo que corresponde al enfoque desagregado y, por último, en el 5 se destacan las principales conclusiones.

1. MODELOS DE CRECIMIENTO CON RESTRICCIONES EXTERNAS: LA HERENCIA KEYNESIANA

Los *modelos de crecimiento con restricciones externas* se encuadran en la tradición keynesiana por fundamentar las diferencias en las tasas de crecimiento de los países en la distinta evolución que experimentan los componentes de la demanda. El modelo keynesiano original es un modelo estático centrado en una economía



cerrada, será necesario analizar las modificaciones que deben introducirse para tratar una economía abierta en el largo plazo. La herencia que este tipo de modelos recibe de la teoría keynesiana original puede concretarse en dos puntos:

- La importancia de la diferencia entre el ahorro y la inversión: el modelo de Keynes se plantea para una economía cerrada y enfatiza la importancia de la diferencia entre el ahorro y la inversión; habrá que determinar si esta diferencia sigue siendo importante cuando la economía se abre al exterior.
- La expresión de la condición de equilibrio: el modelo keynesiano original está centrado en el corto plazo, es un modelo estático de determinación de la renta, y se preocupa del nivel de equilibrio de las variables; será necesario analizar si las condiciones de equilibrio deben expresarse de modo diferente (tal vez en términos de tasas de crecimiento de las variables) cuando se estudia una economía en crecimiento, centrada en el largo plazo.

1.1. La diferencia entre el ahorro y la inversión: el equilibrio comercial frente al equilibrio por cuenta corriente

El modelo keynesiano es un modelo planteado básicamente para una economía cerrada. Una de las principales aportaciones de Keynes fue el estudio del papel de la demanda: de acuerdo con la teoría keynesiana, en una economía cerrada el ahorro y la inversión no se igualaban automáticamente a través de variaciones en el tipo de interés; para alcanzar la producción de pleno empleo, era necesario que la inversión planeada fuese igual al ahorro planeado. Según Thirlwall:

... "el énfasis en la diferencia entre ahorro e inversión desvió la atención sobre el desequilibrio entre exportaciones e importaciones que es potencialmente mayor y que, en la práctica, puede ser más difícil de rectificar"

Thirlwall inicia los trabajos en este campo considerando que lo importante en una economía abierta es el equilibrio en la balanza comercial. En realidad, la importancia de la diferencia entre el ahorro y la inversión sigue siendo crucial cuando la economía se abre al exterior: el manejo de las identidades contables refleja que la diferencia entre el ahorro y la inversión es igual al saldo de la balanza por cuenta corriente. Fue el enfoque intertemporal de la balanza de pagos el que señaló esta igualdad.

El enfoque intertemporal de la balanza de pagos

Sachs (1981) inicia el enfoque intertemporal de la balanza por cuenta corriente (BCC). En el enfoque intertemporal los movimientos de la BCC repre-

¹ McCombie y Thirlwall pág. xxvi (Traducción propia).

sentan el ahorro nacional vis-a-vis el resto del mundo y, por lo tanto, son el resultado de decisiones intertemporales de los consumidores, las empresas y el sector público.

El enfoque intertemporal de la *BCC* se encuadra en la tradición neoclásica. Curiosamente, esta visión señala que la condición de equilibrio en una economía abierta es la misma que la especificada por Keynes para una economía cerrada: la igualdad entre el ahorro y la inversión.

La *BCC* puede expresarse como el ingreso menos la absorción interna:

$$BCC_t = Y_t + rb_t - I_t - G_t - C_t = (X_a - M)_t + rb_t = X_t + rb_t$$

Siendo: Y = producto interior bruto, r = tipo de interés, b = stock de activos extranjeros, I = inversión, G = gasto público, C = consumo, X_a = exportaciones de bienes y servicios, M = importaciones de bienes y servicios y X = exportaciones netas de importaciones, de bienes y servicios.

Si se tiene en cuenta que desde el punto de vista de la asignación de la renta: $Y_t + rb_t = C_t + S_t^p + T_t$, (siendo T = recaudación impositiva, y S^p = ahorro privado), la *BCC* también puede ser expresada en términos de entrada neta de inversión extranjera. Denominando ahorro público, S^g , a $T - G$ se obtiene:

$$BCC_t = S_t^p + S_t^g - I_t = -NI_t$$

Siendo NI la entrada neta de inversión extranjera.

En esta definición la balanza por cuenta corriente es expresada como ahorro interior menos inversión interior. En una economía abierta, el equilibrio (desequilibrio) entre el ahorro y la inversión se traduce directamente en el equilibrio (desequilibrio) externo: la balanza por cuenta corriente es igual a menos la entrada neta de inversión extranjera.

En una economía donde el ahorro y la inversión interior fueran idénticos la balanza por cuenta corriente estaría siempre en equilibrio, saldo cero, y la balanza comercial sería igual al pago de intereses de los activos extranjeros con signo contrario:

$$S_t^p + S_t^g = I_t \Rightarrow BCC_t = 0 \Rightarrow X_{at} - M_t = -rb_t$$

Si el ahorro y la inversión coinciden, la *BCC* no puede ser explicada por la evolución del ahorro o la inversión de manera independiente. Por el contrario, si el ahorro y la inversión interior difieren, NI , y, por tanto, *BCC* serían distintas de cero, y existiría la posibilidad de explicar *BCC* únicamente en función de la evolución del ahorro o de la inversión. Para la mayoría de las economías abiertas se observa un desequilibrio continuado en *BCC*.

Sachs asume presupuesto equilibrado, por lo que el ahorro total será igual al ahorro privado, y su concepción de la función de consumo agregada (que obtie-



ne mediante un proceso de maximización de utilidad sujeta a la restricción presupuestaria intertemporal) le permite explicar la *BCC* en función de la inversión.

Aunque Thirlwall considera inicialmente que el equilibrio externo es equivalente a una balanza comercial equilibrada, en trabajos posteriores modifica su concepto de equilibrio y se centra en el equilibrio por cuenta corriente que, como se ha visto antes, no es más que la diferencia entre el ahorro y la inversión a la que tanta importancia había dado Keynes.

1.2. Crecimiento y concepto de equilibrio externo: nivel o evolución del déficit

La teoría del crecimiento con restricciones externas pretende determinar cuál es la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio externo, que se denominó tasa de crecimiento sostenible.

McCombie y Thirlwall señalan que una balanza de pagos saneada es crucial para el crecimiento:

*... "Si un país al expandir su demanda tiene dificultades en su balanza de pagos antes de que se alcance la plena utilización de la capacidad productiva a corto plazo, la expansión de la demanda debe frenarse; la oferta nunca es plenamente utilizada, se desincentiva la inversión, se desacelera el progreso tecnológico y los bienes nacionales se vuelven menos deseables que los extranjeros, empeorando más aún la balanza de pagos y entrando así en un círculo vicioso. Por el contrario, si un país es capaz de expandir la demanda hasta el nivel de la capacidad productiva existente sin que aparezcan dificultades en la balanza de pagos, la presión de la demanda puede aumentar la capacidad de crecimiento"*².

La cuestión a discutir en este apartado será si la expresión de la condición de equilibrio externo debe formularse en términos del *nivel* del saldo exterior o de la *evolución* del mismo.

Thirlwall (1979), en su formulación original, se centra en el equilibrio de la balanza comercial. Partiendo de que no existen activos extranjeros, no hay flujos de capital (rendimientos de los activos extranjeros), el equilibrio externo es considerado equivalente a un saldo nulo de la balanza comercial. En su versión más sencilla, cuando la paridad del poder adquisitivo se cumple, la tasa de crecimiento de las exportaciones (\dot{x}_a) depende del crecimiento de la renta del resto del mundo (\dot{z}), y la tasa de crecimiento de las importaciones (\dot{m}) depende del crecimiento de la producción interna (\dot{y}). En este contexto, la tasa de creci-

² McCombie y Thirlwall pág.223 (Traducción propia).

miento sostenible (la que garantiza la igualdad entre X_a y M) es igual a la tasa de crecimiento de las exportaciones dividida por la elasticidad renta de las importaciones (π). El modelo básico podría resumirse en el siguiente sistema:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Condición de equilibrio } \dot{x}_a = \dot{m} \\ \dot{x}_a = \varepsilon \dot{z} \\ \dot{m} = \pi \dot{y} \end{array} \right\} \Rightarrow \dot{y} = \frac{\varepsilon \dot{z}}{\pi} = \frac{\dot{x}_a}{\pi}$$

siendo ε la elasticidad renta de las exportaciones.

Posteriormente el modelo es ampliado para permitir el flujo internacional de capitales. El concepto de equilibrio externo es ahora saldo nulo en la balanza por cuenta corriente, pero, como puede verse en la definición de *BCC*, este equilibrio se alcanza siempre que el déficit comercial iguale a las rentas que generan los activos extranjeros ($rb = F$ en la terminología de Thirlwall). El flujo de capitales se considera dado, y con unas funciones de exportaciones e importaciones como las de la formulación original se obtiene la tasa de crecimiento sostenible. De nuevo en su versión más sencilla, esta modificación puede expresarse de la siguiente forma:

$$\begin{array}{l} \text{Condición de equilibrio: } \theta \dot{x}_a + (1 - \theta) \dot{f} = \dot{m} \\ \text{siendo:} \\ \theta = \frac{X_a}{M} \\ \left. \begin{array}{l} \theta \dot{x}_a + (1 - \theta) \dot{f} = \dot{m} \\ \dot{x}_a = \varepsilon \dot{z} \\ \dot{m} = \pi \dot{y} \end{array} \right\} \Rightarrow \dot{y} = \frac{\theta \varepsilon \dot{z} + (1 - \theta) \dot{f}}{\pi} = \frac{\theta \dot{x}_a + (1 - \theta) \dot{f}}{\pi} \end{array}$$

siendo \dot{f} = la tasa de crecimiento de los flujos de capital, de las rentas de los activos extranjeros ($\dot{f} = \dot{b}$ si se considera que el tipo de interés es constante).

Estos modelos expresan la condición de equilibrio externo en términos del nivel del saldo exterior y no de su evolución y es posible atribuir este hecho a la herencia keynesiana: el modelo keynesiano original es un modelo estático de determinación de la renta y, por lo tanto, especifica cuál es el *nivel* de producción de equilibrio. Es esta característica la que pudo ser responsable de que en los trabajos de Thirlwall, el equilibrio externo sea considerado equivalente a un determinado *nivel* de la balanza comercial o por cuenta corriente (saldo cero). En un contexto estático, cuando la economía se abre al exterior es lógico pensar en el equilibrio externo en términos del nivel del saldo exterior, pero en un modelo a largo plazo lo relevante no es el nivel de renta sino su tasa de crecimiento, su *evolución*, y, por tanto, parece lógico que el concepto de equilibrio externo se fije en términos de la *evolución* que experimenta el saldo exterior.

