

EFFECTOS DE LA FINANCIACION DEL DEFICIT PUBLICO BAJO IMPERFECTA SUSTITUIBILIDAD DE ACTIVOS INTERNACIONALES

Carlos Borondo Arribas

RESUMEN.—La imperfecta sustituibilidad de activos internacionales es un caso más general que la tradicionalmente supuesta perfecta sustituibilidad. Dentro de este entorno, el artículo desarrolla un modelo de política fiscal incluyendo, junto con la dinámica de la balanza corriente, la dinámica del déficit público descrito en dos ecuaciones: la acumulación de deuda pública y una regla de financiación que permite un cierto grado de monetización.

Además de obtener los resultados en el caso de perfecta sustituibilidad, se obtiene un resultado sorprendente cuando el grado de sustituibilidad es suficientemente bajo. El déficit público puede generar una depreciación de la moneda y ésto un superávit corriente con el que aumentan los activos netos con el exterior. En el largo plazo esta senda hace necesario en algún momento una apreciación para volver al equilibrio. Estos resultados son los contrarios al caso de perfecta sustituibilidad.

1. INTRODUCCION

El objetivo del artículo es la incorporación de las consideraciones dinámicas derivadas de una política fiscal desequilibrada en un contexto de imperfecta sustituibilidad de activos financieros nacionales e internacionales¹. Para ello se incluye la restricción presupuestaria del gobierno y una regla de financiación del déficit público. Esta última permite diferenciar la evolución del stock de base monetaria de la evolución de stock de deuda pública mediante un parámetro que recoge el grado de monetización del

1 Quiero señalar que este artículo es una parte de mi tesis doctoral «Tratamiento dinámico del déficit público en economía abierta», leída en junio de 1991 en la Universidad de Valladolid, y a la cual me remito para ampliaciones de los temas.

déficit. Al aplicar estas dos ecuaciones junto con la acumulación de activos exteriores netos se obtiene un modelo dinámico cuya caracterización y conclusiones se detallan más adelante.

MODELIZACIÓN DINÁMICA DEL DÉFICIT PÚBLICO EN ECONOMÍA ABIERTA

Un modelo dinámico de los efectos de la política fiscal en una economía con relaciones comerciales y financieras con el exterior debe describir la evolución en el tiempo de las variables stocks más representativas y sus relaciones con los equilibrios de flujos. El modelo que se presenta tiene los siguientes elementos:

1. El efecto impacto, que se produce mientras los stocks permanecen en su nivel inicial. El impacto de un aumento de gasto público financiado con deuda pública consiste en un aumento de la demanda agregada que presiona al alza al tipo de interés y aprecia el tipo de cambio.

2. La variación de los stocks, que comienza inmediatamente después del impacto y que se recoge a través de:

a) La restricción presupuestaria del gobierno, que da cuenta de la acumulación de deuda pública y, en su caso, del aumento de la cantidad de dinero en circulación, debido al déficit público.

b) La regla de financiación del déficit público, que indica qué parte se financia emitiendo deuda pública y qué parte (el grado de monetización) se monetiza.

c) El déficit exterior, o más concretamente el saldo de la balanza por cuenta corriente, que recoge la variación del stock de activos exteriores netos.

3. El efecto de realimentación, por el que las variaciones en los stocks actúan sobre el equilibrio de flujos del modelo modificando el equilibrio de corto plazo. Estos efectos se producen a través de tres mecanismos de transmisión:

a) La oferta de dinero, en el caso de que se monetice una parte del déficit, lo que influye en los mercados financieros.

b) La riqueza, que aumenta o disminuye con los stocks de dinero, deuda y activos exteriores netos. La variación de la riqueza influye en la demanda de dinero (y podría influir en la absorción interna, pero esto no lo considero en el modelo) y por tanto afecta a los mercados financieros.

c) La oferta relativa de activos financieros, lo que tiene importancia sólo si los activos nacionales (deuda pública) son sustitutivos imperfectos de los exteriores, en cuyo caso las variaciones de stocks alteran las decisiones de cartera de los agentes, alterando el precio de los activos.

De los tres mecanismos de transmisión anteriores, el de la oferta relativa de activos, bajo el supuesto de imperfecta sustituibilidad de los activos financieros nacionales y exteriores, es el objeto de atención en este artículo. Las consecuencias que se obtienen tanto para los efectos de la política fiscal

a corto plazo como para la estabilidad del proceso son distintas de las del caso de perfecta sustituibilidad.

