

Movilidad de capital y sustituibilidad entre activos en la dinámica del tipo de cambio y de la balanza por cuenta corriente

Vicente Orts Rios

*Departament d'Anàlisi Econòmica
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales
Universitat de València
Av. Blasco Ibañez, 30
46010 València*

Movilidad de capital y sustituibilidad entre activos en la dinámica del tipo de cambios y de la balanza por cuenta corriente

Capital Mobility and the Substitutability Among Assets in the Exchange Rate and the Current Account Dynamics

RESUMEN

ABSTRACT

En este artículo se analiza, de forma diferenciada, el papel que juegan el grado de movilidad de capital y la sustituibilidad entre activos nacionales y extranjeros en la dinámica del tipo de cambio y en la relación que se establece entre balanza por cuenta corriente y tipo de cambio en los procesos de ajuste. El marco teórico utilizado es un modelo macrodinámico, donde la demanda stock de los diferentes activos se deriva de un proceso de selección de cartera, dependiendo el ritmo al que se alcanza el equilibrio stock en los mercados de activos del grado de movilidad de capital. La distribución analítica entre movilidad de capital y sustituibilidad entre activos, permite matizar algunos resultados tradicionales de este tipo de modelos, frente a diferentes perturbaciones y medidas de política económica. Un resultado nos parece especialmente relevante, que la perfecta movilidad de capital no es condición suficiente para garantizar el desbordamiento del tipo de cambio ante perturbaciones monetarias, siendo relevantes también parámetros relativos al grado de sustituibilidad entre activos.

This paper deals with the role that plays both the degree of capital mobility and the substitutability among domestic and foreign assets in the exchange rate dynamics, and analyzes the relationship between the exchange rate and the current account in the dynamic adjustment process. The theoretical framework is a macrodynamic model, where the stock demand of different assets are derived in a process of portfolio selection.

In this context the adjustment rhythm in order to reach the full stock equilibrium in asset markets depends on the degree of capital mobility. The analytical differentiation between capital mobility and substitutability among different assets allows a new insight into the classical results. As a special interesting result is worth while to mention the fact that the perfect capital mobility is not a sufficient condition in order to guarantee the exchange rate overshooting when monetary perturbations are present. Parameters related to the degree of substitutability between assets are relevant too in this context.

Movilidad de capital y sustituibilidad entre activos en la dinámica del tipo de cambio y de la balanza por cuenta corriente*

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar como se ve afectada la dinámica del tipo de cambio y su relación con el saldo de la balanza por cuenta corriente cuando existe imperfecta movilidad de capital, distinguiendo al mismo tiempo el efecto atribuible al abandono de dos hipótesis tan distintas como son la perfecta movilidad de capital y la perfecta sustituibilidad entre activos.

El marco escogido para ello es un modelo de selección de cartera que establece un vínculo sistemático entre el saldo de la balanza por cuenta corriente, el equilibrio stock en el mercado de activos y el tipo de cambio. De esta forma se superponen dos características que afectan a los mercados de activos y a su relación con los mercados de flujos, la imperfecta sustituibilidad entre activos y la imperfecta movilidad de capital. Así, adquieren relevancia en el análisis propuesto otras variables distintas de la rentabilidad relativa de los activos considerados, como por ejemplo: el nivel y composición de la riqueza financiera que mantiene el sector privado del país considerado.

Es un hecho común en la literatura sobre el papel que juega el grado de movilidad de capital en la dinámica del tipo de cambio, centrarse en el estudio de las condiciones que aseguran el desbordamiento del tipo de cambio ante determinadas perturbaciones monetarias. Tal vez por este motivo, con pocas excepciones, la mayoría de trabajos sobre el tema se desarrollan como extensiones del conocido artículo de Dornbusch (1976) en el que se populariza el fenómeno del desbordamiento, intentando los diferentes autores anular de alguna forma la hipótesis de perfecta movilidad de capital en que se apoyaban los resultados de Dorn-

(*) Agradezco los comentarios de los participantes en el XI Simposio de Análisis Económico de la Universidad Autónoma de Barcelona y del Seminario de Profesores del Departamento de Análisis Económico de la Universidad de Valencia. De forma especial quiero agradecer los comentarios del Director de mi tesis, Angel Ortí y de los miembros del tribunal que la evaluó, profesores Javier Andrés, Ignacio Jiménez, Aurelio Martínez, Javier Quesada y Zenón J. Ridruejo.

busch. Sin embargo, al partir de un modelo en el que bajo la hipótesis de perfecta movilidad de capital se esconden dos diferentes, perfecta sustituibilidad entre activos y perfecta movilidad de capital en sentido estricto, se crea en ocasiones cierta confusión respecto a que hipótesis de las dos se está abandonando realmente.

Esta ambigüedad ha originado, por ejemplo que Bhandari, Driskill y Frenkel (1984), tras modelizar el stock deseado de activos extranjeros como una proporción β del diferencial de interés no cubierto de activos nacionales y extranjeros (ver su ecuación 8), añadan: "donde β mide el grado de movilidad de capital (o el grado de sustituibilidad)"¹, o a que bajo una misma especificación analítica Driskill (1981, b) hable de "imperfecta sustituibilidad entre activos" mientras que Turnousky y Bhandari (1982), o el propio Driskill (1981, a), lo hacen de "imperfecta movilidad"².

El grado de sustituibilidad entre los diferentes activos es determinado subjetivamente por las preferencias de los agentes, dadas las características intrínsecas de los activos considerados. De forma que la demanda stock relativa varía, en magnitud finita o infinita según ese grado de sustituibilidad, cuando se altera la rentabilidad relativa de los activos considerados. Es más, cuando los activos no son perfectamente sustitutos hay otros factores relevantes en la determinación del stock deseado de cada uno de ellos (primas de riesgo, composición de cartera, etc.).

Es evidente que si dos activos no son perfectamente sustitutos, no tiene porque alcanzarse la paridad de interés entre ellos, aunque lo contrario no es necesariamente cierto. La razón estriba en que independientemente del grado de sustituibilidad (que afecta a los stocks deseados de los diferentes activos), si existen elevados costes de transacción³ asociados a los cambios de composición de las carteras de activos, cuando se produzcan desviaciones de la paridad de interés (o del equilibrio stock preexistente), los flujos de capital que genere el desequilibrio no tienen porque ser suficientes para restaurar la paridad de interés (el equilibrio stock) instantáneamente. Por este motivo, las modelizaciones que se centran en el incumplimiento de la paridad de interés pueden in-

1. Bhandari, Driskill y Frenkel (1984), pag. 312. Además de este caso, pueden encontrarse comentarios similares en Driskill y McCaferty (1980, a), pag. 577, o en Eaton y Trunousky (1983), quienes escriben: "*El capital es perfectamente móvil* cuando los inversores consideran los bonos nacionales, denominados en moneda nacional, y los bonos extranjeros, denominados en moneda extranjera como *perfectamente sustitutos*" (pag. 183, *el subrayado* es nuestro).

2. En la misma línea parece expresarse recientemente Viñals (1985), al referirse a algunos de los trabajos mencionados indicando que "aunque este caso es conocido algunas veces como el de movilidad imperfecta de capital, no existen, sin embargo, barreras a los flujos internacionales de capitales" (pag. 42 nota 1).

3. Entendemos los costes de transacción en su acepción más amplia, incluyendo tanto los costes de información como todas aquellas trabas legales o administrativas a la libre movilidad de capitales a nivel internacional.

ducir a confusión entre la imperfecta sustituibilidad entre activos y la imperfecta movilidad de capital.

El grado de sustituibilidad es una característica que afecta a la composición deseada de los activos, y una vez determinada, cualquier perturbación que provoque una discrepancia entre los stock existentes y deseados de los diferentes activos, dará lugar a un flujo que tiende a restaurar el equilibrio stock alterado. Ahora bien, la magnitud de este flujo, y por tanto la velocidad a la que se alcance el equilibrio stock depende del grado de movilidad de capital.

Nuestro modelo, al partir del enfoque de selección de cartera del mercado de activos, supone la existencia de imperfecta sustituibilidad entre activos e incorpora la riqueza financiera y su composición⁴ como determinantes del equilibrio stock en dicho mercado⁵. Sobre esta modelización de los stocks deseados de los diferentes activos se hace incidir la imperfecta movilidad de capital, analizando sus efectos en un país pequeño con precios flexibles y rígidos. Se distingue así claramente entre los elementos que rigen la sustituibilidad entre activos y los que limitan la movilidad de capital.

Sobre este esquema analítico se estudian las repercusiones de diferentes perturbaciones y medidas de política económica sobre las fluctuaciones del tipo de cambio a corto plazo y sobre su relación con la balanza por cuenta corriente durante el proceso de ajuste subsiguiente. Por tanto, el presente trabajo puede entenderse como una extensión de los modelos de selección de cartera y de los trabajos sobre imperfecta movilidad de capital⁶.