1.3. La expresión adecuada del equilibrio externo

En el enfoque intertemporal se considera que un país es *solvente* si cumple la condición no Ponzi:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^i b_{t+i} = 0$$

La condición no Ponzi requiere que el valor descontado en el infinito del stock inicial de activos extranjeros sea cero. Si se supone que b crece a una tasa constante (ρ_b), la condición no Ponzi requiere que b crezca a una tasa menor que el tipo de interés:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^i b_{t+i} = \lim_{i \rightarrow \infty} \left(\frac{1+\rho_b}{1+r} \right)^i b_t = 0 \Leftrightarrow r > \rho_b$$

Multiplicando y dividiendo esta expresión por Y_{t+i} y suponiendo que Y crece a una tasa constante (ρ) se puede escribir:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^i \frac{(1+\rho_b)^i b_t}{(1+\rho)^i Y_t} (1+\rho)^i Y_t$$

En una economía en estado estacionario donde el consumo, la inversión, el gasto público y el stock de activos extranjeros son una fracción constante del *PIB*, ($\rho = \rho_b$), la condición no Ponzi requiere que $\rho < r$:

$$\lim_{i \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{1+r} \right)^i \frac{b_t}{Y_t} (1+\rho)^i Y_t = 0 \Leftrightarrow \rho < r$$

Si la condición no Ponzi se cumple, el país está sujeto a una restricción presupuestaria intertemporal cuyo valor está acotado. El enfoque intertemporal de la balanza de pagos supone que los consumidores maximizan su utilidad sujetos a la restricción presupuestaria intertemporal y la *BCC* es el resultado de este proceso. Cuando $\rho < r$, el stock de activos extranjeros y el saldo de la balanza comercial tienen signos contrarios: una posición negativa de activos extranjeros requiere futuros superávits comerciales.

Sin embargo, la realidad de muchos países es que la tasa de crecimiento del stock de activos extranjeros es superior al tipo de interés ($\rho_b > r$). En estos países b , *BCC* y X tienen el mismo signo: si b es inicialmente negativo, estos países experimentan un déficit comercial continuado, junto con déficit persistente por cuenta corriente y acumulación de deuda. Si en este contexto la deuda permanece constante como proporción del *PIB*, ($\rho = \rho_b, \rho > r$), el enfoque intertemporal no es aplicable, ya que la restricción presupuestaria tomaría un valor ilimitado.

El concepto de *sostenibilidad* recoge la idea de que la misma magnitud de deuda supone un menor problema para un país cuanto mayor sea su *PIB*, ya que la evolución del *PIB* refleja la capacidad de pago futura. El concepto de *sostenibilidad* se relaciona unánimemente con un ratio b/Y constante: la deuda es sostenible si se mantiene constante como proporción del *PIB*.

La *sostenibilidad* implica un ratio b/Y constante, pero el objetivo de política económica se fija normalmente en términos del ratio BCC/Y : las autoridades económicas internacionales, el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, señalan como "preocupantes" déficits por cuenta corriente por encima de un determinado porcentaje del *PIB* (4%-5%). Este hecho es básicamente debido a la facilidad de obtener datos del saldo de *BCC* frente a la dificultad de determinar la posición neta de activos extranjeros (b). La tasa de crecimiento de *BCC* es igual a la de b (como se demostrará a continuación), por lo que es equivalente imponer la restricción de un ratio BCC/Y constante o un ratio b/Y constante.

Se ha visto cómo en una economía abierta el equilibrio externo viene reflejado por la balanza por cuenta corriente, en un modelo de largo plazo lo importante será determinar la evolución de la balanza por cuenta corriente, su tasa de crecimiento. Concretamente, en el largo plazo la economía cumple la condición de equilibrio externo si el déficit por unidad de *PIB* permanece constante, es decir, si el déficit es sostenible. Las autoridades económicas internacionales corroboran que este es el concepto de equilibrio externo relevante, al expresar el límite del déficit en términos de su proporción del *PIB*.

2. LA RELACIÓN ENTRE LA BALANZA POR CUENTA CORRIENTE, LA BALANZA COMERCIAL Y EL STOCK DE ACTIVOS EXTRANJEROS: COMPATIBILIDAD DE RESTRICCIONES

La primera cuestión a tratar es la *relación entre el stock de activos extranjeros y la balanza por cuenta corriente*: por definición, la balanza por cuenta corriente es igual al incremento del stock de activos extranjeros, lo que implica que el crecimiento de ambas variables en el largo plazo debe ser el mismo.

Lema: Si el stock de activos extranjeros inicial es no nulo y crece a una tasa constante, la BCC no puede estar equilibrada, es más, el desequilibrio por cuenta corriente crece a la misma tasa:

Demostración:

Partiendo de la definición: $BCC_t = b_{t+1} - b_t$

si el stock de activos extranjeros crece a una tasa constante ($\rho \neq 0$), se puede escribir:

$$b_{t+1} = (1 + \rho)b_t \quad b_{t+i} = (1 + \rho)^i b_t \quad \forall i \quad 0 < \rho < 1$$



La BCC puede expresarse como:

$$BCC_t = (1 + \rho)b_t - b_t = \rho b_t \quad \text{que es distinta de cero si } b_t \neq 0$$

$$BCC_{t+i} = b_{t+i+1} - b_{t+i} = (1 + \rho)b_{t+i} - b_{t+i} = \rho b_{t+i} = \rho(1 + \rho)^i b_t = (1 + \rho)^i BCC_t \quad \forall i$$

En cuanto se impone la restricción sobre el stock, la BCC crece exactamente a la misma tasa.

La segunda cuestión se refiere a *la endogeneidad del stock de activos extranjeros*.

La balanza por cuenta corriente se define como:

$$BCC_t = X_t + r b_t$$

entonces $b_{t+1} = X_t + (1 + r)b_t$.

Se supone que en un mundo con perfecta movilidad del capital con un tipo de interés constante, dado el nivel inicial de activos extranjeros, la evolución de b viene dada por la de X : el stock de activos extranjeros evoluciona de acuerdo con las necesidades de financiación de las importaciones netas; no es posible considerar que el flujo de capitales, el pago de los intereses de la deuda, está dado, como se hace en los *modelos de crecimiento con restricciones externas* comentados anteriormente.

Los autores de los *modelos de crecimiento con restricciones externas* que partían del equilibrio por cuenta corriente, destacaron con posterioridad que tales modelos tenían la limitación de no imponer ninguna restricción al flujo de capitales. Thirlwall-Hussain (1982) y McCombie-Thirlwall (1994) intentan superar esta limitación imponiendo la condición de que el stock de activos extranjeros se mantenga constante como proporción del PIB ; pero, al no modificar el concepto de equilibrio, su condición de equilibrio externo entra en contradicción con el cumplimiento de la restricción: un saldo nulo de la BCC es incompatible con un stock de activos extranjeros que crezca a la misma tasa que el PIB si se supone que esta tasa es no nula. Una BCC equilibrada implica un b constante, y un b que crece a una tasa constante implica que BCC crece a la misma tasa y es distinta de cero.

El único caso en que es compatible el crecimiento constante del stock de activos extranjeros con una BCC equilibrada, corresponde a la situación en que no existe stock de activos financieros ($BCC = 0$ y $b = 0$), es decir, estrictamente hablando, esta formulación es equivalente a la formulación original de Thirlwall donde no hay flujos de capital.

En resumen, Thirlwall comienza sus trabajos en este campo con el supuesto de que no existen flujos de capital, para equiparar de este modo el equilibrio en la balanza comercial y el equilibrio por cuenta corriente. Posteriormente intenta incorporar en el modelo la existencia de flujos de capital, pero cuando impone una restricción a la evolución de estos flujos, manteniendo el equilibrio por cuenta

corriente, hace que ambos conceptos de equilibrio sean nuevamente equivalentes mediante la necesidad de que el stock de activos extranjeros sea cero.

Compatibilidad de las restricciones

Se ha visto que un stock de activos extranjeros que crezca a tasa constante es incompatible con una *BCC* equilibrada, y que la evolución del stock de activos extranjeros viene dada, en un mundo con perfecta movilidad de capital y con un tipo de interés constante, por la evolución de las exportaciones netas.

Es importante en este punto recordar las dos definiciones de *BCC* para aclarar la relación que hay (cuando el tipo de interés es constante y la tasa de crecimiento de la deuda es mayor que el tipo de interés) entre las restricciones impuestas sobre tres variables: la balanza por cuenta corriente, las exportaciones netas, y el stock de activos extranjeros.

$$BCC_t = b_{t+1} - b_t$$

$$BCC_t = X_t + rb_t$$

Tabla 1

X crece a una tasa r	\Leftarrow ⁽¹⁾	b crece a una tasa r	en el lím \Leftarrow ⁽³⁾	BCC crece a una tasa r
	en el lím ⁽²⁾		⁽⁴⁾	

La implicación (4) ya se ha probado en este trabajo. La implicación (3) ha sido demostrada por Moreno (1998), en el apéndice se incluye una demostración alternativa de la implicación (3), así como las demostraciones de las implicaciones (1) y (2).

Si los objetivos de política económica se fijan en términos del crecimiento de *BCC* este objetivo puede alcanzarse de dos maneras:

- a) Control sobre b : la forma más rápida de alcanzar el objetivo fijado para *BCC* es fijar una restricción al crecimiento del stock de activos extranjeros, que representan el crédito del resto del mundo para las necesidades de importaciones netas del país objeto de estudio. Si se imponen restricciones de crédito, las importaciones netas no podrán crecer a un ritmo mayor que el crédito externo ya que no habrá modo de financiarlas. Esta medida implica abandonar el contexto de perfecta movilidad del capital.
- b) Control sobre X : en un mundo con perfecta movilidad del capital, el único modo de conseguir un ratio *BCC/Y* constante será mediante la imposición de que las exportaciones netas crezcan a la misma tasa que el *PIB*.

En resumen, en un mundo con perfecta movilidad del capital, con un tipo de interés constante y con una tasa de crecimiento del output mayor que el tipo de



interés, un modelo de largo plazo puede expresar la condición de equilibrio externo que refleja la sostenibilidad de tres maneras equivalentes entre sí: X/Y , BCC/Y o b/Y constante. Es decir, cuando lo expresamos en términos de ratio es indiferente elegir la evolución de la balanza comercial, de la balanza por cuenta corriente, o de la deuda como medidas del desequilibrio externo.

3. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE CUANDO EL EQUILIBRIO EXTERNO ES EQUIVALENTE A UN RATIO BCC/Y CONSTANTE

3.1. Un modelo agregado de la demanda interna

En el trabajo de Moreno (1998) el equilibrio externo es equivalente a un ratio BCC/Y constante. El logro de este objetivo se alcanza mediante la imposición de que las exportaciones netas crezcan a la misma tasa que el PIB (implicaciones 2 y 4), que implicará a su vez, en el límite (implicación 2), la condición de un stock de activos extranjeros por unidad del PIB constante (la condición impuesta por Thirlwall, Hussain y McCombie). La tasa de crecimiento sostenible será entonces la que permite mantener un saldo de la balanza comercial por unidad del PIB constante.

$$\begin{aligned} \text{Condición de equilibrio} \quad \mu \dot{m} - (\mu - 1)\dot{x}_a &= \dot{y} \\ \text{siendo} \quad \mu &= \frac{M}{M - X_a} \quad \mu - 1 = \frac{X_a}{M - X_a} \\ \mu \dot{m} - (\mu - 1)\dot{x}_a &= \dot{y} \\ \dot{x}_a = \varepsilon \dot{z} \quad | \quad \dot{y} &= \frac{(\mu - 1)\varepsilon \dot{z}}{\mu\pi - 1} = \frac{(\mu - 1)\dot{x}_a}{\mu\pi - 1} = \frac{\lambda \dot{x}_a}{\pi - (1 - \lambda)} \\ \dot{m} = \pi \dot{y} \quad | \\ \text{siendo} \quad \lambda &= \frac{\mu - 1}{\mu} = \frac{X_a}{M} \quad 1 - \lambda = \frac{1}{\mu} = \frac{M - X_a}{M} \end{aligned}$$

Una vez determinada la tasa de crecimiento sostenible, Moreno analiza si la tasa de crecimiento de la economía tiende automáticamente hacia ella. Esta consideración hace necesario especificar unas funciones de ajuste que expliquen cómo varían la tasa de crecimiento del output y la de las importaciones ante desequilibrios temporales en los ratios $\frac{X_a - M}{Y}$ y $\frac{M}{Y}$. Bajo la especificación elegida, Moreno demuestra que el equilibrio es estable si $\pi > 1 - \lambda$.