Cuando los activos son idénticos en sus características, de modo que los inversores sólo los diferencian por su rendimiento esperado, los efectos de una política fiscal expansiva sin incremento de los impuestos son los siguientes. El impacto es una apreciación del tipo de cambio, lo que junto con una probable (aunque no segura) expansión de la renta produce un déficit comercial que acompaña al déficit público. A lo largo del proceso de ajuste ambos desequilibrios se van cerrando vía depreciación y crecimiento de la renta. La estabilidad, sin embargo, no está asegurada: se requiere un cierto grado de monetización del déficit que permita aumentar la renta respetando el equilibrio del mercado de dinero y la restricción exterior que impide tener un tipo de interés nacional distinto del internacional; además el efecto riqueza sobre la demanda de dinero es desestabilizador.

El caso más general de la imperfecta sustituibilidad de activos exteriores aporta resultados distintos.

El primer precedente de un análisis dinámico del déficit público en este entorno es un modelo de Turnovsky (1977) con tipo de cambio fijo y sin expectativas. Allen (1977) estudia en este contexto las dos opciones extremas de financiación del déficit, Hodrick (1980) desarrolla un modelo de crecimiento, y Sachs y Wyplosz (1984) introducen expectativas racionales y analizan el efecto de una reducción impositiva financiada sólo con deuda, incluyendo explícitamente un parámetro para el grado de sustituibilidad.

En los modelos de activos el efecto de cartera sustituye al efecto directo sobre la oferta de dinero, esto es, el déficit público, en parte monetizado, altera las ofertas relativas de los activos financieros, alterando sus rendimientos y provocando una relocalización en las carteras de los inversores. Además el déficit público aumenta la riqueza de los inversores y el déficit exterior la reduce; estos efectos-riqueza también juegan un papel importante ahora.

En concreto el grado de sustituibilidad es decisivo para saber el efecto a corto plazo sobre el tipo de cambio que, a su vez, puede determinar la senda de la balanza por cuenta corriente. El efecto-riqueza de la emisión de deuda aumenta la demanda de activos exteriores, aumentando su precio (el tipo de cambio), mientras que el efecto de cartera hace más atractivo el activo nacional porque aumenta su rendimiento, atrayendo parte de la demanda de activos exteriores y reduciendo su precio. Si la sustituibilidad es alta este último efecto predomina y el tipo de cambio se aprecia, pero si es baja predomina el primero y el tipo de cambio se deprecia frente a un aumento de la deuda pública.

La dinámica de la cuenta corriente es necesaria por su doble efecto sobre la oferta relativa de activos y sobre la riqueza.

En el modelo que se presenta en este artículo, el aumento del gasto público financiado en parte con la deuda y en parte con dinero puede tener dos efectos distintos. Si la sustituibilidad es muy baja tanto el aumento de

la deuda como de la base monetaria deprecian el tipo de cambio y quizá en cantidad suficiente para generar un superávit corriente. El déficit público iría acompañado con superávit exterior abriéndose un proceso de acumulación de activos exteriores que produce una reducción de su precio (apreciación del tipo de cambio) que sirve para ir cerrando el superávit corriente. A largo plazo el tipo de cambio está por debajo del inicial para compensar en la balanza corriente los mayores intereses del stock de activos frente al exterior.

Si, por el contrario, el impacto produce déficit corriente, la pérdida progresiva de activos frente al exterior empujará al alza su precio (depreciando el tipo de cambio) y mejorando la balanza corriente hasta llegar al equilibrio. Al final tendremos un tipo de cambio superior al inicial como en el caso de perfecta sustituibilidad. En ambas situaciones el efecto riqueza positivo sobre la absorción privada interior sirve de estímulo a la producción y la renta, lo que genera progresivamente los ingresos impositivos necesarios para cerrar el déficit público.

LA INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

Desde un enfoque empírico la investigación sobre la relación déficit público-tipo de cambio es bastante exigua, y cabe destacar la inexistencia de una recopilación sobre el tema. Entre los trabajos econométricos hay una mayoría de resultados positivos para la relación entre aumento del déficit público esperado y apreciación del tipo de cambio. Así ocurre en Bisignano y Hoover (1982), Sachs (1985), Obstfeld (1985), Hutchinson y Throop (1985), Feldstein (1986) y Hutchinson y Pigott (1987). En este último se hacen estimaciones para diez países, confirmando que el déficit público conduce a una apreciación real del tipo de cambio en EE.UU. y otros países, aunque no en todos. En Alemania, Francia y Reino Unido los déficits aparecen asociados con una depreciación real. Esto es consistente con el entorno de imperfecta sustituibilidad de activos, como se verá más adelante.