II. EL MODELO

El país considerado es pequeño, produce un único bien diferencia-

4. Ver la caracterización de estos modelos efectuada por Murphy y Van Duynne (1980). La restricción riqueza es fundamental porque da consistencia al modelo (ley de Walras) y evita situaciones como la producida en Bhandari (1981,a), donde como señala Gazioglou (1984) y reconoce el propio Bhandari (1984), se produce una inconsistencia al considerar el desequilibrio en el mercado de dinero reflejo del desequilibrio en el mercado de bienes, razonando como si el mercado de activos rentables estuviese en equilibrio cuando se postula imperfecta movilidad de capital.

5. Esta modelización enmarca la dinámica de los tipos de cambio en un proceso de interacción stocks-flujos, independientemente del grado de movilidad de capital. Entre los trabajos que siguen esta modelización pueden verse: Kouri (1976) y (1983), Niehans (1977), Branson (1979) y (1984), Dornbusch y Fischer (1980) o Mussa (1984). Modelizaciones alternativas de la imperfecta sustituibilidad, basadas en desviaciones de la paridad de intereses pueden verse: Driskill y McCafferty (1980), Driskill (1981, a y b), Turnousky y Bhandari (1982) o Bhandari, Driskill y Frenkel (1984).

6. Entre los trabajos que se han ocupado del tema podemos citar los de Bhandari (1981,a), Frenkel y Rodríguez (1982) y más recientemente Viñals (1985).

do cuyo nivel de output está dado (por rigidez de salarios reales o pleno empleo). Existen dos activos imperfectamente sustitutivos, dinero nacional (no comercializable) y activos extranjeros (divisas), estando los ajustes de las carteras condicionados por el grado de movilidad de capital. Los tipos de cambio son flexibles y no se consideran incrementos sistemáticos de dinero. La acumulación de activos viene determinada por el superávit de la balanza por cuenta corriente y la dinámica de precios por las discrepancias entre oferta y demanda agregada dada la velocidad de ajuste (o grado de flexibilidad) del mercado de bienes.

La demanda agregada depende del tipo de cambio real, del nivel de riqueza financiera, del nivel de renta real y de la política fiscal del gobierno

$$y^d = b_1 (e-p) + b_2 (m-p) + b_3 (m^* + e-p) + b_4 \bar{y} + g ; b_i > 0 \quad (1)$$

donde y^d es el nivel de demanda agregada (en términos logarítmicos)⁷, e el tipo de cambio nominal, expresado en unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera como es habitual, p el nivel de precios, m el stock de dinero nacional que está dado, m^* el stock de activos extranjeros propiedad de nacionales, \bar{y} el nivel de renta real, y por último, g recoge el efecto de la política fiscal y de otros elementos exógenos al modelo⁸.

Como es habitual, suponemos que la tasa de variación del nivel interior de precios, \dot{p} , es proporcional al exceso de demanda existente en el mercado de bienes de modo que,

$$\dot{p} = \pi (y^d - \bar{y}) \quad (2)$$

donde π es un parámetro que recoge la velocidad de ajuste de los precios.

El saldo de la balanza por cuenta corriente (tasa de acumulación de activos extranjeros estrictamente) depende positivamente del tipo de cambio real y negativamente de la riqueza y renta real,

$$\dot{m}^* = a_1 (e-p) - a_2 (m-p) - a_3 (m^* + e-p) - a_4 y ; a_i > 0 \quad (3)$$

adicionalmente suponemos que $a_1 > a_2 + a_3$, lo que implica admitir el predominio del efecto precio sobre el efecto riqueza cuando varía el ni-

7. En general, salvo aclaración en contrario, todas las variables representadas por letras minúsculas están expresadas en términos logarítmicos.

8. Se omite cualquier referencia al nivel de precios extranjero, ya que dada nuestra hipótesis de país pequeño puede anularse escogiendo las unidades apropiadas y la riqueza en términos logarítmicos puede ser aproximada adecuadamente por una media ponderada del logaritmo de sus componentes (ver apéndice A).

vel de precios y el cumplimiento sistemático de la condición de Marshall-Lerner.

La demanda de activos extranjeros en términos reales depende de la tasa de depreciación esperada de la moneda nacional, \hat{e} , de la riqueza, w , y renta reales, de modo que

$$I^* = v_1 \hat{e} + v_2 w + v_3 \bar{y} \quad ; \quad v_1, v_2 > 0 \text{ y } v_3 < 0 \quad (4)$$

donde las v son las correspondientes elasticidades de la demanda respecto de las variables que preceden⁹. Suponemos que los dos activos considerados (m y m^*) son sustitutivos brutos.

Como se señala en el apéndice A, la riqueza en términos logarítmicos puede descomponerse en un polinomio que incluya el logaritmo de sus componentes dadas las condiciones iniciales, de modo que la ecuación (4) puede reescribirse como

$$I^* = v_1 \hat{e} + v_2 [k_0 + k_1 (m-p) + (1-k_1) (m^* + e-p)] + v_3 \bar{y}; k_1 > 0 \quad (5)$$

siendo k_0 una constante determinada por las condiciones iniciales y k_1 la participación de los saldos reales en el total de riqueza financiera.

La existencia de barreras a la libre movilidad de capitales, presupone que el equilibrio stock no se alcanza sistemáticamente, convirtiéndose en un objetivo a largo plazo. En estas circunstancias, los desequilibrios en el mercado de activos generan una demanda neta (positiva o negativa) de los distintos activos, que depende tanto de la magnitud y signo del desequilibrio como del grado de movilidad de capital. En concreto suponemos que la tasa a la que pueden acumular activos extranjeros los residentes (\dot{m}^*) es proporcional al exceso de demanda en dicho mercado, así

$$\dot{m}^* = \eta [I^* - (m^* + e-p)] \quad (6)$$

donde η mide el grado de movilidad de capital. La expresión (6) puede reescribirse haciendo uso de (5) como,

$$\dot{m}^* = \eta [\epsilon_1 \hat{e} + \epsilon_2 (m-p) - \epsilon_3 (m^* + e-p) - \epsilon_4 \bar{y} + \epsilon_5] ; \epsilon_1 > 0 \quad (7)$$

de modo que la demanda neta de activos extranjeros (DNA) que se produce en el mercado de divisas ante cualquier desequilibrio depende posi-

9. v_3 es negativo debido a que suponemos que al incrementarse el nivel de renta, aumenta la demanda de dinero por transacciones, lo que obliga a que disminuya la de activos extranjeros.

tivamente de la tasa de depreciación esperada y del nivel de saldos reales y negativamente del stock existente de activos extranjeros y renta real.

III. EQUILIBRIO A LARGO PLAZO Y ESTÁTICA COMPARATIVA

En equilibrio, dadas todas las variables exógenas y las determinadas políticamente (\bar{y} , m y g), se agota la dinámica en nuestro modelo, de manera que $\dot{p} = \dot{e} = \dot{m}^* = 0$, lo que hace razonable suponer que también $\dot{e} = 0$. Haciendo uso de esas condiciones, las ecuaciones que definen el equilibrio en el mercado de bienes, (1) y (2), nos permiten determinar el nivel de precios de equilibrio a largo plazo (\bar{p}), en función de los niveles de largo plazo del tipo de cambio (\bar{e}), stock de activos extranjeros (\bar{m}^*) y de las restantes variables predeterminadas¹⁰,

$$\bar{p} = \delta_1 \bar{e} + \delta_2 \bar{m}^* + \delta_3 m - \delta_4 \bar{y} + \delta_5 g \quad (8)$$

donde $0 < \delta_i \leq 1$, si $i = 1, 2, 3$; δ_4 y $\delta_5 > 0$. Los valores de los parámetros δ se han recogido en el apéndice B, y como se puede comprobar no dependen de la velocidad de ajuste en el mercado de bienes, de manera que la rigidez de precios no tendrá consecuencias sobre el estado al que tiende la economía a largo plazo.

Paralelamente, el equilibrio a largo plazo del tipo de cambio y stock de activos extranjeros puede obtenerse del sistema de ecuaciones a que dan lugar las condiciones de equilibrio a largo plazo de la balanza por cuenta corriente y de los mercados de activos (equilibrio de la balanza por cuenta de capital). Así pues, dadas las condiciones iniciales y haciendo uso de (8), las ecuaciones (3) y (7) se convierten en,

$$\begin{bmatrix} \gamma_1 & \gamma_2 \\ \alpha_1 & \alpha_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \bar{e} \\ \bar{m}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \gamma_3 & \gamma_4 & \gamma_5 \\ \alpha_3 & \alpha_4 & \alpha_5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} m \\ \bar{y} \\ g \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ \alpha_6 \end{bmatrix} \quad (9)$$

siendo $\gamma_1, \gamma_3, \gamma_5$ y $\alpha_6 > 0$; $\gamma_2, \alpha_1, \alpha_2$ y $\alpha_3 < 0$, mientras que γ_4, α_4 y $\alpha_5 \leq 0$ según el valor de los parámetros. En apéndice B se recoge su especificación en términos de los parámetros estructurales del modelo.