En el trabajo de Moreno (y en los trabajos anteriores de Thirlwall), al considerar que las exportaciones son exógenas, partiendo de una situación inicial da-

da (un μ y un \dot{x} determinados), la tasa de crecimiento sostenible sólo se modifica si varía la elasticidad renta de las importaciones. Para unas exportaciones dadas, es la demanda interna la que determina la necesidad de importaciones. Moreno analiza la demanda interna de modo agregado, todas sus componentes se engloban en la función de importaciones.

3.2. Un modelo desagregado de demanda interna

En este artículo se propone, como alternativa al enfoque explicado anteriormente, el estudio de la evolución del déficit a partir de la especificación de las funciones de consumo, gasto público e inversión.

Ya se ha visto que la condición de equilibrio externo en el largo plazo es que las exportaciones netas crezcan a la misma tasa que el *PIB*. Si se considera que la evolución de las exportaciones es exógena, la evolución de la demanda interna determinará la evolución del déficit:

$$\frac{X_t}{Y_t} = \frac{-\text{def}_t}{Y_t}$$

$$\frac{X_t}{Y_t} = \frac{Y_t - I_t - G_t - C_t}{Y_t}$$

Si denominamos demanda interna, *DD*, a la suma del consumo, la inversión y el gasto público ($(C_t + I_t + G_t = DD_t)$) se puede escribir:

$$\frac{\text{def}_t}{Y_t} = \frac{DD_t}{Y_t} - 1$$

el déficit comercial por unidad del *PIB* aumentará si la demanda interna por unidad del *PIB* aumenta.

La condición de equilibrio puede expresarse de dos maneras alternativas:

$$\frac{\text{def}_t}{Y_t} = \text{cte} \Leftrightarrow \underbrace{\frac{M_t - X_{at}}{Y_t}}_A = \text{cte} \Leftrightarrow \underbrace{\frac{DD_t}{Y_t}}_B = \text{cte}$$

En los modelos que se han comentado anteriormente se elige la formulación (A).

La segunda formulación (B) implica que en equilibrio la tasa de crecimiento de la demanda interna debe ser igual a la del *PIB*. Si se considera que la demanda interna depende sólo del nivel de renta, esta condición no permitirá determinar la tasa de crecimiento sostenible, siempre que la elasticidad renta de la demanda interna sea igual a 1, cualquier tasa de crecimiento sería sostenible. Si se supone que la demanda interna depende de la renta y de alguna otra variable exógena, como se hace en el modelo que se propone a continuación, esta formulación permitirá determinar la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio externo.



3.2.1. La equivalencia entre un ratio BCC/Y constante y un ratio $\frac{G+I}{Y}$ constante

Expresaremos la condición de equilibrio externo de forma desagregada y determinaremos la tasa de crecimiento sostenible en función de la evolución de los componentes de la demanda.

En realidad en este trabajo se pretende explicar la evolución de las exportaciones netas en función de la inversión y el gasto público y existen diferentes razones que pueden justificar la eliminación de la evolución del consumo del análisis del ratio DD/Y :

- 1) De las tres componentes de la demanda interna el consumo es el que presenta una evolución más estable a largo plazo, de hecho en las estimaciones de funciones de consumo agregado se obtiene frecuentemente el resultado de que el ratio C/Y se mantiene constante.
- 2) Función de demanda homotética: al hablar de una demanda de consumo agregada es muy posible que la existencia de bienes de lujo y la de bienes inferiores se compense y, como media, la función de demanda resultante sea homotética (aumentos en la renta provocan aumentos proporcionales del consumo). En realidad esta es la justificación teórica de la observación empírica que se destaca en el punto anterior.

4. ESPECIFICACIÓN DEL MODELO

4.1. Condición de equilibrio externo: déficit por unidad del PIB constante

Por las razones expuestas en el apartado anterior, se considerará que la condición de equilibrio externo es: $\frac{BCC_t}{Y_t} = cte \Leftrightarrow \frac{G_t + I_t}{Y_t} = cte$.

Aplicando logaritmos y diferenciando totalmente la expresión se obtiene:

$$\frac{d(G_t + I_t)}{dt} \frac{1}{G_t + I_t} = \frac{dG_t}{dt} \frac{G_t}{(G_t + I_t)G_t} + \frac{dI_t}{dt} \frac{I_t}{(G_t + I_t)I_t} = \dot{g} \frac{G_t}{G_t + I_t} + \dot{i} \frac{I_t}{G_t + I_t} = \dot{y}$$

si se denomina: $\mu = \frac{G_t}{G_t + I_t}$, $1 - \mu = \frac{I_t}{G_t + I_t}$, con $1 > \mu > 0$ puede escribirse:

$$\dot{\mu} \dot{g} + (1 - \dot{\mu}) \dot{i} = \dot{y} \quad (1)$$

(1) será la condición de equilibrio externo de la economía.

4.2. Las funciones de gasto público e inversión

Se supondrá que el gasto público depende positivamente de la renta, concretamente se considerará una función de gasto público del tipo:

$$G_t = bY_t^\varepsilon \text{ con } \varepsilon > 0$$

Siendo ε = la elasticidad del gasto público respecto a la renta.

Aplicando logaritmos y diferenciando totalmente esta expresión se obtiene:

$$\frac{\frac{dG}{dt}}{G} = \varepsilon \frac{\frac{dY}{dt}}{Y} \quad \dot{g} = \varepsilon \dot{y} \quad (2)$$

Como $\varepsilon > 0$, el gasto público se supone siempre creciente, pero puede crecer a una tasa igual, superior o inferior a la del PIB. Se considerará que el gobierno cumple su restricción presupuestaria intertemporal, es un modelo de presupuesto equilibrado y por lo tanto, a largo plazo, la función de gasto se supone igual a la función impositiva.

Se supondrá que la inversión es igual al incremento del stock de capital, no hay depreciación: $I = \Delta K$

La inversión depende del tipo de interés (r) y de un parámetro de eficiencia (E).

$$I = I(r, E) \text{ con } \frac{dI}{dr} < 0 \quad \frac{dI}{dE} > 0$$

La eficiencia se supone determinada por una componente autónoma (E_A), por la renta del resto del mundo (Z) y por la renta de nuestro país (Y):

$$E = E(E_A, Z, Y) \text{ con } \frac{dE}{dE_A} > 0, \quad \frac{dE}{dZ} > 0 \quad \frac{dE}{dY} > 0$$

Esta formulación de la función de eficiencia se basa en la Ley de Verdoorn (Kaldor 1966), donde se supone que el crecimiento económico tiene consecuencias positivas en la eficiencia debido a factores del tipo "learning by doing". En este trabajo se incluye además la renta del resto del mundo, porque en una economía abierta y, dada la velocidad en la transmisión de información, el crecimiento en el resto del mundo se presume que tendrá un efecto positivo en la eficiencia de nuestro país, aunque este efecto no sea necesariamente igual en términos cuantitativos al que produce el crecimiento de nuestra renta.

La inversión, para un tipo de interés dado, depende positivamente de la eficiencia autónoma, de la renta de nuestro país y de la del resto del mundo:

$$I(E_A, Y, Z) \text{ con } \frac{dI}{dE_A} > 0 \quad \frac{dI}{dY} > 0 \quad \frac{dI}{dZ} > 0$$

Concretamente, se partirá de:

$$I_t = E_t^{d_1} \quad \dot{I} = d_1 \dot{E}$$

$$E_t = E_{At} Z_t^{\lambda_1} Y_t^{\lambda_2} \quad \dot{E} = \dot{E}_A + \lambda_1 \dot{Z} + \lambda_2 \dot{Y}$$

$$\dot{I} = d_1 \dot{E}_A + d_1 \lambda_1 \dot{Z} + d_1 \lambda_2 \dot{Y}$$

suponiendo que E_A se mantiene constante y llamando $d_1 \lambda_1 = \sigma$ $d_1 \lambda_2 = \pi$, la función de inversión puede escribirse:

$$\dot{I} = \pi \dot{Y} + \sigma \dot{Z} \quad (3)$$

siendo:

σ = la elasticidad de la inversión respecto a la renta del resto del mundo, $\sigma > 0$.

π = la elasticidad de la inversión respecto a la renta de nuestro país, $\pi > 0$.

4.3. Determinación de la tasa de crecimiento sostenible cuando $\dot{a} = 1$

Se analizará el caso en el que la función de gasto toma la forma:

$$\dot{g} = \dot{y} \quad (2a)$$

En este caso, el gasto público es una fracción constante del *PIB*, ambas magnitudes crecen a la misma tasa y la tasa de crecimiento de equilibrio depende exclusivamente de la evolución de la inversión.

$$\dot{I} = \delta \dot{y} + \theta \dot{Z} \quad (3)$$

Sustituyendo la ecuación (3) en (1) se obtiene:

$$\dot{I} \dot{g} + (1 - \dot{I}) [\delta \dot{y} + \theta \dot{Z}] = \dot{y} \quad (4a)$$

dividiendo por μ y llamando $\dot{e} = \frac{1 - \dot{I}}{\dot{I}}$ $\dot{e} + 1 = \frac{1}{\dot{I}}$ se obtiene:

$$\dot{g} + \dot{e} [\delta \dot{y} + \theta \dot{Z}] = (\dot{e} + 1) \dot{y}$$

$$\dot{g} = -\theta \dot{Z} + (\dot{e} + 1 - \theta \pi) \dot{y} \quad (4b)$$

considerando que $\dot{g} = \dot{y}$, como indica la ecuación (2), y despejando el valor de \dot{y} en (4a) o (4b) se obtiene:

$$\dot{y} = \frac{\theta \dot{Z}}{1 - \delta} \quad (e_0)$$

Esta expresión indica la tasa de crecimiento sostenible, la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio externo.

Dado que $\sigma > 0$ y $\dot{z} > 0$ una tasa de crecimiento positiva requiere un denominador positivo ($\pi < 1$). Se supondrá de ahora en adelante que, efectivamente, $\pi < 1$.

Representación gráfica del equilibrio

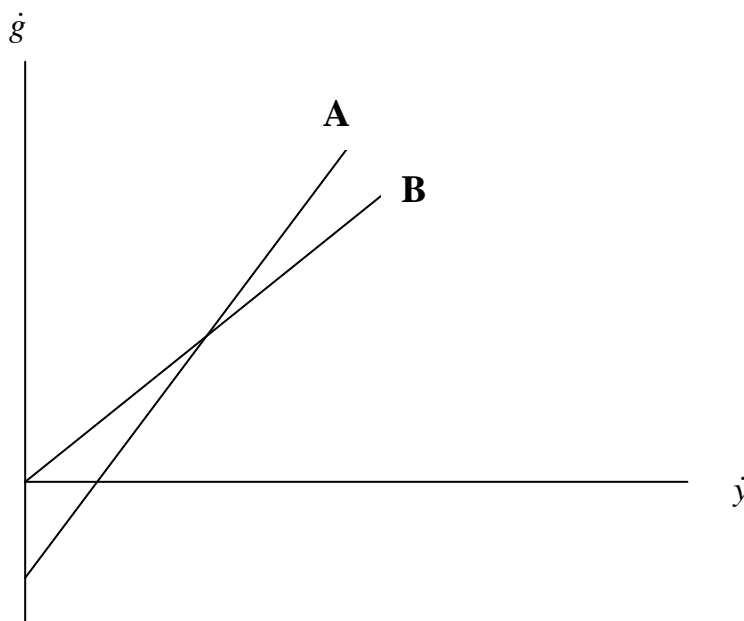
El equilibrio también puede obtenerse de manera gráfica. La ecuación (4b) y la (2a) componen un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas:

$$\dot{g} = -\theta\sigma\dot{z} + [\theta + 1 - \theta\pi]\dot{y} \quad (4b)$$

$$\dot{g} = \dot{y} \quad (2a)$$

La pendiente de la ecuación (4b) es $[\theta + 1 - \theta\pi]$ que es mayor que uno cuando $\pi < 1$. La solución a este sistema nos da la tasa de crecimiento sostenible: Sean *A* y *B* las líneas que surgen de la representación gráfica de las ecuaciones (4b) y (2a) respectivamente, la línea *B* es la bisectriz del primer cuadrante. La intersección de estas dos líneas indica la tasa de crecimiento sostenible. En la línea *B* el valor de la pendiente es igual a 1, y la pendiente de la línea *A* tiene que ser mayor que uno para que exista una tasa de crecimiento sostenible positiva, para que la intersección entre ambas líneas se produzca en el primer cuadrante.