Estas estimaciones son uniecuacionales, y en general reconocen la fuerte limitación que supone tratar de estimar con una sola ecuación una relación que involucra efectos directos e indirectos a través de realimentaciones. El mejor modo de análisis es a través de modelos macroeconómicos. Y, efectivamente, los grandes modelos internacionales han sido probados para detectar mediante simulaciones el efecto del déficit público sobre el tipo de cambio, comprobándose que éste se aprecia y la balanza corriente empeora. Una recopilación de resultados se puede encontrar en: Bryant y otros (1988) y Helliwell (1990).

Al hilo de estas investigaciones con modelos grandes han surgido nuevos modelos, más pequeños pero más capaces de interpretar y diseccionar los efectos que concurren en la relación déficit público-tipo de cambio. En 1984 se pone en marcha el MINILINK en la OCDE, y en 1986 el MINIMOD en la Reserva Federal de EEUU, ambos son reducciones de las ver-

siones originales mucho mayores. También aparecen modelos de investigadores particulares como el de Masson y Knight (1986), Mackibbin y Sachs (1986) y más recientemente el de Dirk Morris (1988). Todos ellos se caracterizan por renunciar a predicciones exactas y detalladas para centrarse en los mecanismos dinámicos desatados por una política fiscal desequilibrada bajo distintos tipos de expectativas de los agentes. Estos trabajos mantienen los resultados anteriores, aunque discrepan en la importancia de los efectos-riqueza y de cartera de la deuda pública.

2. EL DEFICIT PUBLICO EN UN MODELO DE ACTIVOS

El modelo que vamos a usar consta de las siguientes ecuaciones²:

$$(1.1) \quad y = a(y_d, i, q) + g + nx(y_d, e); \quad a_y, a_q, nx_e > 0, \quad a_i, nx_y < 0$$

$$(1.2.) \quad \frac{D}{i} = v(i, i^*)q; \quad 1 > v > 0$$

$$(1.3.) \quad \frac{eF}{i^*} = f(i, i^*)q; \quad 1 > f > 0$$

$$(1.4.) \quad q = H + \frac{D}{i} + \frac{eF}{i^*}$$

$$(1.5.) \quad y_d = (1 - \tau)(y + D + eF)$$

$$(1.6.) \quad \dot{H} + \frac{\dot{D}}{i} = g + D - \tau(y + D + eF) \equiv DP$$

$$1.7.) \quad \dot{H} = \theta DP$$

$$(1.8.) \quad \frac{e\dot{F}}{i^*} = nx(y_d, e) + eF$$

En (1.1.) tenemos el equilibrio en el mercado de bienes, donde y es el PIB, a la absorción privada que depende positivamente de la renta disponible y_d , de la riqueza q y negativamente del tipo de interés i , g es el gasto público del gobierno y nx es el saldo de la balanza comercial, que depende negativamente de la renta disponible y positivamente del tipo de interés. El nivel de precios lo consideramos constante y normalizado a la unidad, de modo que no es necesario distinguir entre variables monetarias y reales. Este supuesto,

2 Un punto sobre una variable indica su derivada.

aunque poco realista, es necesario para que la dinámica del modelo sea manejable, ya que éste es el objeto de interés en este caso.

En (1.2.) y (1.3.) se determina el equilibrio en el mercado de activos, dada la restricción presupuestaria de los individuos (1.4.)³. Consideramos los tres activos habituales: moneda nacional, bonos nacionales y bonos extranjeros. Los bonos nacionales son únicamente deuda pública en forma de bonos perpetuos, de modo que su nominal es D y su precio de mercado es D/i . Los bonos extranjeros también son activos perpetuos y constituyen la posición internacional neta del país, positiva si es acreedor del resto del mundo o negativa en caso contrario; su nominal es F y su valor de mercado F/i^* en moneda extranjera. Las funciones de demanda de bonos nacionales y extranjeros son v y f respectivamente; ambas indican una fracción de la riqueza de los agentes que se desea mantener en ese activo.

En (1.5) se define la renta disponible como la renta nacional (PIB más intereses) después de impuestos, y τ es el tipo impositivo.