De (9) es fácil obtener los efectos a largo plazo de las políticas monetaria y fiscal y de las variaciones en el nivel de output real, sobre el ti-

10. Nótese que en (8) se ha supuesto que $\delta_4 > 0$, lo que simplemente implica que un incremento del output real, ceteris paribus, provoca un descenso en el nivel de precios.

po de cambio y stock de activos extranjeros de equilibrio. De la misma forma, haciendo uso de esos resultados y de (8) se deriva fácilmente el efecto final de estas perturbaciones sobre el nivel de precios. Los resultados del ejercicio de estática comparativa se recogen en el cuadro nº 1.

CUADRO N.º 1

**EFFECTOS A LARGO PLAZO DE LAS POLITICAS FISCAL Y
 MONETARIA Y DE LAS VARIACIONES EN EL
 NIVEL DE OUTPUT**

| sobre (endógenas) | m | efecto de un incremento en (exógenas) g(*) | \bar{y} |
|----------------------|---|--|-----------|
| \bar{p} | 1 | + | + - |
| \bar{e} | 1 | + ¹ - ² | + - |
| \bar{m}^* | 0 | + ¹ - ² | + - |

(*) El efecto más probable de la política fiscal sobre tipo de cambio y stock de activos extranjeros cuando las elasticidades riqueza de la demanda de los diferentes activos son similares es la depreciación del tipo de cambio y la pérdida de activos extranjeros.

(1) Este resultado es tanto más probable cuanto menor sea la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros, v_2 .

(2) Este resultado es tanto más probable cuanto mayor sea v_2 .

La política monetaria es neutral a largo plazo, provocando las variaciones del stock de dinero nacional variaciones equiproporcionales en variables monetarias, precios y tipo de cambio. No hay ningún efecto real a largo plazo.

La política fiscal expansiva provoca aumentos en el nivel de precios nacionales debido a que inicialmente solo afecta al mercado de bienes, de modo que todas las repercusiones adicionales que se produzcan en la economía son derivadas de la variación de precios inicialmente provocada en aquel mercado. Sin embargo, sus efectos sobre el tipo de cambio y stock de activos extranjeros son ambigüos. La razón estriba en que el aumento de precios producido reduce el nivel de riqueza real, lo

que puede inducir un cambio en la composición deseada de activos en cualquier dirección y forzar tanto una apreciación como una depreciación del tipo de cambio y el aumento o disminución del stock de activos extranjeros.

Si las demandas de activos presentan elasticidades riqueza unitarias ($\epsilon_2 = \epsilon_3$), las variaciones del nivel de riqueza no afectan a la composición deseada de la misma, de modo que el efecto del aumento de precios será una depreciación del tipo de cambio que restaure el equilibrio en la balanza por cuenta corriente y la consiguiente pérdida de activos extranjeros para mantener el equilibrio en el mercado de activos. Nótese que este no es el resultado más común con perfecta sustituibilidad¹¹. Aquí la política fiscal puede crear tanto un exceso de oferta como de demanda en el mercado de dinero, mientras que con perfecta sustituibilidad el aumento de precios reduce los saldos reales, pero no afecta a ningún componente de la demanda, lo que asegura que se producirá un exceso de demanda de dinero y una entrada de capitales. En nuestro caso sin embargo, la variación de precios reduce tanto los saldos reales como la riqueza real, apareciendo la ambigüedad señalada¹².

Tal como se señala en el cuadro n^o 1 el tipo de cambio puede apreciarse y el stock de activos extranjeros aumentar (aunque no simultáneamente) si las elasticidades riqueza son muy dispares. Así, si por ejemplo la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros es suficientemente grande¹³, el descenso de riqueza provocará una caída en la demanda real de activos extranjeros mayor que la producida en su stock por el aumento de precios, generándose un exceso de oferta de activos extranjeros. Este exceso de oferta puede ser lo suficientemente grande como para que la reducción de activos extranjeros necesaria para alcanzar el equilibrio sea compatible con la apreciación del tipo de cambio para restaurar el equilibrio en la balanza por cuenta corriente¹⁴.

Por último, las variaciones en el nivel de output tienen un efecto ambigüo sobre las tres variables consideradas. La ambigüedad se produce debido a que, contrariamente a lo que ocurría con la política fiscal, las variaciones de la renta real afectan directamente tanto a la demanda de bienes internos como a la de importaciones y activos, de modo que el resultado final depende del valor concreto de los parámetros implicados. Así por ejemplo, aún ignorando los efectos producidos directamente en el mercado de activos y suponiendo unitarias las elasticidades ri-

11. Ver Viñals (85), p. 25.

12. Este resultado es ya clásico, ver por ejemplo Kouri (1976).

13. Es condición necesaria que sea mayor que la unidad ($v_2 > 1$).

14. Nótese que si disminuye m^* considerablemente puede llegar a compensarse el déficit que provoca la subida de precios y exigir la apreciación del tipo de cambio —ver la ecuación (3)— para restaurar el equilibrio de la balanza por cuenta corriente.

queza de las demandas de activos, un aumento del output real provocará en el mercado de bienes dos efectos: uno directo que tiende a disminuir el nivel de precios y otro indirecto de signo contrario. El primer efecto del aumento del output nacional es provocar un exceso de oferta en el mercado de bienes y por tanto una tendencia a la caída de los precios. De otro lado, al aumentar la renta también se produce un deterioro de nuestra balanza por cuenta corriente que tiende a depreciar la moneda nacional, se gana en competitividad y la demanda de nuestros bienes aumenta, presionando al alza el nivel de precios. Aún en estas circunstancias no se puede predecir el efecto final de forma no ambigua. Del mismo modo se dan situaciones paralelas para el tipo de cambio y el stock de activos extranjeros.

IV. DINÁMICA CON PRECIOS FLEXIBLES Y EXPECTATIVAS RACIONALES

Si los precios son totalmente flexibles la ecuación (2) colapsa en la condición de equilibrio sistemático del mercado de bienes, esto es,

$$y^d = \bar{y} \quad (10)$$

esta condición de equilibrio permite determinar el nivel de precios en función de las restantes variables endógenas y predeterminadas, de modo que haciendo uso de (1) y (10), se obtiene

$$p = \delta_1 e + \delta_2 m^* + \delta_3 m - \delta_4 \bar{y} + \delta_5 g \quad (11)$$

el paralelismo con la ecuación (8) anterior es total, la única diferencia estriba en que (11) se cumple siempre debido a la perfecta flexibilidad de precios, mientras que (8) sólo se mantenía a largo plazo.

Haciendo uso de (11) las ecuaciones (3) y (7) pueden reescribirse como

$$\dot{m}^* = \gamma_1 e + \gamma_2 m^* - \gamma_3 m - \gamma_4 \bar{y} - \gamma_5 g \quad (12)$$

$$\dot{m}^* = \eta [\epsilon_1 \hat{e} + \alpha_1 e + \alpha_2 m^* - \alpha_3 m - \alpha_4 \bar{y} - \alpha_5 g - \alpha_6] \quad (13)$$

donde $\epsilon_1, \gamma_1, \gamma_3, \gamma_5$ y $\alpha_6 > 0$; $\gamma_2, \alpha_1, \alpha_2$ y $\alpha_3 < 0$ y γ_4, α_4 y $\alpha_5 \geq 0$. La ecuación (12) es la expresión de la balanza por cuenta corriente y por lo tanto constituye la oferta neta de activos extranjeros (ONA). La ecuación (13) representa la balanza por cuenta de capital (cambiada de signo) y es por consiguiente la demanda neta de activos extranjeros (DNA), conjuntamente definen el equilibrio en el mercado de divisas,

que determina sistemáticamente el tipo de cambio dadas las variables exógenas, el stock de activos extranjeros existente en cada momento y algún mecanismo de formación de expectativas que permita eliminar \dot{e} de (13).

Vamos a suponer como es habitual que la tasa de depreciación esperada de nuestra moneda es una función de las desviaciones entre el tipo de cambio corriente y el de equilibrio a largo plazo, esto es,

$$e = \theta (e - e) \quad ; \quad \theta \geq 0 \quad (14)$$

donde θ puede ser determinada en forma consistente con el modelo, de forma que $e = e$.

Con la ecuación (14) se completan los requisitos necesarios para poder determinar el impacto sobre nuestras variables endógenas de cualquier perturbación o medida de política económica y la dinámica posterior de las mismas.