Gráfico 1



Modificaciones del equilibrio ante cambios en las variables exógenas

En la ecuación (e_0) puede observarse que un aumento en σ , \dot{z} ó π aumenta la tasa de crecimiento sostenible y que un cambio en θ (o en μ) no la modifica.



Estabilidad del equilibrio

El proceso de ajuste hacia el equilibrio con el paso del tiempo puede representarse a través del siguiente sistema:

$$\dot{y}' = \frac{dy}{dt} = \alpha[\dot{g} + \epsilon \dot{z} - (\theta + 1 - \epsilon \delta)y] \quad \text{con } \alpha > 0$$

Lo que implica que cuando el ratio $(G+I)/Y$ aumenta, aumenta la renta.

En este contexto, cuando $\dot{g} = \dot{y}$, esta consideración supone que un descenso del ratio I/Y hace descender la renta.

$$\dot{g}' = \frac{dg}{dt} = \hat{\alpha}[\dot{g} - \dot{y}] \quad \text{con } \hat{\alpha} < 0$$

Lo que indica que ante un descenso del ratio G/Y , el gasto público aumenta.

El sistema de ecuaciones diferenciales se representaría en forma matricial del siguiente modo:

$$\begin{bmatrix} \frac{dy}{dt} \\ \frac{dg}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\alpha(\theta + 1 - \epsilon \delta) & \alpha \\ & -\hat{\alpha} & \hat{\alpha} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\alpha \epsilon \dot{z} \\ 0 \end{bmatrix}$$

Este sistema tendrá un equilibrio estable si el trazo de la matriz de coeficientes es negativo y el determinante es positivo.

Trazo = $-\alpha((\theta + 1) - \theta\pi) + \beta$ que será negativo puesto que $\alpha > 0, \beta > 0$ y $\theta + 1 > \theta\pi$.

Determinante = $-\alpha\beta(\theta + 1 - \theta\pi) + \alpha\beta = -\alpha\beta((\theta + 1) - \theta\pi)$ que será positivo ya que el paréntesis es positivo (porque $\pi < 1$).

Gráficamente

$\frac{dy}{dY} = -\alpha(\theta + 1 - \epsilon \delta) < 0$ ya que $\alpha > 0$ y $(\theta + 1) > \theta\pi$, puesto que $\epsilon > 0$ y se ha supuesto que $\pi < 1$.

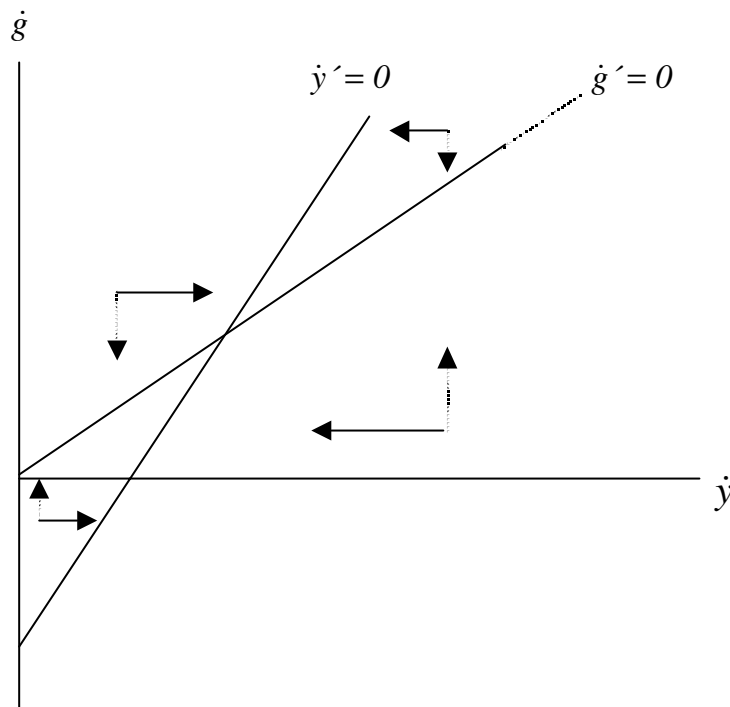
Esto implica que al aumentar Y , y' decrece.

$$\frac{dg}{dY} = -\beta\epsilon > 0 \quad \text{ya que } \beta < 0 \text{ y } \epsilon > 0$$

Esto implica que al aumentar Y , y' crece.

El gráfico refleja la estabilidad del equilibrio:

Gráfico 2



En este caso el gasto público no afecta al equilibrio externo, y es la inversión la única responsable de que la tasa de crecimiento sea o no sostenible.

La única forma de alterar la tasa de crecimiento sostenible, dado que la renta del resto del mundo se considera dada, consiste en aumentar las elasticidades de la inversión respecto a la producción interna y/o externa. Estas elasticidades reflejan la medida en la que la producción genera un aprendizaje fructífero.

4.4. Determinación de la tasa de crecimiento sostenible cuando $\hat{a} \neq 1$

Si se utilizan las funciones generales de inversión y gasto público, ecuaciones (2) y (3), y se sustituyen en (1) se obtiene:

$$\hat{a} \dot{y} + (1 - \hat{a})[\delta \dot{y} + \dot{z}] = \dot{y}$$

despejando \dot{y} :

$$\dot{y} = \frac{(1 - \hat{a})\dot{z}}{1 - \hat{a} - (1 - \hat{a})\delta} \quad (\text{Ea})$$

Equivalentemente, dividiendo por μ y considerando: $\hat{e} = \frac{1 - \hat{a}}{\hat{a}}$ y $\hat{e} + 1 = \frac{1}{\hat{a}}$, puede escribirse:

$$\dot{y} = \frac{\frac{1 - \hat{a}}{\hat{a}} \dot{z}}{\frac{1}{\hat{a}} - \hat{a} - \frac{1 - \hat{a}}{\hat{a}} \delta} = \frac{\hat{e} \dot{z}}{(\hat{e} + 1) - \hat{a} - \hat{e} \delta} \quad (\text{Eb})$$



Las expresiones (Ea) y (Eb) indican la tasa de crecimiento sostenible: la tasa de crecimiento compatible con el equilibrio externo.

Tomando la expresión (Eb) y dado que $\theta > 0$ y $\sigma > 0$, una tasa de crecimiento positiva requiere un denominador positivo ($\theta + 1 > \varepsilon + \theta\pi$).

$$(\theta + 1) > \varepsilon + \theta\pi$$

$$\frac{G+I}{G} > \frac{dG}{dY} \frac{Y}{G} + \frac{I}{G} \delta$$

$$G+I > \frac{dG}{dY} Y + \delta I = \frac{dG}{dY} Y + \frac{dI}{dY} \frac{Y}{I} I = \left(\frac{dG}{dY} + \frac{dI}{dY} \right) Y$$

$$\frac{G+I}{Y} > \frac{dG}{dY} + \frac{dI}{dY} \quad \frac{G+I}{Y} - \frac{dG}{dY} > \frac{dI}{dY} \quad \frac{(G+I)dY - dGY}{Y \cdot dY} > \frac{dI}{dY}$$

$$(G+I)dY - dG \cdot Y > \frac{dI}{dY} dY \cdot Y$$

Por las definiciones anteriores es sabido que:

$$\frac{dI}{I} = \pi \frac{dY}{Y} + \sigma \frac{dZ}{Z}$$

$$dI = \frac{dI}{dY} \frac{Y}{I} dY + \frac{dI}{dZ} \frac{Z}{I} dZ = \frac{dI}{dY} dY + \frac{dI}{dZ} dZ = dl_Y + dl_Z$$

siendo dl_Y el cambio en la inversión como consecuencia del aumento en la renta de nuestro país y dl_Z el cambio en la inversión como consecuencia del aumento en la renta del resto del mundo. Esta consideración permite escribir:

$$(G+I)dY - dG \cdot Y > dl_Y \cdot Y$$

$$(G+I)dY > (dl_Y + dG)Y \quad (G+I)dY + (G+I)Y > (dl_Y + dG)Y + (G+I)Y$$

$$(G+I)(dY + Y) > (I + dl_Y + G + dG)Y$$

$$\frac{G+I}{Y} > \frac{I + dl_Y + G + dG}{dY + Y}$$

Esta condición expresa el hecho de que un aumento de la renta de nuestro país, supone, en ausencia de un cambio en Z, un descenso del ratio $(G+I)/Y$. Si $\theta, \sigma, \pi, \delta$ y ε son positivos, el cumplimiento de este supuesto garantiza la existencia de una tasa de crecimiento sostenible positiva. Se supondrá de ahora en adelante que $\theta + 1 > \varepsilon + \theta\pi$.

Gráficamente:

El equilibrio también puede obtenerse de manera gráfica, lo que será muy útil para el análisis posterior. Sustituyendo la ecuación (3) en la (1) se obtiene:

$$\dot{y} \dot{g} + (1 - \dot{y}) [\delta \dot{y} + \sigma \dot{z}] = \dot{y}$$

$$\dot{g} = -\frac{1-\dot{i}}{\dot{i}}[\delta\dot{y} + \acute{o}\dot{z}] + \frac{1}{\dot{i}}\dot{y} - \acute{e}[\delta\dot{y} + \acute{o}\dot{z}] + (\acute{e} + 1)\dot{y}$$

$$\dot{g} = -\acute{e}\acute{o}\dot{z} + [(\acute{e} + 1) - \acute{e}\delta]\dot{y} \quad (4)$$

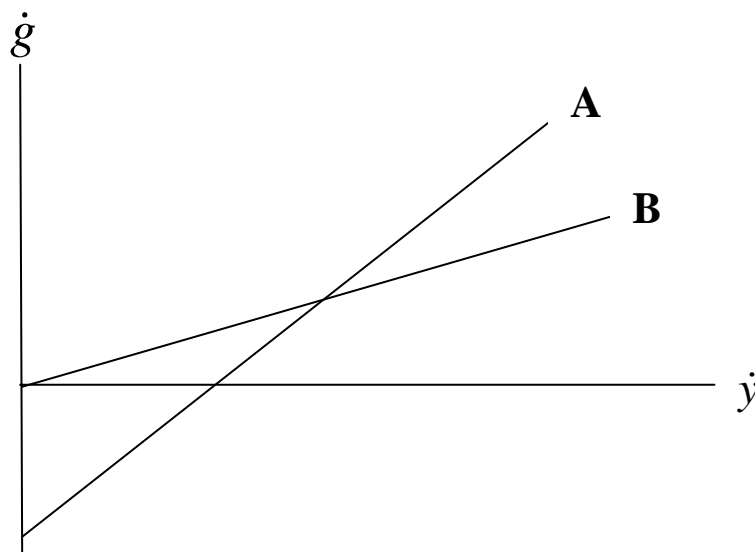
La ecuación (4) y la (2) componen un sistema de dos ecuaciones y dos incógnitas:

$$\dot{g} = -\theta\sigma\dot{z} + [(\theta + 1) - \theta\pi]\dot{y} \quad (4)$$

$$\dot{g} = \varepsilon\dot{y} \quad (2)$$

La solución a este sistema nos da la tasa de crecimiento sostenible: Sean A y B las líneas que surgen de la representación gráfica de las ecuaciones (4) y (2) respectivamente. La intersección de estas dos líneas indica la tasa de crecimiento sostenible. La intersección entre ambas líneas se producirá en el primer cuadrante ya que si $\theta + 1 > \varepsilon + \theta\pi$, $\theta + 1 - \theta\pi > \varepsilon$, es decir, la pendiente de la línea A es mayor que la de la línea B.