Las ecuaciones (1.1) a (1.5) definen el equilibrio a corto plazo para las cinco variables endógenas (y, y_d, i, q, e), dadas las variables exógenas (g, i^*) y los stocks (H, D, F).

El modelo se dinamiza por las ecuaciones diferenciales (1.6) a (1.8) que son, respectivamente, la restricción presupuestaria del gobierno, la regla de financiación del déficit público, y la acumulación de activos extranjeros en función del saldo de la balanza corriente. En la restricción presupuestaria introducimos unos ingresos fiscales proporcionales a la renta nacional, lo que va a permitir que el déficit público (DP) sea una variable endógena del modelo, dado el gasto público y el stock inicial de deuda pública. El déficit público se financia emitiendo deuda y/o dinero, y para distinguir la evolución de cada stock es necesario introducir la regla de financiación (1.7) que resuelve esta indeterminación con un grado de monetización θ . Finalmente la variación del stock de activos exteriores netos depende de los saldos de la cuenta corriente, que a su vez es la suma de la balanza comercial más los intereses devengados por el stock de esos activos.

A continuación se intenta describir las consecuencias de una política fiscal expansiva deficitaria en el entorno de perfecta movilidad pero con una sustituibilidad imperfecta entre los activos nacionales y extranjeros.

El equilibrio a corto plazo se puede simplificar introduciendo las definiciones de renta disponible (1.5) y riqueza (1.4) en las condiciones de equilibrio de bienes, de deuda pública y de activos exteriores. En estas dos últimas condiciones (1.2) y (1.3), no aparece la renta, de modo que de ellas se puede despejar el tipo de interés y el tipo de cambio de equilibrio, y con

3 Esta es la especificación habitual de Branson. La especificación se puede hacer de otras formas, como por ejemplo suponer que la demanda de dinero está determinada sólo por las transacciones y no por la riqueza, y en tal caso las demandas de activos remuneradas dependerían de $(q - H)$.

éstos valores se obtendrá la renta de equilibrio en (1.1). Diferenciando (1.2) y (1.3) se tienen los efectos de la variación de los stocks H , D y F :

$$(2.1.) e = e(H, D, F); e_H > 0, e_D \geq 0, e_F < 0$$

$$e_D = \frac{-q}{\phi i} \Omega \geq 0$$

$$\phi = -q \frac{F}{i^*} [f_i v + (1-f) v_i] < 0$$

$$\Omega = v_i f + f_i (1-v) \geq 0$$

$$e_H = \frac{q}{\phi} [v f_i - f v_i] > 0$$

$$e_F = \frac{-e}{F} < 0$$

$$(2.2) i = i(H, D); i_H < 0, i_D > 0$$

$$i_D = \frac{1}{\phi i} \cdot \frac{F}{i^*} [v f - (1-v)(1-f)] > 0$$

$$i_H = \frac{F v}{\phi i^*} < 0$$

Naturalmente un aumento del gasto financiado con impuestos no tiene ningún efecto sobre el tipo de interés o de cambio puesto que ni g ni r ni la renta influyen en la determinación del equilibrio del mercado de activos. El signo del efecto de la deuda sobre el tipo de cambio depende del grado de sustituibilidad de los activos, cuanto mayor sea éste (mayor valor absoluto de f_i) más probable es que tengamos apreciación.

Con estos resultados podemos intentar averiguar el efecto de corto plazo de la política fiscal sobre la renta con distintas estrategias de financiación. En primer lugar supongamos una expansión financiera con deuda pública ($dg = 1/i dD$); el efecto es:

$$(3) \left. \frac{dy}{dg} \right|_{dg=\frac{1}{i}dD} = \frac{1}{1-c} \left[a_i \cdot \frac{di}{dD} \cdot i + (cF + a_q \frac{F}{i^*} + nx_e) \frac{de}{dD} \cdot i + c + \frac{a_q}{i} + 1 \right] \geq 0$$

Se conjuga un efecto negativo del aumento del tipo de interés, uno positivo del aumento de la riqueza y la renta disponible, y uno ambigüo porque la variación del tipo de cambio no está clara. Con baja sustituibilidad tendríamos depreciación y posiblemente aumento de la renta, y lo contrario

con alta sustituibilidad. Esto es, la respuesta de la producción es inversamente proporcional al grado de sustituibilidad.