Si incorporamos la información recogida en (14) en la ecuación (13) se tiene que la DNA se puede reescribir como

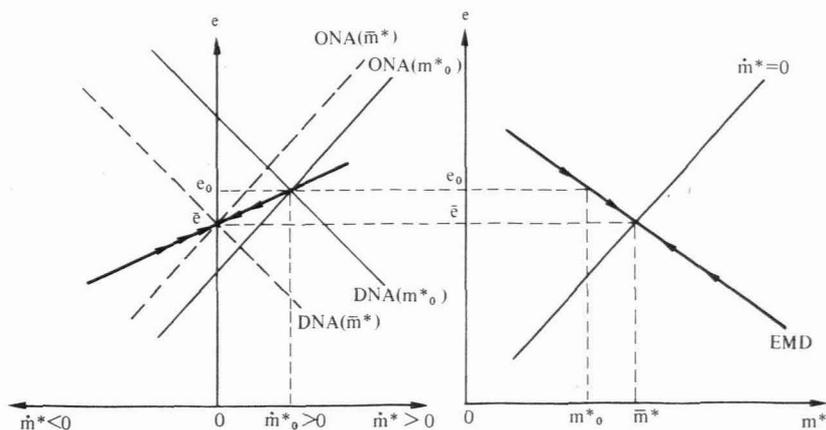
$$\dot{m}^* = \eta [(\alpha_1 - \epsilon_1 \theta) e + \alpha_2 m^* + \epsilon_1 \theta \bar{e} - \alpha_3 m - \alpha_4 \bar{y} - \alpha_5 g - \alpha_6] \quad (14)$$

Las ecuaciones (12) y (14) se han dibujado en la figura 1.a para un stock de activos extranjeros y variables exógenas determinadas arbitrariamente. La ONA —ecuación (12)— tiene pendiente positiva debido al cumplimiento de la condición de Marshall-Lerner y al predominio de los efectos precio sobre los efectos riqueza en la balanza por cuenta corriente. La DNA —ecuación (14)— tiene pendiente negativa, pero su magnitud depende fundamentalmente del grado de movilidad de capital, de modo que si $\eta \rightarrow \infty$ la DNA se vuelve totalmente horizontal determinando por sí sola el tipo de cambio en cada momento. Este resultado que es bien conocido, refleja una de las características más destacables, de los modelos con perfecta movilidad de capital: la inexistencia de una relación directa entre el tipo de cambio y la balanza por cuenta corriente¹⁵. Por el contrario, para valores finitos del grado de movilidad de capital, la DNA es incapaz por sí sola de determinar el tipo de cambio y debe incorporarse necesaria y directamente la balanza por cuenta corriente.

15. Esto no quiere decir que con perfecta movilidad de capital el tipo de cambio sea siempre totalmente independiente de la balanza por cuenta corriente. Si nos fijamos en las ecuaciones (13) y (14) es fácil observar que la balanza por cuenta corriente puede dejar sentir su influencia a través del ritmo de acumulación de activos extranjeros y del mecanismo de formación de expectativas. En concreto, si las expectativas son racionales la balanza por cuenta corriente estará presente en la determinación del tipo de cambio sistemáticamente aunque de forma indirecta —Rodríguez (1980)—.

Ambas funciones, ONA y DNA, se desplazarán ante cualquier perturbación o medida de política económica en la dirección que indican los signos sobre las distintas variables tal y como se recoge en la figura 1.a. (+ derecha, - izquierda). En particular, las variaciones de m^* desplazan tanto la ONA como la DNA en sentido contrario al de su variación de manera que si por ejemplo $\dot{m}^* > 0$ (superávit), ambas funciones se desplazan hacia la izquierda y se reduce el superávit existente. Este proceso, recogido en la figura 1, continuará hasta que se anule el superávit por cuenta corriente, que es la condición de equilibrio a largo plazo.

Figura 1



a) Mercado de divisas (oferta y demanda netas).

$$(ONA) m^* = m^*(e, m^*, m, y, g)$$

$$(DNA) m^* = m^*(e, m^*, m, y, g, e)$$

b) Equilibrio sistemático mercado de divisas (EMD) y condición de equilibrio a largo plazo $m^* = 0$.

El equilibrio del mercado de divisas exige que se igualen la ONA y DNA, de modo que igualando (12) y (14) y tras reordenar términos se obtiene la relación que existe en todo momento entre el tipo de cambio y el stock de activos extranjeros.

$$e = H_1 \bar{e} + H_2 m^* + H_3 \bar{m} + H_4 y + H_5 g + H_6 \quad (15)$$

donde H_1 y $H_3 > 0$; $H_6 < 0$ y H_2, H_4 y $H_5 \geq 0$, cuyo valor en términos de los parámetros estructurales puede verse en el apéndice B. Expresando (15) en términos de las desviaciones del tipo de cambio y stock de activos extranjeros de sus correspondientes valores de equilibrio, el tipo de cambio puede escribirse como

$$e = \bar{e} + H_2 (m^* - \bar{m}^*) \quad (16)$$

que no es otra que la senda convergente de nuestra economía en el espacio (e, m^*) . La relación entre tipo de cambio y stock de activos extranjeros durante el proceso de ajuste derivada de la ecuación (16) es ambigua, ya que

$$\frac{de}{dm^*} = H_2 = (\eta\alpha_2 - \gamma_2) / \gamma_1 - \eta(\alpha_1 - \epsilon_1\theta) \geq 0 \text{ sii } \eta\alpha_2 \geq \gamma_2 \quad (17)$$

de modo que

$$\frac{de}{dm^*} \geq 0 \quad \text{sii} \quad \eta \geq \gamma_2 / \alpha_2 > 0 \quad (17')$$

por consiguiente, la hipótesis de aceleración de Kouri puede ser violada con grados de movilidad de capital suficientemente bajos, o lo que es lo mismo, tanto el "overshooting" como el "undershooting" son posibles y un superávit (o un déficit) por cuenta corriente pueden verse acompañados durante los procesos de ajuste, tanto por una apreciación como por una depreciación del tipo de cambio.

En la figura 1.b. se ha dibujado la ecuación (16), en el caso en que $H_2 < 0$, como la función EMD. Adicionalmente, en dicha figura se recoge también la condición de equilibrio a largo plazo del sistema, que no es sino el requisito de que la balanza por cuenta corriente esté saldada a largo plazo. La función $m^* = 0$ se obtiene de igualar a cero la ecuación (12) y es independiente del grado de movilidad de capital. A lo largo de EMD la oferta y demanda de divisas coinciden y a lo largo de $m^* = 0$ la balanza por cuenta corriente presenta saldo nulo.

La dinámica del sistema, y más concretamente la interacción entre la balanza por cuenta corriente y tipo de cambio, está gobernada por la expresión (17). De ella conviene destacar algunos aspectos. En primer

lugar, es evidente que si existe perfecta movilidad de capital la hipótesis de aceleración de Kouri se mantiene. Sin embargo, para grados de movilidad finitos, los posibles desbordamientos del tipo de cambio (fluctuaciones), así como el mantenimiento de la hipótesis de aceleración de Kouri, dependen tanto de la respuesta de la balanza por cuenta corriente como del grado de movilidad de capital y de las sustituibilidad entre activos (ver parámetros estructurales implicados en (17) en el apéndice B). Si por ejemplo nos encontramos en una situación de superávit, que el tipo de cambio se aprecie o se deprecie depende de la magnitud de los desplazamientos de la ONA y de la DNA ante la acumulación de activos extranjeros. Estos efectos se corresponden precisamente con γ_2 y $\eta\alpha_2$ de la expresión (17). Si dada la reducción del superávit por cuenta corriente derivada del aumento de activos extranjeros, al tipo de cambio vigente, la balanza por cuenta de capital experimenta una reducción de su déficit mayor/menor que el experimentado por la cuenta corriente, será necesario una depreciación/apreciación adicional del tipo de cambio para restablecer el equilibrio en el mercado de divisas.

Segundo, la expresión (17) enfatiza unos canales de transmisión diferentes a los que rigen la dinámica con perfecta sustituibilidad entre activos. Cuando los activos considerados son perfectamente sustitutos, la reacción del saldo de la balanza por cuenta de capital ante las variaciones en el stock de activos extranjeros (desplazamiento de DNA) está regida fundamentalmente por el grado de movilidad de capital y por la respuesta de la rentabilidad relativa de los activos en cuestión¹⁶. Así, ante un superávit por cuenta corriente, con perfecta sustituibilidad entre activos y dados el nivel de output y la tasa de depreciación esperada de la moneda nacional, la única vía por la que se reduce el exceso de demanda de activos extranjeros existente, es a través de la reducción del diferencial de rentabilidad entre los activos rentables considerados. Produciéndose ese cambio en la rentabilidad relativa por el aumento de los tipos de interés nacionales que origina el descenso de saldos reales derivado del aumento de precios a que da lugar el superávit de la balanza por cuenta corriente.