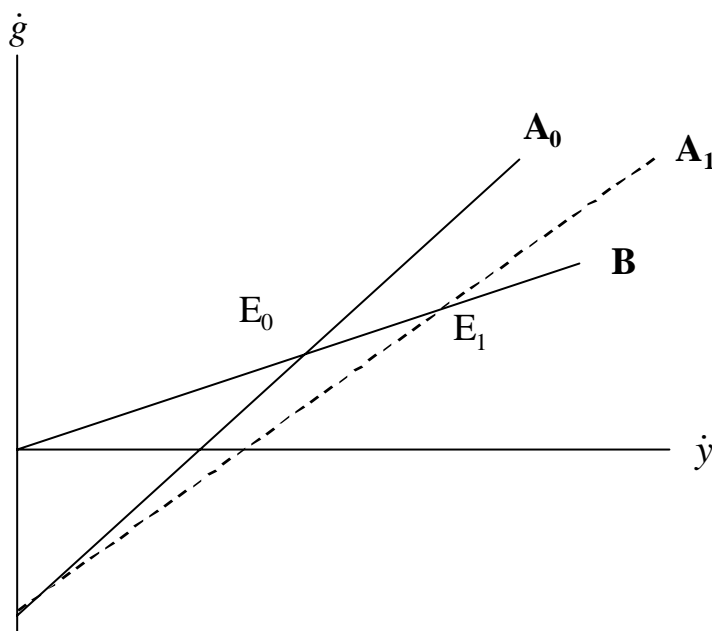
Gráfico 3



Modificaciones del equilibrio ante perturbaciones de $\pi, \sigma, \dot{z}, \varepsilon$ y θ

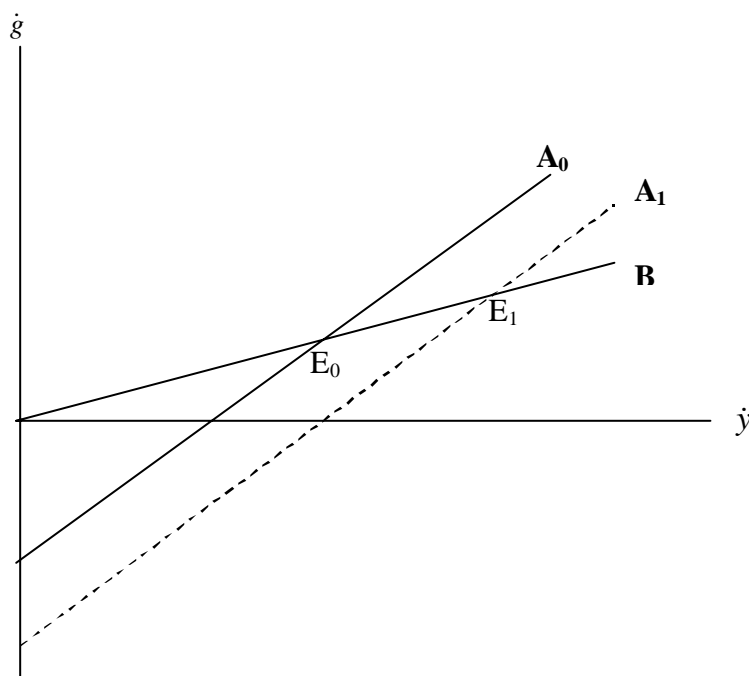
Un aumento de π reduce la pendiente de la línea A y aumenta la tasa de crecimiento sostenible.

Gráfico 4



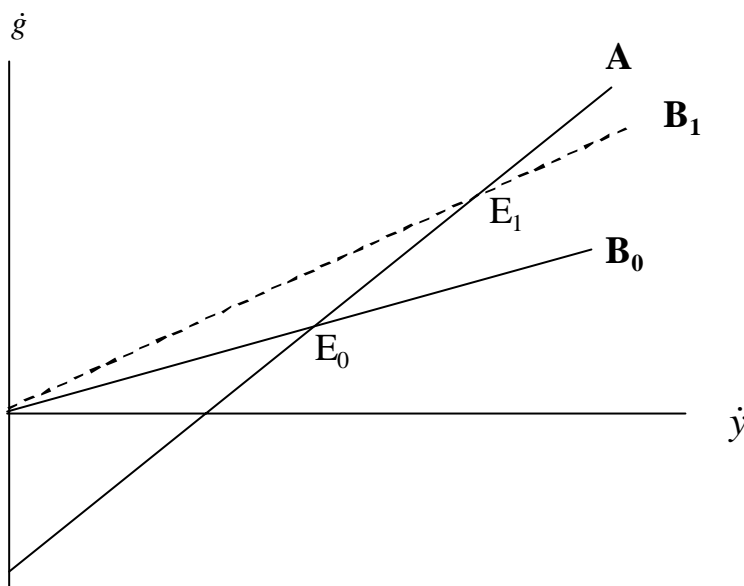
Un aumento de π o un aumento de z desplaza paralelamente a la derecha la línea A y aumenta la tasa de crecimiento sostenible.

Gráfico 5



Un aumento de ϵ aumenta la pendiente de la línea B y aumenta la tasa de crecimiento sostenible.

Gráfico 6



Un aumento de θ .

Un aumento de θ puede producir tres efectos sobre la línea A.

- Disminuye la ordenada en el origen.
- Aumenta la abscisa en el origen, ya que si llamamos "abs" a la abscisa en el origen

$$\text{abs} = \dot{y}_{\dot{g}=0} \quad \text{abs} = \frac{\theta\sigma z}{1 + \theta(1 - \pi)}$$

$$\frac{d\text{abs}}{d\theta} = \frac{\sigma z [1 + \theta(1 - \pi)] - (1 - \pi)\theta\sigma z}{[1 + \theta(1 - \pi)]^2} = \frac{\sigma z}{[1 + \theta(1 - \pi)]^2} > 0$$

- En cuanto a la pendiente, si llamamos "pte" a la pendiente de la línea A.

$$\text{pte} = 1 + \theta(1 - \pi)$$

$$\frac{d\text{pte}}{d\theta} = 1 - \pi \quad \text{que} \quad \text{será} \begin{cases} > 0 & \text{si } \pi < 1 \\ = 0 & \text{si } \pi = 1 \\ < 0 & \text{si } \pi > 1 \end{cases}$$

En resumen, el efecto de un aumento de θ sobre la pendiente depende del valor de π .

Analicemos cada caso:

- A) Si $\pi < 1$, $\text{pte} > 1$ y un aumento de θ aumenta la pendiente, pero la cuestión es si al aumentar la pendiente aumenta o disminuye la tasa de equilibrio sostenible, y esto depende de que el punto de equilibrio inicial (E_0) esté a la derecha (Gráfico 7D) o a la izquierda (Gráfico 7I) del punto de corte de las curvas A_0 y A_1 , que llamaremos C. Si está a la derecha, el aumento de la pendiente aumenta la tasa de equilibrio sostenible, y si está a la izquierda la disminuye.

Gráfico 7

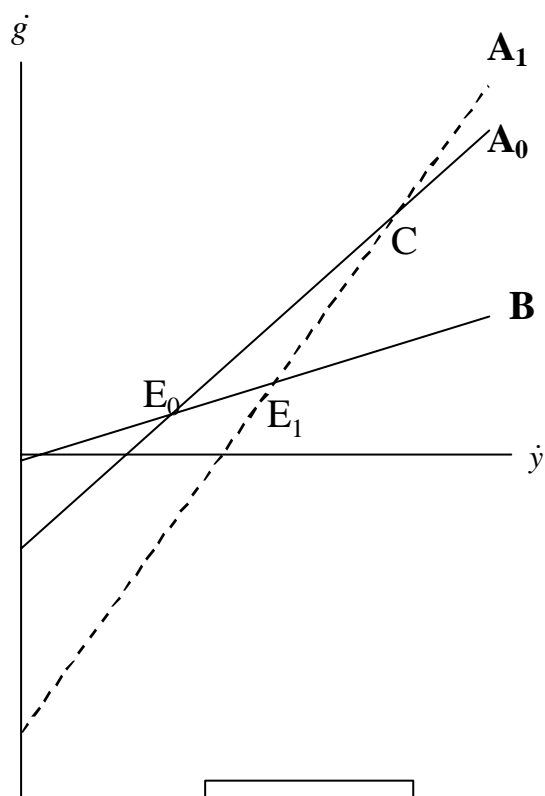


Gráfico 7D

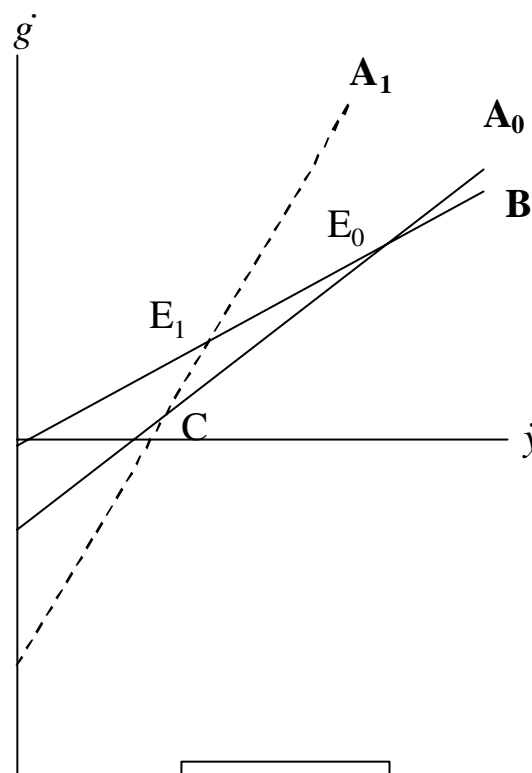


Gráfico 7I

El punto C se obtiene igualando ambas curvas y su primera coordenada viene dada por: $\dot{y}_c = \frac{\sigma \dot{z}}{1 - \pi}$.

La primera coordenada del punto de equilibrio E_0 venía dada por $\dot{y}_{E_0} = \frac{\theta \sigma \dot{z}}{\theta(1 - \pi) + 1 - \varepsilon}$.

En este caso el efecto depende del valor de ε . Se comprueba que, ya que $\varepsilon < 0$, $\varepsilon < 1$ $\dot{y}_c > \dot{y}_{E_0}$ $\varepsilon > 1$ $\dot{y}_c < \dot{y}_{E_0}$.