La monetización del déficit asociado a la expansión fiscal tiene un resultado claramente positivo puesto que el tipo de interés disminuye y el tipo de cambio aumenta. La estrategia de financiación mixta hará depender del grado de monetización θ y del grado de sustituibilidad (f_i) el signo del efecto sobre la renta. Se podría obtener el valor θ^* necesario para que la expansión fiscal tuviera el efecto deseado sobre la renta para un grado de sustituibilidad dado.

En todo caso, las variaciones de los stocks que se van a producir a raíz de un déficit público y/o un déficit exterior van a afectar por sí mismas a la renta, en forma general:

$$dy = \frac{1}{1-c} \left[a_i di + (cF + a_q \frac{F}{i^*} + n x_e) de + dq \right]$$

Puesto que ya hemos estudiado las variaciones del tipo de cambio y del tipo de interés podemos asegurar que la forma reducida de la renta es⁴:

$$(4) y = y(H, D, F); y_H > 0, y_D \cong 0, y_F < 0$$

3. ESTABILIDAD

Las fuentes de dinámica del modelo son el déficit público y el déficit exterior; cada uno de ellos genera una variación de los stocks de activos de largo plazo. El stock de dinero y el stock de deuda pública siguen trayectorias paralelas, puesto que ambos aumentan o disminuyen en una proporción constante del déficit público, por lo tanto podemos estudiar solamente la evolución del stock de deuda, ya que si éste converge también lo hará el stock de dinero.

Linealizando en torno al equilibrio de largo plazo tenemos (los detalles están en el apéndice):

$$(5.1) \dot{D} = [(1 - \tau) - \tau (y_H k + y_D) - \tau F (e_H k + e_D)](D - \bar{D}) - \tau [e + y_F + F e_F] (F - \bar{F})$$

$$(5.2) \dot{F} = [n x_y (1 - \tau) (1 + y_H k + y_D) + (n x_y (1 - \tau) F + n x_e + F) (e_H k + e_D)](D - \bar{D}) + [n x_y (1 - \tau) e + e + n x_y (1 - \tau) (y_F + F e_F) + (n x_e + F) e_F] (F - \bar{F})$$

$$4 \quad y_F = \frac{n x_e}{1-c} \cdot e_F < 0$$

$y_D < 0$ si $|f_i|$ es grande y viceversa.

Dado el estudio de los signos del apéndice, en el caso de baja sustituibilidad ($e_D, y_D > 0$) el sistema es estable y se puede representar gráficamente como en la figura 1. La condición de equilibrio del déficit público ($\dot{D} = 0$) tiene pendiente positiva, mientras que la condición de equilibrio de la balanza corriente ($\dot{F} = 0$) puede tener pendiente negativa como en la figura 1, o positiva (en cuyo caso la estabilidad requiere que la pendiente de $\dot{F} = 0$ sea mayor) como en la figura 2. Los puntos por debajo de $\dot{D} = 0$ representan un déficit público positivo y el stock de activos exteriores aumenta. La trayectoria de convergencia desde cualquier punto exterior al equilibrio puede ser monótona u oscilante, como se señala en la figura 1.