Alternativamente, cuando los activos considerados no son perfectamente sustitutos, el aumento de precios que origina el superávit por cuenta corriente no tiene porque inducir necesariamente una reducción del déficit por cuenta de capital, o lo que es lo mismo, del exceso de demanda de activos extranjeros existente¹⁷. Sin embargo, frente a esta ambigüedad, la imperfecta sustituibilidad entre activos pone en funcio-

16. Ver Frenkel y Rodríguez (1982) y Viñals (1985).

17. De la expresión (7) se deduce fácilmente que el efecto de una variación de precios sobre la demanda neta de activos extranjeros a cada tipo de cambio (desplazamiento de DNA) depende del valor de ϵ_2 y de ϵ_3 .

namiento un canal adicional que es determinante del efecto final del superávit por cuenta corriente sobre el desequilibrio existente en el mercado de activos y en la cuenta de capital. Nos estamos refiriendo al hecho de que cuando los activos considerados son imperfectamente sustitutos y siempre que los agentes deseen mantener una cartera diversificada, el incremento del stock disponible de un activo cualquiera crea un exceso de oferta del mismo. Así, al aumentar el stock de activos extranjeros como consecuencia del superávit por cuenta corriente, se reduce sin lugar a dudas el exceso de demanda de activos extranjeros existente. Este resultado asegura que el efecto cualitativo sobre el desequilibrio del mercado de activos es el mismo en ambos casos, con perfecta e imperfecta sustituibilidad entre activos, de modo que en ambos casos el incumplimiento de la hipótesis de aceleración de Kouri está inversamente relacionada con el grado de movilidad de capital. Sin embargo, dada la diferencia de canales por los que se operan los efectos mencionados, es difícil realizar una comparación más exhaustiva de los resultados que se obtendrían en cada caso¹⁸.

Tercero, como se ha puesto de relieve en el punto anterior, si los activos considerados son imperfectamente sustitutos, existen otros factores distintos de la rentabilidad relativa relevantes para determinar la respuesta de la balanza por cuenta de capital ante la acumulación de activos extranjeros. En concreto, se puede comprobar fácilmente que para valores finitos del grado de movilidad de capital (η) y dada la respuesta de la balanza por cuenta corriente ante la acumulación de activos extranjeros al tipo de cambio vigente (γ_2), la reacción del tipo de cambio depende en buena medida de las elasticidades riqueza de las demandas de los diferentes activos. Si transformamos la expresión (17) haciendo uso de los parámetros estructurales del modelo, se puede obtener la siguiente condición para determinar la relación entre el saldo de la balanza por cuenta corriente y las variaciones del tipo de cambio,

$$\text{de/dm}^* \geq 0 \quad \text{sii} \quad \eta [\epsilon_3 + \delta_2 (\epsilon_2 - \epsilon_3)] \geq -\gamma_2 > 0 \quad (17'')$$

donde la expresión entre corchetes del miembro izquierdo de la anterior desigualdad recoge el efecto sobre el exceso de demanda de activos extranjeros del superávit por cuenta corriente y es una función decreciente de la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros¹⁹, de

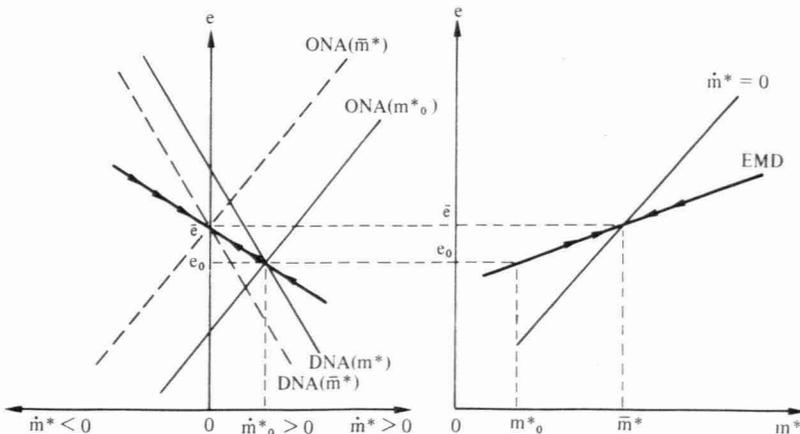
18. Tal vez con una especificación del modelo diferente, sería posible una comparación más detallada de los resultados en cada caso, sin embargo, dada la formulación actual esto no es posible y tenemos que conformarnos con explicitar la relación que existe entre las elasticidades riqueza de las demandas de activos y la probabilidad de que se mantenga la hipótesis de aceleración de Kouri con grados finitos de movilidad de capital.

19. La demostración se apoya en la relación que existe entre los parámetros estructurales del modelo que afectan a los activos considerados con su peso en la riqueza financiera (K_1) y las elasticidades riqueza correspondientes. Para ϵ_2 y ϵ_3 esta relación se explicita en el apéndice A.

manera que cuanto mayor/menor sea dicha elasticidad, tanto más/menos probable es que se viole la hipótesis de aceleración de Kouri. La razón intuitiva es sencilla, el efecto dominante de la acumulación de activos extranjeros sobre el desequilibrio existente en dicho mercado, es el que dicha acumulación produce directamente (no el efecto indirecto inducido por la variación de precios), de forma que cuanto menor sea la reacción de la demanda de activos extranjeros ante su aumento, mayor será la reducción del exceso de demanda existente en ese mercado, y dado el grado de movilidad de capital, menor el superávit por cuenta corriente necesario para equilibrar el mercado de divisas. En estas circunstancias es posible que sea necesaria una apreciación del tipo de cambio para vaciar el mercado de divisas (esta posibilidad es cualitativamente idéntica a la recogida en la figura 1). Naturalmente, en caso de que la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros fuese elevada, el superávit de la balanza por cuenta corriente necesario para restaurar el equilibrio en el mercado de divisas podría exigir la depreciación del tipo de cambio. Esta posibilidad se ha recogido en la figura 2. En ella la función EMD tiene pendiente positiva pero menor que la de $\dot{m}^* = 0$, como se desprende de las ecuaciones (12) y (16).

Figura 2

DINAMICA DEL TIPO DE CAMBIO, BALANZA POR CUENTA CORRIENTE Y STOCK DE ACTIVOS EXTRANJEROS CON BAJA MOVILIDAD DE CAPITAL Y/O ELEVADA ELASTICIDAD-RIQUEZA DE LA DEMANDA DE ACTIVOS EXTRANJEROS



De todo lo anterior se desprende que los posibles problemas relacionados con las fluctuaciones del tipo de cambio, pueden ser abordados tanto alterando los factores que limitan la movilidad de capital como incidiendo sobre la naturaleza de los activos suministrados al público a fin de alterar la composición deseada de su riqueza financiera.

Por último, hay que señalar que todos los resultados anteriores son independientes del parámetro que regula la formación de expectativas de depreciación del tipo de cambio (θ), siempre que sea positivo o nulo, esto es, siempre que un tipo de cambio que va a depreciarse ($\bar{e} > e$) genere una expectativa de depreciación, lo que parece bastante razonable²⁰.

En otro orden de cosas, la estabilidad del sistema puede estudiarse fácilmente de las ecuaciones (12) y (16). Expresando (12) en términos de las desviaciones de las distintas variables respecto de sus posiciones de equilibrio a largo plazo y haciendo uso de (16), la dinámica del sistema queda recogida en la siguiente ecuación diferencial

$$\dot{m}^* = (\gamma_1 H_2 + \gamma_2) (m^* - \bar{m}^*) \quad (18)$$

y dado que

$$\gamma_1 H_2 + \gamma_2 \leq 0$$

queda garantizada la estabilidad del sistema.

La consistencia de nuestro mecanismo de formación de expectativas con el modelo también se deriva fácilmente. Haciendo uso de (12) y (18), la tasa de depreciación del tipo de cambio puede expresarse como

$$\dot{e} = - (H_2 \gamma_1 + \gamma_2) (\bar{e} - e) \quad (19)$$

y dado el mecanismo de formación de expectativas utilizado, la predicción perfecta será posible si

$$\theta = - (H_2 \gamma_1 + \gamma_2) \quad (20)$$

La ecuación (20) tras las convenientes manipulaciones se convierte en una ecuación de segundo grado, cuya raíz positiva es la que asegura a

20. Los resultados obtenidos son consistentes también con expectativas estáticas ($e=0$), lo que en este contexto es muy importante, pues como se ha señalado recientemente Branson (1983), en la medida que los tipos de cambio sigan un paseo aleatorio (lo que parece contar con cierta evidencia empírica a su favor), el mejor predictor del tipo de cambio futuro es el tipo de cambio actual.

los agentes que tras cualquier perturbación se situarán sobre la única senda de predicción perfecta convergente al nuevo equilibrio a largo plazo.

Hemos visto la respuesta de las principales variables endógenas del modelo ante determinadas perturbaciones, analizando separadamente el efecto a largo plazo en cada caso y la caracterización de la dinámica con carácter más general. Nos queda por lo tanto reunir las distintas piezas para poder ofrecer una explicación algo más detallada de la dinámica económica de nuestro modelo. Con este objetivo, vamos a analizar el efecto de una política fiscal expansiva, de un incremento en el stock de dinero nacional y de una operación de mercado abierto de carácter expansivo en el mercado de divisas (intervención oficial). No se incluye ningún caso de shock de oferta por la gran ambigüedad de sus resultados.