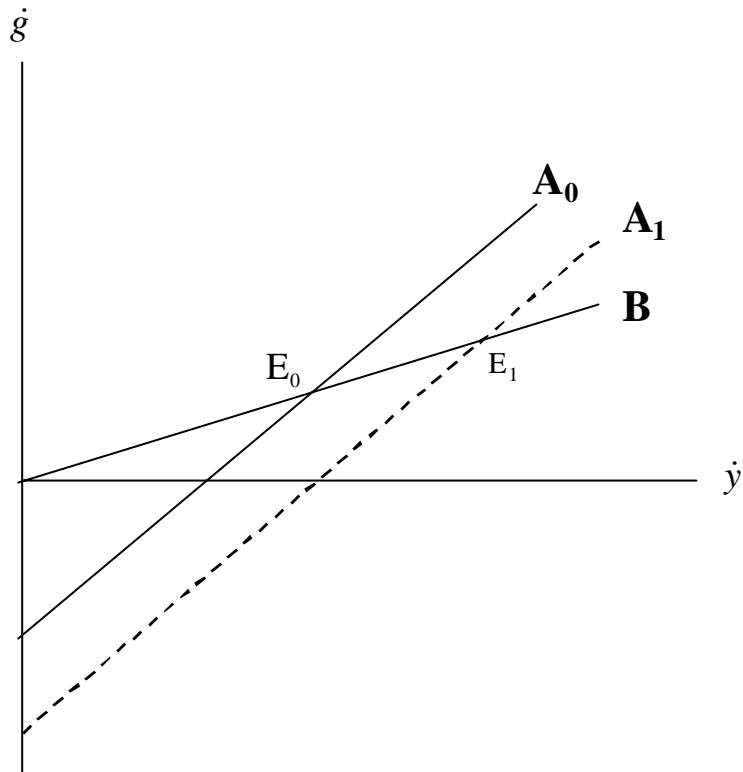
$$\frac{\sigma \dot{z}}{1 - \pi} - \frac{\theta \sigma \dot{z}}{\theta(1 - \pi) + 1 - \varepsilon} \quad \theta(1 - \pi) + 1 - \varepsilon - \theta(1 - \pi) \begin{cases} > 0 & \text{si } \varepsilon < 1 \\ < 0 & \text{si } \varepsilon > 1 \end{cases}$$

Podemos entonces concluir que la situación real es la que corresponde al Gráfico 7D si $\varepsilon < 1$, y al Gráfico 7I si $\varepsilon > 1$.

En resumen, cuando $\pi < 1$ un aumento de θ aumenta la tasa de crecimiento sostenible si $\varepsilon < 1$, y la disminuye si $\varepsilon > 1$.

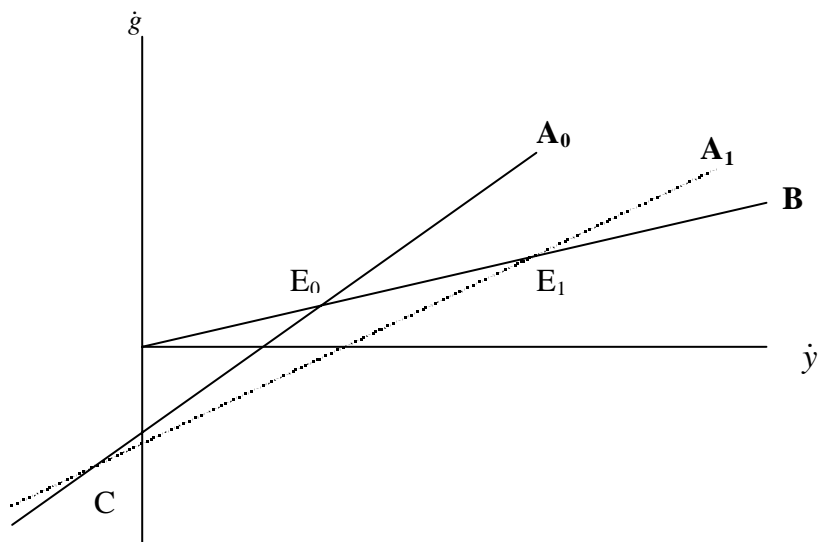
B) Si $\pi = 1$, $\text{pte} = 1$, un aumento de θ no afecta a la pendiente, desplaza paralelamente a la derecha la línea A y aumenta la tasa de crecimiento sostenible.

Gráfico 8



C) Si $\pi > 1$, $\rho e < 1$, el punto de corte de A_0 y A_1 se produce en el tercer cuadrante y un aumento de θ aumenta la tasa de crecimiento sostenible.

Gráfico 9



Para resumir los efectos de los cambios en las variables se puede afirmar que un aumento de π, σ, z y ε aumenta la tasa de crecimiento sostenible; un aumento en q aumenta la tasa de crecimiento sostenible en todos los casos menos cuando $p < 1$ y $e > 1$ que la disminuye.



Estabilidad del equilibrio

El proceso de ajuste hacia el equilibrio con el paso del tiempo puede representarse a través del siguiente sistema:

$$\dot{y}' = \frac{dy}{dt} = \alpha[\dot{g} + \epsilon \dot{z} - (\epsilon + 1 - \epsilon \delta)y] \quad \text{con } \alpha > 0$$

Lo que implica que cuando el ratio $(G+I)/Y$ aumenta, aumenta la renta

$$\dot{g}' = \frac{dg}{dt} = \hat{\alpha}[\dot{g} - \hat{\alpha}y] \quad \text{con } \hat{\alpha} < 0$$

Lo que indica que ante un gasto público mayor que el planeado por la función de gasto, el gasto público disminuye.

El sistema de ecuaciones diferenciales se representaría en forma matricial del siguiente modo:

$$\begin{bmatrix} \frac{dy}{dt} \\ \frac{dg}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\alpha(\epsilon + 1 - \epsilon \delta) & \alpha \\ & -\hat{\alpha} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ g \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -\alpha \epsilon \dot{z} \\ 0 \end{bmatrix}$$

Este sistema tendrá un equilibrio estable si el trazo de la matriz de coeficientes es negativo y el determinante es positivo.

Trazo = $-\alpha((\theta + 1) - \theta\pi) + \beta$ que será negativo, puesto que $\alpha > 0, \beta > 0$ y $\theta + 1 > \theta\pi$.

Determinante: $-\alpha\beta(\theta + 1 - \theta\pi) + \alpha\beta\epsilon = -\alpha\beta((\theta + 1) - \epsilon - \theta\pi)$ que será positivo si el paréntesis es positivo, supuesto del que hemos partido.

Gráficamente:

$\frac{dy}{dY} = -\alpha(\epsilon + 1 - \epsilon \delta)$ que será negativa, ya que $\alpha > 0$ y $(\epsilon + 1) > \epsilon \delta$, puesto que como se ha visto antes $(\epsilon + 1) > \hat{\alpha} + \epsilon \delta$ y $\epsilon > 0$.

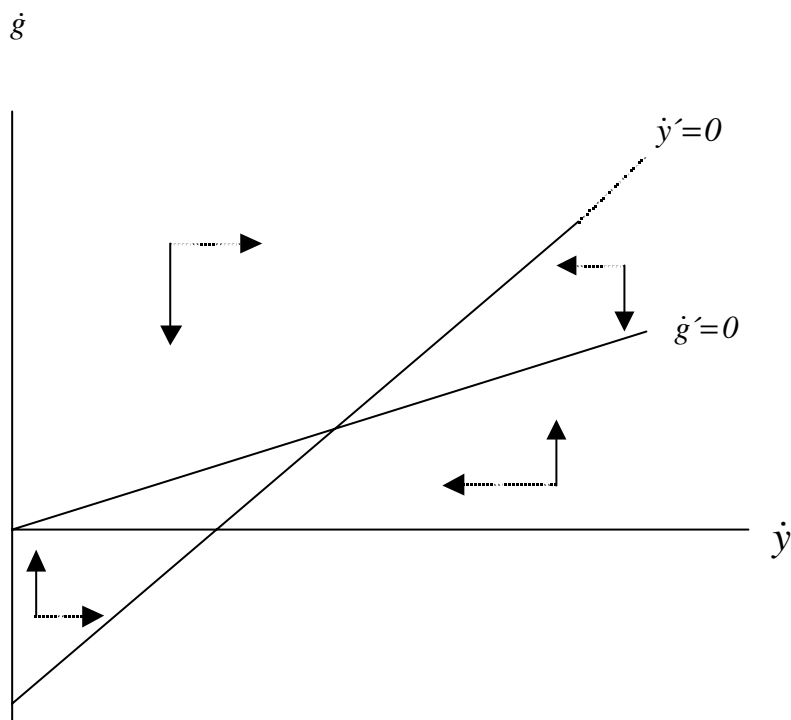
Esto implica que al aumentar Y , y' decrece, va de una región positiva a una negativa.

$$\frac{dg}{dY} = -\beta\epsilon > 0 \quad \text{ya que } \beta < 0 \text{ y } \epsilon > 0.$$

Esto implica que al aumentar Y g' crece, va de una región negativa a una positiva.

El gráfico refleja la estabilidad del equilibrio.

Gráfico 10



5. CONCLUSIONES

En este trabajo se construye un modelo de crecimiento con restricciones de demanda donde el equilibrio externo, tras algunos supuestos sobre la función de consumo, viene determinado por la evolución del gasto público y la inversión. En este contexto, cuando el gasto público crece a la misma tasa que el *PIB*, el modelo predice que el equilibrio externo sólo se mantiene si la inversión crece a la misma tasa. Si el crecimiento en la inversión es superior al del *PIB*, el déficit externo crece más que el output haciéndose insostenible. Esta situación externa presionará a la inversión a una expansión menor, provocando el consecuente descenso en el crecimiento económico.

A largo plazo, el ratio G/PIB debe permanecer constante: un gasto público que crece a una tasa distinta de la del *PIB* llevaría a un tamaño insignificante, o desmesurado, del sector público. Por lo tanto, a largo plazo, si la inversión crece a una tasa mayor que el *PIB*, generará un problema de desequilibrio externo. La aceleración de la inversión no se traduce inmediatamente en un crecimiento del output en la misma proporción: si la inversión se realiza en sectores no rentables, o no se acompaña de las necesarias mejoras tecnológicas, el crecimiento que genera en el desarrollo económico es limitado. La asignación eficiente de la inversión puede ser un proceso lento y si el objetivo no se consigue antes de que aparezcan problemas de balanza de pagos, el crecimiento de la inversión se verá limitado frenando así el desarrollo económico.



A medio plazo, es posible hacer crecer el gasto público a una tasa diferente de la del *PIB*. En este contexto, aún trabajando con el supuesto de un presupuesto equilibrado, la evolución del gasto público afecta al equilibrio externo. La propuesta del modelo especificado en este artículo es utilizar el gasto público para equilibrar la evolución de la demanda interna, evitando que la expansión en la inversión tenga que ser frenada y la consecuente desaceleración del desarrollo económico tenga lugar. Esta propuesta otorga un tiempo adicional al objetivo de una asignación eficiente de la inversión, durante el cual los problemas de equilibrio externo no aparecen, y el crecimiento interno no se ve frenado.

APÉNDICE

Se considerará siempre que $\rho > 0$

(1)

Lema: Si b crece a una tasa constante (ρ), X crece a la misma tasa.

Prueba:

$$b_{t+1} = (1 + \rho)b_t \quad b_{t+1} = X_t + (1 + r)b_t$$

$$b_{t+i} = (1 + \rho)^i b_t \quad b_{t+i+1} = X_{t+i} + (1 + r)b_{t+i}$$

$$(1 + \rho)b_t = X_t + (1 + r)b_t \quad X_t = (\rho - r)b_t$$

$$(1 + \rho)b_{t+i} = X_{t+i} + (1 + r)b_{t+i} \quad X_{t+i} = (\rho - r)(1 + \rho)^i b_t$$

En los lemas siguientes se considerará que $\rho_t > \rho$ y se mostrará que en el límite $\rho_t \rightarrow \rho$. El mismo procedimiento puede ser usado para probar que cuando $\rho_t < \rho$ en el límite $\rho_t \rightarrow \rho$.