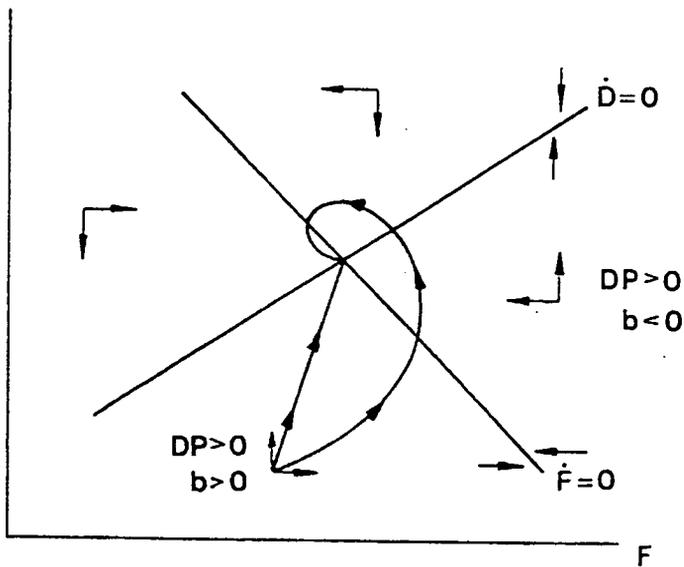


FIGURA 1

Un aumento de gasto público supone la creación de déficits públicos que harán crecer el stock de deuda, de modo que la nueva condición ($\dot{D} = 0$) estará por encima de la inicial. Para el stock de activos exteriores hay dos soluciones, dependiendo de la pendiente de la condición de equilibrio. Si es negativa, F disminuye, lo que significa que los déficits públicos han ido acompañados de déficits corrientes (figura 3a), pero si la pendiente es positiva el stock final F es mayor que el inicial, de modo que los déficits públicos han ido acompañados de superávits corrientes (figura 3b). Esto sugiere que no hay una relación unívoca entre ambos déficits, sino que ésta depende de la sensibilidad de los parámetros del modelo. En concreto depende del valor de la derivada (dF/dD), que recoge todos los elementos del modelo.

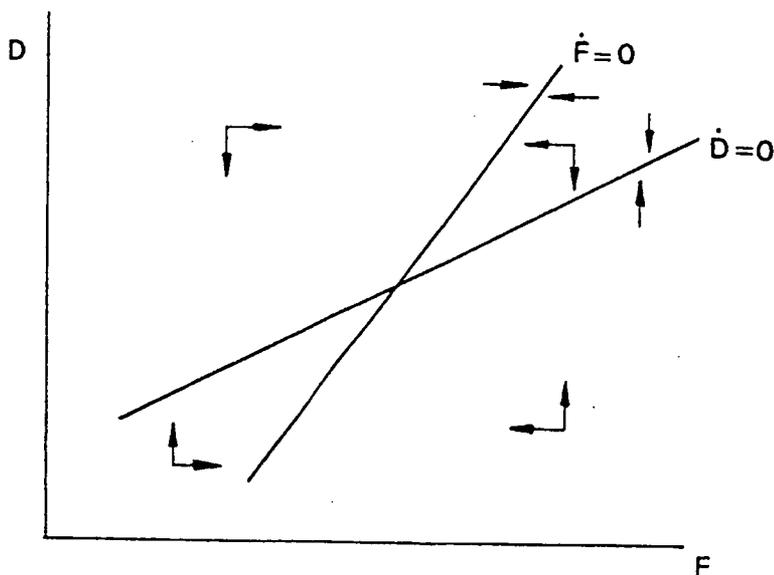


FIGURA 2

4. EFECTOS DE LARGO PLAZO

El equilibrio de largo plazo se obtiene resolviendo las tres condiciones de corto plazo simultáneamente con las dos de largo plazo; para obtener los valores $(\bar{y}, \bar{e}, \bar{i}, \bar{D}, \bar{F})$ ⁵.

La resolución de este sistema es demasiado compleja para obtener multiplicadores con resultados claros analíticamente, de modo que procedemos a valorar el caso anterior de baja sustituibilidad de activos, con las dos posibilidades de déficit o superávit.

⁵ \bar{H} se obtiene a partir de \bar{D} , porque ambos valores están relacionadas puesto que a partir de sus valores iniciales H_o, D_o siguen una pauta de crecimiento similar, por tanto:

$$(i) \bar{H} = H_o + \theta \int_0^r (g + D_t - \tau y_t) dt$$

$$(ii) \bar{D} = D_o + i(1 - \theta) \int_0^r (g + D_t - \tau y_t) dt$$

El valor de la integral se puede despejar en (i) y llevarlo a (ii) para obtener:

$$(iii) \bar{H} = H_o - \frac{\theta}{i(1 - \theta)} D_o + \frac{\theta}{i(1 - \theta)} \bar{D} = A + k\bar{D}$$

donde:

$$k = \frac{\theta}{i(1 - \theta)} ; A = H_o + kD_o$$

ecuación que se puede añadir al sistema de largo plazo para completarlo.