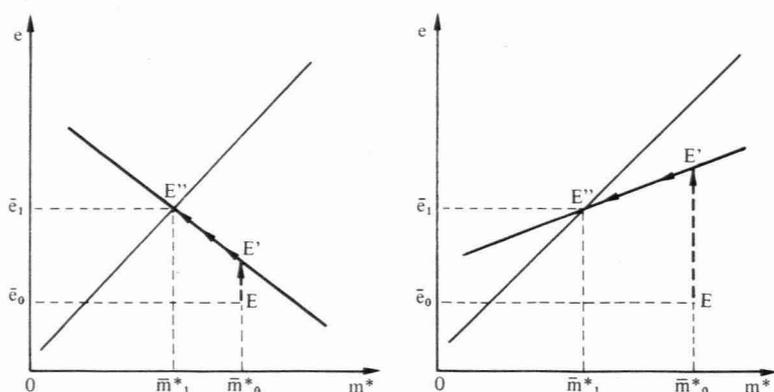
La política fiscal, como ya hemos visto, tiene un efecto ambigüo sobre el tipo de cambio y el stock de activos extranjeros de equilibrio a largo plazo, estando las distintas posibilidades relacionadas con los cambios en la composición de activos deseada a diferentes niveles de riqueza financiera (ver cuadro nº 1). Además, la relación entre las variaciones del tipo de cambio y el saldo de la balanza por cuenta corriente durante el proceso de ajuste, también dependen del grado de movilidad de capital y de las elasticidades riqueza de las demandas de activos. Por lo tanto, la dinámica a que puede dar lugar por ejemplo una política fiscal expansiva es a priori impredecible. Ahora bien, dado el grado de movilidad de capital y la elasticidad riqueza de las demandas de activos extranjeros, es posible realizar ciertas previsiones.

Si la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros es igual a la unidad, de forma que los cambios en el nivel de riqueza no afecten a la composición deseada de la misma, el efecto a largo plazo de una política fiscal expansiva será la depreciación del tipo de cambio y la pérdida de activos extranjeros. Esta posibilidad es la ilustrada por la figura 3. En la figura 3.a. se recoge la dinámica previsible en el caso de que la respuesta de la balanza por cuenta de capital (DNA) a la variación en el valor del stock de activos extranjeros (en términos de bienes internos) sea muy fuerte, mientras que en la 3.b. se recoge el caso contrario.

La reacción del saldo de la cuenta de capital ante cambios en el stock de activos extranjeros depende, con carácter general, del grado de movilidad de capital, de la composición de la riqueza financiera existente y de la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros. Sin embargo, en este caso particular sólo son relevantes los dos primeros, de modo que dada la composición de la riqueza financiera, el mayor o menor grado relativo de movilidad de capital es determinante del resultado final.

Figura 3

DINAMICA DEL TIPO DE CAMBIO Y STOCK DE ACTIVOS
EXTRANJEROS ANTE UNA POLITICA FISCAL EXPANSIVA



a) alta movilidad relativa de capital, $H_2 < 0$.

b) baja movilidad relativa de capital, $H_2 > 0$.

En el caso de elasticidad riqueza de las demandas de activos unitarias, cuando se produce una expansión fiscal, la demanda agregada de nuestros bienes sufre un tirón que eleva los precios y deteriora nuestra competitividad, de modo que al tipo de cambio vigente la balanza por cuenta corriente presentará un déficit. Paralelamente, la pérdida de competitividad crea una expectativa de depreciación de nuestra moneda²¹ y un exceso de demanda de activos extranjeros. Es evidente pues que en estas condiciones el mercado de divisas experimenta un exceso de demanda y el tipo de cambio se deprecia. A medida que se deprecia nuestra moneda, se reduce el déficit por cuenta corriente, disminuyen las expectativas de depreciación preexistentes y se incrementa el valor del stock de activos extranjeros. En el caso que estamos considerando (ver figura 3) la balanza por cuenta corriente presentará tras el impacto un déficit con independencia del grado de movilidad de capital, por este motivo, la depreciación del tipo de cambio debe generar un exceso de

21. En general, también se producirán alteraciones en la composición deseada de la riqueza por el cambio en el nivel de precios, pero en el caso aquí considerado el cambio en el nivel de riqueza real no afecta a la composición deseada de la misma.

oferta de activos extranjeros. De los dos canales que pueden llevar a que la depreciación genere el exceso de oferta señalado, sólo uno puede lograrlo sin que se produzca el desbordamiento del tipo de cambio, a saber, el incremento del valor del stock de activos extranjeros (la expectativa de depreciación aunque sea pequeña, siempre tiende a generar una demanda neta de activos extranjeros positiva). Si nos fijamos en la ecuación (7), es evidente que el efecto parcial sobre la demanda neta de activos extranjeros del aumento de valor de dichos activos depende de $\eta\epsilon_3$, parámetros que representan el grado de movilidad de capital y una función de la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros y de la composición de la riqueza financiera (ver apéndice A). Por lo tanto, a medida que el tipo de cambio aumenta la reducción del déficit por cuenta de capital será tanto más pequeña cuanto menores sean η y ϵ_3 , lo que exigiría una gran depreciación para restaurar el equilibrio en el mercado de divisas, capaz incluso de generar, si fuese necesario, una expectativa de apreciación futura que asegure que en el mercado de activos se produce el exceso de oferta de activos extranjeros necesario.

De igual forma que hemos hecho con el caso anterior, se pueden ilustrar otras combinaciones posibles de efectos a largo plazo y sendas dinámicas de ajuste, de entre ellas una es particularmente interesante para un país con una apertura exterior importante aunque no perfecta y elevada elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros. Estas características pueden estar presentes en países que, como en nuestro caso, han iniciado un proceso de liberalización de los movimientos internacionales de capital, partiendo de una situación de prácticamente total prohibición a los residentes de mantener activos extranjeros, por lo que es previsible, al menos transitoriamente, la coexistencia de ciertas trabas a la movilidad de capital y elevadas elasticidades riqueza de la demanda de activos extranjeros (resultado del deseo de disponer de una cartera más diversificada).

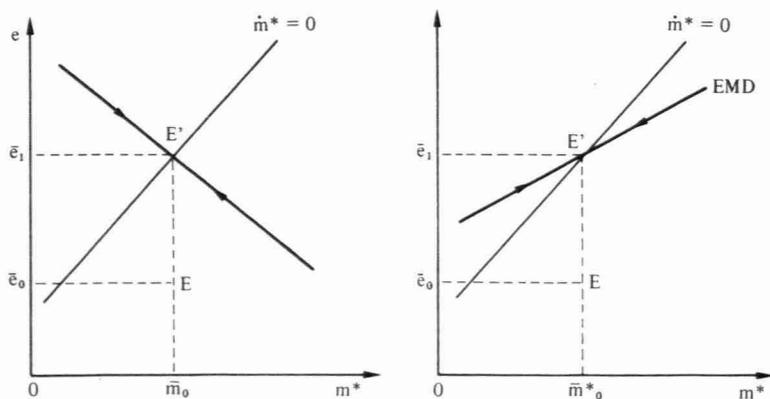
Como se desprende del cuadro nº 1, si la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros es muy elevada, el efecto cualitativo a largo plazo de una política fiscal expansiva es idéntico al que se produciría con perfecta sustituibilidad entre activos —ver por ejemplo Viñals (1985)—. Pero ahora, y salvo en el caso de que el grado de movilidad fuese infinito, es muy probable que no se cumpla la hipótesis de aceleración de Kouri debido precisamente a la elevada elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros, lo que en otras palabras quiere decir que la política fiscal no tiene porque aumentar las fluctuaciones del tipo de cambio. Este posible resultado matizaría el que se obtiene con perfecta sustituibilidad, donde la mayor apertura exterior de la balanza de capitales aumentaría el riesgo de que la política fiscal provoque fluctuaciones del tipo de cambio sin más paliativos, sin embargo, en nuestro

caso se pone de relieve que aunque lo anterior es también cierto, si la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros es elevada la política fiscal no tiene por qué producir aquel resultado.

El efecto de un aumento de la cantidad de dinero se recoge en la figura 4, con elevada (4.a) y baja (4.b) movilidad relativa de capital. En ambos casos el resultado es idéntico, ya que dada la naturaleza del modelo considerado las variaciones exclusivamente del stock de dinero nacional son neutrales a corto y largo plazo. De modo que tras el aumento de la oferta monetaria la economía se desplaza instantáneamente del punto E al E', sin que se produzca dinámica adicional de ningún tipo. Este resultado sin embargo, se ve alterado si, como se recoge en la figura 5, consideramos que el aumento de la cantidad de dinero se lleva a cabo mediante una operación de mercado abierto en el mercado de divisas. En este caso, para alcanzar el nuevo equilibrio es necesario que se produzca un superávit por cuenta corriente, lo que devuelve a la movilidad de capital y sustituibilidad entre activos, su protagonismo en la dinámica del modelo.