(2)

Lema: Si X crece a una tasa constante (ρ), en el límite b crece a la misma tasa.

Prueba:

$$b_{t+1} = X_t + (1 + r)b_t$$

$$b_{t+1} - b_t = X_t + rb_t$$

$$\rho_t = \frac{b_{t+1} - b_t}{b_t} = \frac{X_t}{b_t} + r \quad \frac{X_t}{b_t} = \rho_t - r$$

Impongamos la restricción de que X_t crezca a una tasa constante, ρ . Analizaremos la situación en que X_t y b_t son del mismo signo: $\frac{X_t}{b_t} > 0 \Leftrightarrow \rho_t > r$.

Sea : $\rho_t > \rho$

entonces:

$$\rho_t - \rho = \frac{X_t}{b_t} + r - \rho > 0$$

En el siguiente período:

$$b_{t+2} = X_{t+1} + (1 + r)b_{t+1}$$

$$\rho_{t+1} = \frac{b_{t+2} - b_{t+1}}{b_{t+1}} = \frac{X_{t+1}}{b_{t+1}} + r = \frac{X_t}{b_t} \frac{1 + \rho}{1 + \rho_t} + r$$



a) $\rho_{t+1} > 0$, porque todos los elementos de esta expresión son positivos

b) $\rho_{t+1} < \rho_t$ ya que $\rho_t > \rho \Leftrightarrow \frac{1+\rho}{1+\rho_t} < 1$

c) $\rho_{t+1} > \rho$, ya que:

$$\rho_{t+1} = \frac{X_t}{b_t} \frac{1+\rho}{1+\rho_t} + r = \frac{X_t}{b_t} \left(1 - \frac{\rho_t - \rho}{1+\rho_t} \right) + r = \rho_t - \frac{X_t}{b_t} \frac{\rho_t - \rho}{1+\rho_t}$$

$$\frac{X_t}{b_t} = \rho_t - r$$

$$\rho_{t+1} = \rho_t - (\rho_t - r) \frac{\rho_t - \rho}{1+\rho_t}$$

$$\rho_{t+1} - \rho = \rho_t - \rho - (\rho_t - r) \frac{\rho_t - \rho}{1+\rho_t}$$

$$\rho_{t+1} - \rho > 0 \Leftrightarrow \rho_t - \rho > (\rho_t - r) \frac{\rho_t - \rho}{1+\rho_t} \Leftrightarrow 1 > \frac{(\rho_t - r)}{1+\rho_t} \Leftrightarrow 1 + \rho_t > \rho_t - r \Leftrightarrow 1 > -r$$

Lo cual es cierto para cualquier tipo de interés positivo.

En el período i

$$\rho_{t+i-1} = \frac{X_{t+i-1}}{b_{t+i-1}} + r$$

$$\rho_{t+i} = \frac{X_{t+i}}{b_{t+i}} + r = \frac{X_{t+i-1}}{b_{t+i-1}} \frac{1+\rho}{1+\rho_{t+i-1}} + r$$

a) $\rho_{t+i} > 0$ porque todos los elementos de esta expresión son positivos,

b) $\rho_{t+i} < \rho_{t+i-1}$ porque $\frac{1+r}{1+r_{t+i-1}} < 1$

c) $\rho_{t+i} > \rho$ ya que:

$$\frac{X_{t+i}}{b_{t+i}} = \rho_{t+i} - r \quad \frac{X_{t+i-1}}{b_{t+i-1}} = \rho_{t+i-1} - r$$

$$\rho_{t+i} = \frac{X_{t+i}}{b_{t+i}} + r = \frac{X_{t+i-1}}{b_{t+i-1}} \frac{1+\rho}{1+\rho_{t+i-1}} + r = \frac{X_{t+i-1}}{b_{t+i-1}} \left(1 - \frac{\rho_{t+i-1} - \rho}{1+\rho_{t+i-1}} \right) + r$$

$$\rho_{t+i} = \rho_{t+i-1} - \frac{X_{t+i-1}}{b_{t+i-1}} \left(\frac{\rho_{t+i-1} - \rho}{1+\rho_{t+i-1}} \right) = \rho_{t+i-1} - (\rho_{t+i-1} - r) \left(\frac{\rho_{t+i-1} - \rho}{1+\rho_{t+i-1}} \right)$$

$$\rho_{t+i} - \rho = \rho_{t+i-1} - \rho - (\rho_{t+i-1} - r) \left(\frac{\rho_{t+i-1} - \rho}{1+\rho_{t+i-1}} \right)$$

$$\rho_{t+i} - \rho > 0 \Leftrightarrow \rho_{t+i-1} - \rho > (\rho_{t+i-1} - r) \frac{\rho_{t+i-1} - \rho}{1 + \rho_{t+i-1}} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 1 > \frac{(\rho_{t+i-1} - r)}{1 + \rho_{t+i-1}} \Leftrightarrow 1 + \rho_{t+i-1} > \rho_{t+i-1} - r \Leftrightarrow 1 > -r \text{ cierto para todo tipo de inte-}$$

rés positivo.

Se puede asegurar (por a b y c) que la secuencia es:

$$\rho_t > \rho_{t+1} > \dots > \rho_{t+i} > \rho$$

En el límite, cuando i tiende a infinito $\rho_{t+i} \rightarrow \rho$ ya que la diferencia disminuye constantemente. Una vez que ρ_{t+i} toma un valor tan arbitrariamente cercano a ρ como para poder considerarlos iguales, la tasa será la misma para todos los períodos siguientes: $\rho_{t+n} = \rho$ para todo $n > i$.

Una vez que: $\rho_{t+i} = \rho$

$$b_{t+i+1} = X_{t+i} + (1+r)b_{t+i}$$

$$\rho_{t+i} = \frac{b_{t+i+1} - b_{t+i}}{b_{t+i}} = \frac{X_{t+i}}{b_{t+i}} + r = \rho \quad \rho_{t+i+1} = \frac{X_{t+i+1}}{b_{t+i+1}} + r = \frac{X_{t+i}}{b_{t+i}} \frac{1 + \rho}{1 + \rho_{t+i}} + r = \frac{X_{t+i}}{b_{t+i}} + r = \rho_{t+i}$$

(3)

Lema: Si BCC crece a una tasa constante (ρ), b crece, en el límite, a la misma tasa.

Prueba:

Si durante el primer período b crece a una tasa ρ_t y $\tilde{n}_t > \tilde{n} > 0$

$$b_{t+1} = (1 + \rho_t)b_t \quad b_{t+i+1} = (1 + \rho_{t+i})b_{t+i}$$

La BCC será:

$$BCC_t = b_{t+1} - b_t = (1 + \rho_t)b_t - b_t = \rho_t b_t$$

$$BCC_{t+1} = b_{t+2} - b_{t+1} = (1 + \rho_{t+1})b_{t+1} - b_{t+1} = \rho_{t+1}b_{t+1} = \rho_{t+1}(1 + \rho_t)b_t$$

$$BCC_{t+i} = b_{t+i+1} - b_{t+i} = (1 + \rho_{t+i})b_{t+i} - b_{t+i} = \rho_{t+i}b_{t+i} = \rho_{t+i}(1 + \rho_{t+i-1})b_{t+i-1}$$

Si imponemos la condición de que BCC crezca a una tasa constante:

$$\frac{BCC_{t+1}}{BCC_t} = \frac{BCC_{t+2}}{BCC_{t+1}} = \dots = \frac{BCC_{t+i}}{BCC_{t+i-1}} = 1 + \rho = \frac{\rho_{t+1}b_{t+1}}{\rho_t b_t} = \frac{\rho_{t+2}b_{t+2}}{\rho_{t+1}b_{t+1}} = \dots = \frac{\rho_{t+i}b_{t+i}}{\rho_{t+i-1}b_{t+i-1}}$$

$$1 + \rho = \frac{\rho_{t+1}(1 + \rho_t)b_t}{\rho_t b_t} = \frac{\rho_{t+2}(1 + \rho_{t+1})b_{t+1}}{\rho_{t+1}b_{t+1}} = \dots = \frac{\rho_{t+i}(1 + \rho_{t+i-1})b_{t+i-1}}{\rho_{t+i-1}b_{t+i-1}}$$

Con un ρ_t inicial, un ρ_t dado, determina ρ_{t+1}

$$1 + \rho = \frac{\rho_{t+1}(1 + \rho_t)}{\rho_t} \quad \rho_{t+1} = \frac{(1 + \rho)\rho_t}{(1 + \rho_t)}$$



a) $\rho_{t+1} > 0$ porque todos sus componentes son positivos

b) $\rho_{t+1} < \rho$ ya que $\rho_t > \rho, \Leftrightarrow \frac{1+\rho}{1+\rho_t} < 1$

c) $\rho_{t+1} > \rho$ porque $\rho_t > \rho$ y $\rho_t > 0$

$$\rho_{t+1} - \rho = \frac{(1+\rho)\rho_t - \rho(1+\rho_t)}{(1+\rho_t)} = (\rho_t - \rho) \frac{1}{(1+\rho_t)} > 0$$

Se puede proceder de la misma manera en todos los periodos.

En el periodo i :

$$1 + \rho = \frac{\rho_{t+i}(1 + \rho_{t+i-1})b_{t+i-1}}{\rho_{t+i-1}b_{t+i-1}} \quad \rho_{t+i} = \frac{(1 + \rho)\rho_{t+i-1}}{(1 + \rho_{t+i-1})}$$

a) $\rho_{t+i} > 0$ porque todos los componentes son positivos

b) $\rho_{t+i} < \rho_{t+i-1}$ ya que $\rho_{t+i-1} > \rho, \Leftrightarrow \frac{1+\rho}{1+\rho_{t+i-1}} < 1$

c) $\rho_{t+i} > \rho$ porque $\rho_{t+i-1} > \rho$ y $\rho_{t+i-1} > 0$

$$\rho_{t+i} - \rho = (\rho_{t+i-1} - \rho) \frac{1}{(1 + \rho_{t+i-1})} > 0$$

La secuencia (por a, b y c) será:

$$\rho_t > \rho_{t+1} > \dots > \rho_{t+i} > \rho$$

En el límite, como esta diferencia disminuye continuamente, pero no llega a hacerse negativa $\rho_{t+i} \rightarrow \rho$. Una vez que ρ_{t+i} ha alcanzado un valor tan arbitrariamente cercano a ρ como para que ambas puedan ser consideradas iguales, todas las tasa de crecimiento de los sucesivos periodos serán idénticas:

$$\rho_{t+i+1} = \frac{(1 + \rho)\rho_{t+i}}{(1 + \rho_{t+i})} \text{ si } \rho_{t+i} = \rho \quad \rho_{t+i+1} = \rho_{t+i} = \rho$$

REFERENCIAS

- KALDOR N. (1966): *Causes of the Slow rate of Economic Growth of the U.K. An inaugural lecture*. Cambridge: Cambridge University.
- McCOMBIE, JOHN S.L. and THIRLWALL, ANTHONY P. (1994): *Economic Growth and the Balance of Payments Constraint*, New York: St. Martin´s Press.
- MORENO-BRID J.C. (1998): "On capital flows and the balance-of-payments-constrained growth model". *Journal of Postkeynesian Economics*. Vol. 21, n.º 2. pp. 283-297.
- SACHS JEFFREY (1981): "The Current Account and Macroeconomics Adjustment in the 1970's". *Brooking Papers on Economic Activity*. pp. 201-268.
- THIRLWALL, ANTHONY P. (1979): "The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences". *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*. Vol. 128, pp. 45-53.
- THIRLWALL, ANTHONY P. and NURELDIN HUSSAIN, M. (1982): "The balance of payments constraint, capital flows and growth rates differences between developing countries". *Oxford Economic Papers*. Vol. 34. pp. 498-509.