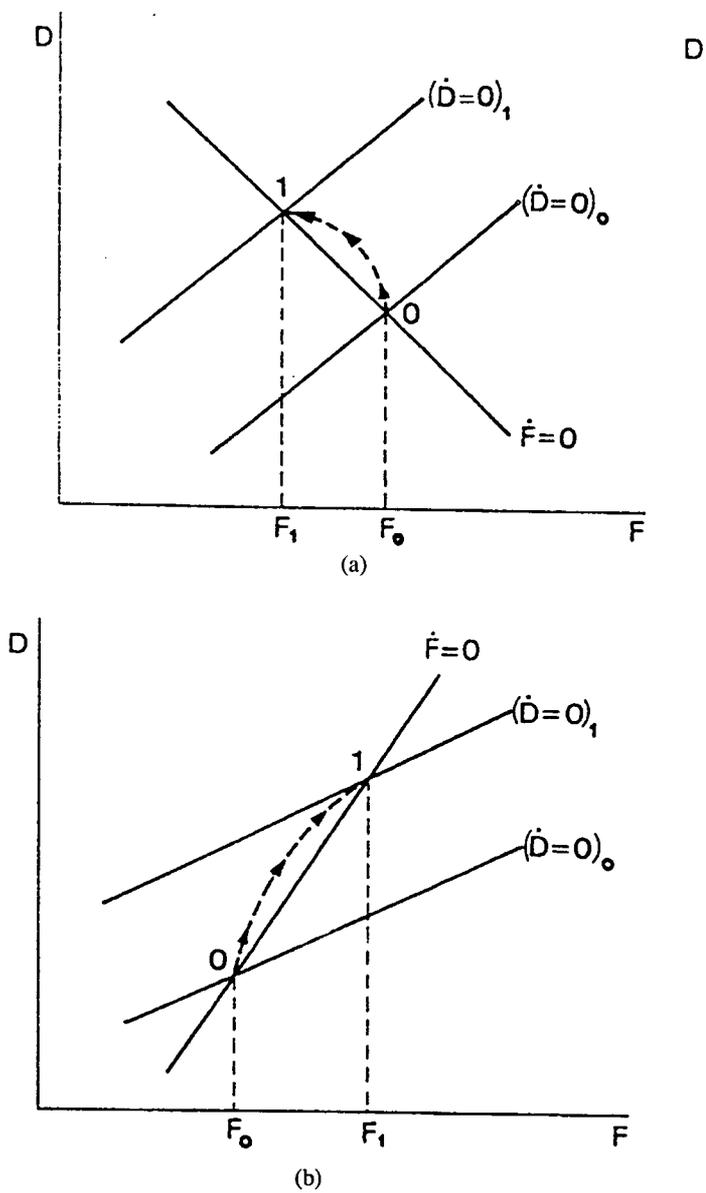


FIGURA 3: (a) Déficit público y déficit corriente. (b) Déficit público y superávit corriente

Una expansión del gasto financiado de acuerdo con la regla (1.7) produce un déficit público que, en el caso de baja sustituibilidad, deprecia la moneda y aumenta la renta. Ambos efectos tienen signo contrario sobre la balanza corriente, y el resultado dependerá de las sensibilidades así como del grado de monetización θ . Supongamos un déficit corriente, en tal caso se desacumulan activos exteriores de modo que su precio, el tipo de cambio, aumenta. Esto mejora la balanza corriente y a la vez tiene un efecto expansivo sobre la renta. De este modo, tanto el déficit público como el exterior sirven para impulsar la producción y depreciar el tipo de cambio, haciendo que las trayectorias de ambas variables sean crecientes.

En cambio, si con la expansión fiscal inicial aparece un superávit corriente porque la depreciación ha tenido mayor efecto que la expansión de la renta, se empiezan a acumular activos exteriores, lo que tiende a apreciar la moneda y frenar el superávit exterior.

Frente a los resultados tradicionales obtenidos en modelos de perfecta sustituibilidad de activos internacionales, y resumidos en el apartado introductorio, al considerar un contexto con baja sustituibilidad de activos internacionales se obtiene que los resultados pueden ser muy distintos. En el impacto no se puede descartar la posibilidad de una depreciación porque el efecto riqueza sea mayor que el efecto de cartera y porque el grado de monetización del déficit sea elevado. Si esto es así, tampoco se puede descartar un superávit comercial debido a que ésta depreciación puede llegar a compensar el efecto negativo sobre el comercio exterior del aumento de la renta. En este caso, durante el proceso de ajuste se acumulan activos exteriores netos, lo que tiende a apreciar la moneda y frenar el superávit exterior gradualmente hasta el equilibrio de largo plazo. Al mismo tiempo, el déficit público se va cerrando a medida que aumenta la renta.