Figura 4

DINAMICA DEL TIPO DE CAMBIO Y STOCK DE ACTIVOS EXTRANJEROS ANTE UN AUMENTO DE LA CANTIDAD DE DINERO:

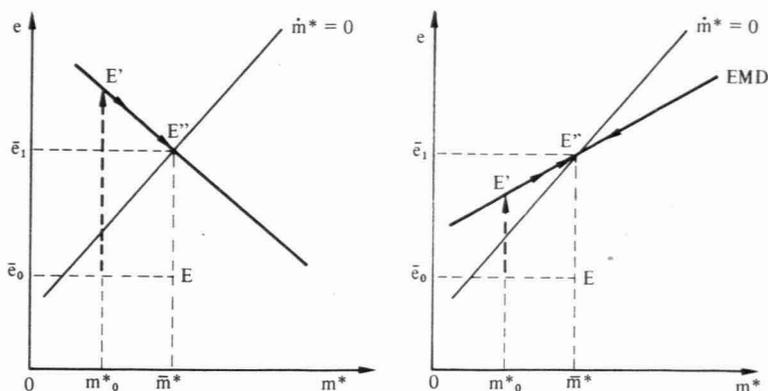


a) Con elevada movilidad relativa de capital ($H_2 > 0$).

b) Con baja movilidad relativa de capital ($H_2 < 0$).

Figura 5

EFFECTO DE UNA OPERACION DE MERCADO ABIERTO EXPANSIVA DEL BANCO CENTRAL EN EL MERCADO DE DIVISAS



a) Con alta movilidad relativa de capital $H_2 < 0$. Este caso es tanto más probable cuanto mayor sea η y menor v_2 .

b) Con baja movilidad relativa de capital $H_2 > 0$. Este caso es tanto más probable cuanto menor sea η y mayor v_2 .

Como en el caso anterior, dada la homogeneidad del modelo, el efecto a largo plazo de esta operación será la depreciación del tipo de cambio en la misma cuantía en que aumentó el stock de dinero nacional ($de = dm$), restaurándose el nivel original de activos extranjeros. La dinámica subsiguiente a la intervención depende tanto de la movilidad de capital como de la sustituibilidad entre activos. En concreto, si la movilidad de capital es muy elevada y/o la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros es muy pequeña, es probable que el tipo de cambio se deprecie inicialmente en exceso sobre la depreciación que se producirá a largo plazo (overshooting) —ver figura 5.a—. Sin embargo, este resultado, que es tradicional con perfecta movilidad de capital, puede verse invertido si el grado de movilidad de capital es suficientemente bajo y/o la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros suficientemente elevada, produciéndose inicialmente una reacción insuficiente en el tipo de cambio (undershooting) —ver figura 5.b—.

Si por ejemplo el grado de movilidad de capital es muy bajo, el exceso de demanda stock de activos extranjeros que produce la expectativa de depreciación de la moneda nacional generada por la intervención

del banco central, sólo se traducirá en una pequeña demanda flujo de activos extranjeros y por consiguiente la depreciación necesaria para generar el correspondiente superávit por cuenta corriente será inferior a la exigida en caso de una movilidad de capital superior.

Paralelamente, si la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros es muy elevada, cuando el exceso de demanda existente en el mercado de divisas provoca la depreciación del tipo de cambio, la reducción en la riqueza real que se producirá²² hace caer rápidamente el exceso de demanda de activos extranjeros existente, de manera que también en este caso el superávit necesario para restaurar el equilibrio en el mercado de divisas será pequeño y pequeña por tanto la depreciación necesaria del tipo de cambio. En las figuras 5.a y 5.b se ha recogido con trazo grueso discontinuo los impactos iniciales (paso de E a E') mientras que el proceso de ajuste subsiguiente se recoge con trazo grueso continuo (paso de E' a E'').

Esta perturbación es de particular interés por cuanto permite matizar los efectos de una intervención en el mercado de divisas en un doble sentido. En primer lugar es sobradamente conocido que con perfecta movilidad de capital las intervenciones del banco central pueden aumentar las fluctuaciones del tipo de cambio, sin embargo, si la movilidad de capital es suficientemente baja, tales perturbaciones no tienen porque producir fluctuaciones significativas. En un momento como el actual, en que nuestro país está experimentando un proceso de incorporación a los mercados internacionales de capital y se van removiendo las barreras a los movimientos de capital, parece ineludible que las intervenciones del banco central en el mercado de divisas incrementen la volatilidad del tipo de cambio. Ahora bien, para grados finitos de movilidad de capital, como ya hemos visto esta posibilidad no tiene porque darse necesariamente, ya que no es únicamente el grado de movilidad el elemento determinante de la dinámica del tipo de cambio, sino que con imperfecta sustituibilidad también la composición de las carteras es relevante en el resultado final. En concreto, las fluctuaciones ante intervenciones en el mercado de divisas tienden a ser tanto más pequeños, cuanto menor sea la participación inicial de los activos extranjeros en las carteras nacionales, o mayor su preferencia relativa hacia ellos cuando aumenta su riqueza financiera (ambos extremos plausibles al inicio de una apertura del mercado de capitales)²³.

22. Se puede comprobar fácilmente —ver ecuación (1)— que la depreciación del tipo de cambio real exige un descenso en la riqueza real para mantener el equilibrio en el mercado de bienes.

23. Ambas relaciones determinan una elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros elevada, lo que hace más probable que no se cumpla la hipótesis de aceleración de Kouri. Ver los comentarios a la ecuación (17).

V. DINÁMICA CON RIGIDEZ DE PRECIOS: UNA REVISIÓN DEL OVERSHOOTING

En este apartado vamos a presentar una matización al conocido resultado del desbordamiento del tipo de cambio que se produce ante una expansión monetaria, cuando existen rigideces de precios y perfecta movilidad de capital.

Si la velocidad de ajuste en el mercado de bienes es finita ($\pi \neq \infty$), la dinámica del tipo de cambio y del stock de activos extranjeros no puede reducirse a un problema entre esas dos variables, tal y como hicimos en la sección precedente. Ahora, la dinámica del modelo viene definida por las ecuaciones (1) y (2) —dinámica de precios—, (3) balanza por cuenta corriente y (6) balanza por cuenta de capital. Si mantenemos el mecanismo de formación de expectativas adoptado en la sección anterior²⁴, el equilibrio en el mercado de divisas viene determinado por la oferta y demanda netas de activos, extranjeros. De (3), (6) y (14) se tiene que

$$\text{ONA: } \dot{m}^* = -(a_1 - a_2 - a_3)p - a_3 m^* + (a_1 - a_3)e - a_2 m - a_4 \bar{y}; \quad a_i > 0 \quad (21)$$

$$\text{DNA: } \dot{m}^* = \eta [-(\epsilon_2 - \epsilon_3)p - \epsilon_3 m^* - (\epsilon_1 \theta + \epsilon_3)e + \epsilon_2 m + \epsilon_1 \theta \bar{e} - \epsilon_4 \bar{y} + \epsilon_5] \quad (22)$$

estas dos ecuaciones pueden resolverse para proporcionarnos el tipo de cambio que vacía el mercado de divisas en cada momento, y utilizando ese resultado para sustituir el tipo de cambio en las ecuaciones que definen la dinámica de precios (1) y (2), y de activos extranjeros (21) se obtiene el siguiente sistema que rige la dinámica del modelo con precios rígidos.

$$\begin{bmatrix} \dot{p} \\ \dot{m}^* \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_1 & \beta_2 \\ \ell_1 & \ell_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p \\ m^* \end{bmatrix} + C \quad (23)$$

donde C recoge la influencia en esta dinámica de todas las variables exógenas. Las β y ℓ en términos de los parámetros estructurales del modelo

24. Hay que hacer notar que al aumentar la dimensión del problema dinámico que vamos a abordar, este mecanismo de formación de expectativas no puede hacerse consistente con el modelo. Este problema se da en muchas ocasiones (por ejemplo Niehans (1977), Witte (1979) o Driskill (1980)) y no siempre la inclusión de mecanismos más complejos permite salvar el problema, ver por ejemplo Bhandari (1983), pags. 146 y 147.

se recogen en el apéndice B, β_1 y $\ell_2 \leq 0$ si $\pi, \eta \geq 0$, los restantes signos son ambiguos.

Es fácil comprobar que el modelo es globalmente estable, ya que

$$\beta_1 + \ell_2 < 0$$

y

$$\beta_1 \ell_2 - \beta_2 \ell_1 > 0$$

siendo el ajuste no oscilatorio si $(\ell_2 - \beta_1)^2 \geq 4 \ell_1 \beta_2$.

Los efectos a largo plazo de las distintas perturbaciones son los mismos que derivamos en la sección III, por lo tanto omitimos aquí cualquier referencia a los mismos. En concreto vamos a centrarnos exclusivamente en la posibilidad de que un aumento de la cantidad de dinero provoque el desbordamiento del tipo de cambio a corto plazo (overshooting).

Como vimos en la sección precedente, un aumento del stock de dinero nacional provocaba la variación inmediata y equiproporcional de todas las variables nominales sin que se produjese efecto real alguno. Dornbusch (1976) popularizó el hecho de que con elevada movilidad de capital y precios rígidos un incremento en la cantidad de dinero provocaría el desbordamiento del tipo de cambio. Más tarde, Bhandari, Driskill y Frenkel (1984) se unían a una larga lista de autores al señalar que tal resultado dependía críticamente del grado de movilidad de capital, es más, la perfecta movilidad de capital se revelaba condición suficiente para asegurar el desbordamiento²⁵.