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE PAPELES DE TRABAJO DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES

Esta colección de *Papeles de Trabajo* tiene como objetivo ofrecer un vehículo de expresión a todas aquellas personas interesadas en los temas de Economía Pública. Las normas para la presentación y selección de originales son las siguientes:

1. Todos los originales que se presenten estarán sometidos a evaluación y podrán ser directamente aceptados para su publicación, aceptados sujetos a revisión, o rechazados.
2. Los trabajos deberán enviarse por duplicado a la Subdirección de Estudios Tributarios. Instituto de Estudios Fiscales. Avda. Cardenal Herrera Oria, 378. 28035 Madrid.
3. La extensión máxima de texto escrito, incluidos apéndices y referencias bibliográficas será de 7000 palabras.
4. Los originales deberán presentarse mecanografiados a doble espacio. En la primera página deberá aparecer el título del trabajo, el nombre del autor(es) y la institución a la que pertenece, así como su dirección postal y electrónica. Además, en la primera página aparecerá también un abstract de no más de 125 palabras, los códigos JEL y las palabras clave.
5. Los epígrafes irán numerados secuencialmente siguiendo la numeración arábiga. Las notas al texto irán numeradas correlativamente y aparecerán al pie de la correspondiente página. Las fórmulas matemáticas se numerarán secuencialmente ajustadas al margen derecho de las mismas. La bibliografía aparecerá al final del trabajo, bajo la inscripción "Referencias" por orden alfabético de autores y, en cada una, ajustándose al siguiente orden: autor(es), año de publicación (distinguiendo a, b, c si hay varias correspondientes al mismo autor(es) y año), título del artículo o libro, título de la revista en cursiva, número de la revista y páginas.
6. En caso de que aparezcan tablas y gráficos, éstos podrán incorporarse directamente al texto o, alternativamente, presentarse todos juntos y debidamente numerados al final del trabajo, antes de la bibliografía.
7. En cualquier caso, se deberá adjuntar un disquete con el trabajo en formato word. Siempre que el documento presente tablas y/o gráficos, éstos deberán aparecer en ficheros independientes. Asimismo, en caso de que los gráficos procedan de tablas creadas en excel, estas deberán incorporarse en el disquete debidamente identificadas.

Junto al original del Papel de Trabajo se entregará también un resumen de un máximo de dos folios que contenga las principales implicaciones de política económica que se deriven de la investigación realizada.

PUBLISHING GUIDELINES OF WORKING PAPERS AT THE INSTITUTE FOR FISCAL STUDIES

This serie of *Papeles de Trabajo* (working papers) aims to provide those having an interest in Public Economics with a vehicle to publicize their ideas. The rules governing submission and selection of papers are the following:

1. The manuscripts submitted will all be assessed and may be directly accepted for publication, accepted with objections for revision or rejected.
2. The papers shall be sent in duplicate to Subdirección General de Estudios Tributarios (The Deputy Direction of Tax Studies), Instituto de Estudios Fiscales (Institute for Fiscal Studies), Avenida del Cardenal Herrera Oria, nº 378, Madrid 28035.
3. The maximum length of the text including appendices and bibliography will be no more than 7000 words.
4. The originals should be double spaced. The first page of the manuscript should contain the following information: (1) the title; (2) the name and the institutional affiliation of the author(s); (3) an abstract of no more than 125 words; (4) JEL codes and keywords; (5) the postal and e-mail address of the corresponding author.
5. Sections will be numbered in sequence with arabic numerals. Footnotes will be numbered correlatively and will appear at the foot of the corresponding page. Mathematical formulae will be numbered on the right margin of the page in sequence. Bibliographical references will appear at the end of the paper under the heading "References" in alphabetical order of authors. Each reference will have to include in this order the following terms of references: author(s), publishing date (with an a, b or c in case there are several references to the same author(s) and year), title of the article or book, name of the journal in italics, number of the issue and pages.
6. If tables and graphs are necessary, they may be included directly in the text or alternatively presented altogether and duly numbered at the end of the paper, before the bibliography.
7. In any case, a floppy disk will be enclosed in Word format. Whenever the document provides tables and/or graphs, they must be contained in separate files. Furthermore, if graphs are drawn from tables within the Excell package, these must be included in the floppy disk and duly identified.

Together with the original copy of the working paper a brief two-page summary highlighting the main policy implications derived from the research is also requested.

ÚLTIMOS PAPELES DE TRABAJO EDITADOS POR EL INSTITUTO DE ESTUDIOS FISCALES

2000

- 1/00 Crédito fiscal a la inversión en el impuesto de sociedades y neutralidad impositiva: Más evidencia para un viejo debate.
Autor: Desiderio Romero Jordán.
Páginas: 40.
- 2/00 Estudio del consumo familiar de bienes y servicios públicos a partir de la encuesta de presupuestos familiares.
Autores: Ernesto Carrillo y Manuel Tamayo.
Páginas: 40.
- 3/00 Evidencia empírica de la convergencia real.
Autores: Lorenzo Escot y Miguel Ángel Galindo.
Páginas: 58.

Nueva Época

- 4/00 The effects of human capital depreciation on experience-earnings profiles: Evidence salaried spanish men.
Autores: M. Arrazola, J. de Hevia, M. Risueño y J. F. Sanz.
Páginas: 24.
- 5/00 Las ayudas fiscales a la adquisición de inmuebles residenciales en la nueva Ley del IRPF: Un análisis comparado a través del concepto de coste de uso.
Autor: José Félix Sanz Sanz.
Páginas: 44.
- 6/00 Las medidas fiscales de estímulo del ahorro contenidas en el Real Decreto-Ley 3/2000: análisis de sus efectos a través del tipo marginal efectivo.
Autores: José Manuel González Páramo y Nuria Badenes Pla.
Páginas: 28
- 7/00 Análisis de las ganancias de bienestar asociadas a los efectos de la Reforma del IRPF sobre la oferta laboral de la familia española.
Autores: Juan Prieto Rodríguez y Santiago Álvarez García.
Páginas 32.
- 8/00 Un marco para la discusión de los efectos de la política impositiva sobre los precios y el *stock* de vivienda.
Autor: Miguel-Ángel López García.
Páginas 36.
- 9/00 Descomposición de los efectos redistributivos de la Reforma del IRPF.
Autores: Jorge Onrubia Fernández y María del Carmen Rodado Ruiz.
Páginas 24.
- 10/00 Aspectos teóricos de la convergencia real, integración y política fiscal.
Autores: Lorenzo Escot y Miguel-Ángel Galindo.
Páginas 28.

2001

- 1/01 Notas sobre desagregación temporal de series económicas.
Autor: Enrique M. Quilis.
Páginas 38.
- 2/01 Estimación y comparación de tasas de rendimiento de la educación en España.
Autores: M. Arrazola, J. de Hevia, M. Risueño, J.F. Sanz.
Páginas 28.
- 3/01 Doble imposición, "efecto clientela" y aversión al riesgo.
Autores: Antonio Bustos Gisbert y Francisco Pedraja Chaparro.
Páginas 34.
- 4/01 Non-Institutional Federalism in Spain.
Autor: Joan Rosselló Villalonga.
Páginas 32.
- 5/01 Estimating utilisation of Health care: A groupe data regression approach.
Autor: Mabel Amaya Amaya.
Páginas 30.
- 6/01 Shapley inequality decomposition by factor components.
Autores: Mercedes Sastre y Alain Trannoy
Páginas 40.
- 7/01 An empirical analysis of the demand for physician services across the European Union.
Autores: Sergi Jiménez Martín, José M. Labeaga y Maite Martínez-Granado
Páginas 40.
- 8/01 Demand, childbirth and the costs of babies: evidence from spanish panel data.
Autores: José M.^a Labeaga, Ian Preston y Juan A. Sanchis-Llopis
Páginas 56.
- 9/01 Imposición marginal efectiva sobre el factor trabajo: Breve nota metodológica y comparación internacional.
Autores: Desiderio Romero Jordán y José Félix Sanz Sanz
Páginas 40.
- 10/01 A non-parametric decomposition of redistribution into vertical and horizontal components.
Autores: Irene Perrote, Juan Gabriel Rodríguez y Rafael Salas.
Páginas 28.
- 11/01 Efectos sobre la renta disponible y el bienestar de la deducción por rentas ganadas en el IRPF.
Autora: Nuria Badenes Plá.
Páginas 28.
- 12/01 Seguros sanitarios y gasto público en España. Un modelo de microsimulación para las políticas de gastos fiscales en sanidad.
Autora: Ángel López Nicolás.
Páginas 40.
- 13/01 A complete parametrical class of redistribution and progressivity measures
Autores: Isabel Rabadán y Rafael Salas.
Páginas 20.
- 14/01 La medición de la desigualdad económica.
Autor: Rafael Salas.
Páginas 40.

- 15/01 Crecimiento económico y dinámica de distribución de la renta en las regiones de la UE: un análisis no paramétrico.
Autores: Julián Ramajo Hernández y María del Mar Salinas Jiménez.
Páginas 32.
- 16/01 La descentralización territorial de las prestaciones asistenciales: efectos sobre la igualdad.
Autores: Luis Ayala Cañón, Rosa Martínez López y Jesus Ruiz-Huerta.
Páginas 48.
- 17/01 Redistribution and labour supply.
Autores: Jorge Onrubia, Rafael Salas y José Félix Sanz.
Páginas 24.
- 18/01 Medición de la eficiencia técnica en la economía española: El papel de las infraestructuras productivas.
Autoras: M.^a Jesús Delgado Rodríguez e Inmaculada Álvarez Ayuso.
Páginas 32.
- 19/01 Inversión pública eficiente e impuestos distorsionantes en un contexto de equilibrio general.
Autores: José Manuel González-Páramo y Diego Martínez López.
Páginas 28.
- 20/01 La incidencia distributiva del gasto público social. Análisis general y tratamiento específico de la incidencia distributiva entre grupos sociales y entre grupos de edad.
Autor: Jorge Calero Martínez.
Páginas 36.
- 21/01 Crisis cambiarias: Teoría y evidencia.
Autor: Óscar Bajo Rubio.
Páginas 32.
- 22/01 Distributive impact and evaluation of devolution proposals in Japanese local public finance.
Autores: Kazuyuki Nakamura, Minoru Kunizaki and Masanori Tahira.
Páginas 36.
- 23/01 El funcionamiento de los sistemas de garantía en el modelo de financiación autonómica.
Autor: Alfonso Utrilla de la Hoz.
Páginas 48.
- 24/01 Rendimiento de la educación en España: Nueva evidencia de las diferencias entre Hombres y Mujeres.
Autores: M. Arrazola y J. de Hevia.
Páginas 36.
- 25/01 Fecundidad y beneficios fiscales y sociales por descendientes.
Autora: Anabel Zárate Marco.
Páginas 52.
- 26/01 Estimación de precios sombra a partir del análisis Input-Output: Aplicación a la economía española.
Autora: Guadalupe Souto Nieves.
Páginas 56.

- 27/01 Análisis empírico de la depreciación del capital humano para el caso de las Mujeres y los Hombres en España.
Autores: M. Arrazola y J. de Hevia.
Páginas 28.
- 28/01 Equivalence scales in tax and transfer policies.
Autores: Luis Ayala, Rosa Martínez y Jesús Ruiz-Huerta
Páginas 44.
- 29/01 Un modelo de crecimiento con restricciones de demanda: el gasto público como amortiguador del desequilibrio externo.
Autora: Belén Fernández Castro.
Páginas 44.