APENDICE

De la restricción presupuestaria (1.6) y de la regla de financiación (1.7) se tiene que:

$$(A.1) \quad dH = \frac{\theta}{(1-\theta)i} \cdot dD = kdD$$

En torno al equilibrio a largo plazo se cumple que:

$$(A.2) \quad \dot{D} = (1-\tau) dD - \tau dy - \tau edF - \tau Fde$$

$$(A.3) \quad \dot{F} = nx_y (1-\tau) (dy + dD - edF - Fde) + nx_e de + edF + Fde$$

Donde dy , de se obtienen del análisis del corto plazo:

$$(A.4) \quad dy = y_H dH + y_D dD + y_F dF = (y_H k + y_D) dD + y_F dF$$

$$(A.5) \quad de = e_H dH + e_D dD + e_F dF = (e_H k + e_D) dD + e_F dF$$

Sustituyendo estos dos últimos resultados en las ecuaciones dinámicas (A2) y (A3) tenemos el sistema:

$$(A.6) \dot{D} = a_{11}(D - \bar{D}) + a_{12}(F - \bar{F})$$

$$(A.7) \dot{F} = a_{21}(D - \bar{D}) + a_{22}(F - \bar{F})$$

Donde:

$$a_{11} = (1 - \tau) - \tau(y_H k + y_D) - \tau F(e_H k + e_D) \leq 0$$

$$a_{12} = -\tau(e + y_F + Fe_F) = -\tau y_F > 0$$

$$a_{21} = nx_y(1 - \tau)(1 - y_H k + y_D) + [F(nx_y(1 - \tau) + 1) + nx_e](e_H k + e_D) \leq 0$$

$$a_{22} = (nx_y(1 - \tau) + 1)e + nx_y(1 - \tau)(y_F + Fe_F) + (nx_e + F)e_F = \\ -nx_e \frac{e}{F} [1 - a_y(1 - r)] < 0$$

Cuando el grado de sustituibilidad es bajo ($e_D, y_D > 0$) el coeficiente a_{11} puede suponerse negativo, y en tal caso la traza del jacobiano es negativa. La condición de que el determinante sea positivo es demasiado complicada para ofrecer alguna conclusión operativa.

BIBLIOGRAFIA

- Allen, P. R. (1977): «Financing Budget Deficits: The effect on income in closed and open economies», *European Economic Review*, 10, 345-373.
- Bisignano, J. y Hoover, K. (1982): «Monetary and Fiscal Impacts on Exchange Rates», *Economic Review*, Federal Reserve Bank of San Francisco, winter, 19-33.
- Bryant y otros (1988): «Macroeconomic Policies in an Interdependent World», The Brookings Institution.
- Feldstein, M. (1986): «Budget Deficit and the Dollar», NBER «Macroeconomics Annual 1986», vol. 1 MIT Press.
- Haas, R. D. y Masson, P. R. (1986): «Minimod: specification and simulation results», *IMF Staff Papers*, vol. 33, n. 4, 722-67, IMF.
- Helliwell, J. F. (1990): «Fiscal Policy and the External Debt: Simblings, but not twins», NBER Working Paper 3.313
- Hodrick, R. J. (1980): «Dynamic effects of Government Policies in an Open Economy», *Journal of Monetary Economics*, n. 6, April, pp. 213-40.
- Hutchinson, M. y Pigott, C. A. (1987): «Real and Financial Linkages in the Macroeconomic Response to Budget Deficits: And Empirical Investigation». en Arndt y Richardson «Real-Financial Linkages among Open Economies», MIT Press.
- Hutchinson, M. y Throop, A. (1985): «U.S. budget deficits and the real value of the dollar», *Economic Review of Federal Reserve Bank of San Francisco*, Fall.
- Masson, P. y Knight, M. (1986): «International Transmission of Fiscal Policies in Major Industrial Countries», *IMF Staff Papers*, vol. 33, sept.

- Mckibbin, W. y Sachs, J. (1986): «Coordination of monetary and fiscal polices in the OECD», Working Paper, 1800, NBER.
- Morris, D. (1988): «Fiscal Policy and International Financial Markets», Francis Pinter, London.
- Obstfeld, M. (1985): «Floating Exchange Rates: Experience en Prospects», Brookings Papers on Economic Activity 2, 369-450.
- Sachs, J. (1985) «The Dollar and the policy mix: 1985», Working Paper 1636, NBER.
- Sachs, J y Wyplosz, C. (1984): «Real exchange rate effects of fiscal policy», Working Paper 1255, NBER.
- Turnovsky, S. (1977): «Macroeconomic analysis and stabilization policy», Cambrigde University Press, England.