Lo que pretendemos seguidamente es averiguar en el marco de este modelo si la imperfecta sustituibilidad entre activos considerada afecta de algún modo a los resultados anteriores. Por lo tanto, dado que nuestro interés se limita exclusivamente al impacto inicial de un aumento en el stock de dinero nacional, vamos a centrarnos en las ecuaciones (21) y (22) que definen el funcionamiento del mercado de divisas en todo momento. Diferenciándolas totalmente y teniendo en cuenta que $de = dm$, y que a corto plazo $dp = dm^* = 0$, se tiene que

$$\frac{de_0}{dm} = \frac{a_2 + \eta (\epsilon_1 \theta + \epsilon_2)}{(a_1 - a_3) + \eta (\epsilon_1 \theta + \epsilon_3)} > 0$$

25. Aquí de nuevo se confunden la movilidad de capital y la sustituibilidad entre activos, siendo la condición suficiente que los activos sean sustitutivos perfectos ya que no hay trabas a la movilidad de capital.

por lo tanto el impacto de la expresión monetaria es la depreciación del tipo de cambio, sin embargo, que dicha depreciación rebase o no la depreciación esperada a largo plazo depende tanto de la movilidad de capital como de la sustituibilidad entre activos, en concreto,

$$de_0 / dm \cong 1$$

sii

$$\eta (\epsilon_2 - \epsilon_3) \cong a_1 - a_2 - a_3 > 0 \quad (24)$$

Como es evidente en (24), la perfecta movilidad de capital no es condición suficiente para asegurar el desbordamiento del tipo de cambio. Lo será sólo si además $\epsilon_2 > \epsilon_3$. Así pues, la perfecta movilidad de capital no asegura en este caso el "overshooting", además, dada la relación existente entre las ϵ y las elasticidades de las demandas de activos, se puede asegurar que dado un grado de movilidad de capital, el desbordamiento es tanto más probable cuanto mayor sea la elasticidad riqueza de la demanda de activos extranjeros²⁶. De nuevo como en la sección anterior, las preferencias de los agentes respecto de la composición de su cartera y sus posiciones de partida son una cualificación importante a tener en cuenta al hablar de la probabilidad de las fluctuaciones del tipo de cambio originadas por la política monetaria. Esto es, no es necesariamente cierto que una mayor apertura externa de las transacciones por cuenta de capital, sea algo incompatible con ciertos compromisos en relación a la estabilidad del tipo de cambio, al menos por lo que a la política monetaria se refiere.

VI. CONCLUSIONES

Para evitar repetir innecesariamente los comentarios insertados en el texto al hablar de cada caso concreto, vamos a referirnos aquí a una conclusión de carácter más global. Aunque el grado de movilidad de capital, entendido tal y como señalábamos al principio, es en muchos casos un elemento clave y en cualquier caso muy significativo a la hora de estudiar las posibles fluctuaciones del tipo de cambio, no debemos ignorar el papel que juega en la dinámica del tipo de cambio la sustituibilidad entre activos. En particular, a lo largo del análisis efectuado dos elementos se han revelado muy significativos. La composición inicial de la riqueza financiera entre activos nacionales y extranjeros y las variaciones que en la composición deseada por los agentes provocan las variacio-

26. Dadas las expresiones de ϵ_2 y ϵ_3 del apéndice A es fácil comprobar que $d(\epsilon_2 - \epsilon_3) / dv_2 = 1$, donde v_2 es la elasticidad-riqueza de la demanda de activos extranjeros.

nes en el nivel de la misma. Además, este aspecto puede ser de gran importancia para países que con una apertura externa de sus movimientos de capital no excesiva, parten de situaciones de fuertes restricciones, de manera que es bastante probable que las elasticidades riqueza de sus demandas de activos extranjeros sean significativas. Para ellos, es posible que deban matizarse muchas de las conclusiones que son relevantes para países con amplia tradición de integración en los mercados internacionales de capital y que poseen carteras de activos ampliamente diversificadas.

APÉNDICE A

La expresión linealizada en términos logarítmicos de la demanda stock de activos extranjeros en términos reales del texto, puede derivarse de una función de demanda del siguiente tipo¹.

$$L^* = [\exp v_1 (E/E)] W^{v_2} Y^{v_3} \quad ; \quad v_1, v_2 > 0 \text{ y } v_3 < 0 \quad (\text{A.1})$$

siendo v_1 la semielasticidad de la demanda de activos extranjeros respecto de la rentabilidad esperada, mientras que v_2 y v_3 son las correspondientes elasticidades riqueza y renta de la mencionada demanda. Tomando logaritmos (A.1) puede reescribirse como:

$$l^* = v_1 \hat{e} + v_2 w + v_3 y \quad ; \quad v_1, v_2 > 0 \text{ y } v_3 < 0 \quad (\text{A.2})$$

expresión recogida en el texto por la ecuación (4).

El siguiente paso consiste en descomponer el logaritmo de la riqueza real (w), en un polinomio que incluya los siguientes logaritmos de sus componentes, $(m-p)$ y $(m^* + e-p)$ respectivamente, este objetivo se puede lograr del siguiente modo²: la riqueza financiera real, que en nuestro caso tiene dos componentes, los saldos reales de dinero nacional y los activos extranjeros en términos reales

1. Esta expresión concreta de la demanda de activos extranjeros es totalmente paralela a la utilizada habitualmente para la demanda de dinero, si bien en este caso, la rentabilidad esperada de los activos extranjeros es únicamente la tasa de depreciación esperada de nuestra moneda y se incluye la riqueza real como argumento de la función.

2. El proceso de linealización logarítmica que vamos a utilizar ha sido utilizado en repetidas ocasiones y para relaciones muy diferentes. Así por ejemplo la técnica usada es la misma que emplea Bhandari (1981,b) y (1983) para linealizar logarítmicamente la demanda agregada en términos de sus componentes (absorción privada, gasto público y exportaciones netas), mientras que la expresión que vamos a obtener es paralela en forma y contenido a las utilizadas por Frankel (1982) y Engel y Flood (1985).

$$W = \frac{M}{P} + \frac{M^*E}{P} \quad (\text{A.3})$$

puede reescribirse como

$$W = \exp \ln(M/P) + \exp \ln(M^*E/P) \quad (\text{A.4})$$

Tomando logaritmos (A.4) se convierte en

$$w = \ln(\exp(m-p) + \exp(m^*+e-p)) \quad (\text{A.5})$$

que puede reescribirse en forma lineada mediante una aproximación utilizando los términos de primer orden de la fórmula de Taylor, esto es,

$$w = k_0 + k_1 (m-p) + (1-k_1) (m^*+e-p) \quad (\text{A.6})$$

donde k_0 y k_1 son constantes, cuya expresión concreta es,

$$k_0 = w_0 - k_1 (m_0 - p_0) + (1-k_1)(m^*_0 + e_0 - p_0)$$

$$k_1 = \frac{M_0/P_0}{W_0}$$

indicando el subíndice "o" que la variable a la que acompaña toma el valor correspondiente a las condiciones iniciales (punto de linealización).

Haciendo uso de (A.6), la demanda de activos extranjeros en términos logarítmicos recogida en (A.2) puede reescribirse como

$$l^* = v_1 \hat{e} + v_2 [k_0 + k_1 (m-p) + (1-k_1)(m^*+e-p)] + v_3 y \quad (\text{A.7})$$

expresión recogida en el texto como (5), en donde conviene destacar que

$$v_2 k_1 > 0 \quad , \quad y$$

$$v_2 (1-k_1) = \frac{\partial L^*}{\partial W} \frac{W_0}{M^*_0 E_0 / P_0} \left(1 - \frac{M_0 / P_0}{W_0} \right) = \frac{\partial L^*}{\partial W}$$

y dado que los dos activos considerados son sustitutivos brutos,

$$1 > \partial L^* / \partial W > 0$$

de forma que

$$\begin{aligned} m^* &= \eta [l^* - (m^* + e - p)] = \\ &= \eta [\epsilon_1 e + \epsilon_2 (m - p) - \epsilon_3 (m^* + e - p) - \epsilon_4 y + \epsilon_5] \end{aligned}$$

expresión recogida en el texto como (7) y donde

$$\epsilon_1 = v_1 > 0$$

$$\epsilon_2 = v_2 k_1 > 0$$

$$\epsilon_3 = 1 - v_2 (1 - k_1) > 0$$

$$\epsilon_4 = -v_3 > 0$$

$$\epsilon_5 = v_2 k_0 > 0$$

APÉNDICE B

$$\delta_1 = b_1 + b_3 / \Delta$$

$$\delta_2 = b_3 / \Delta$$

$$\delta_3 = b_2 / \Delta$$

$$\delta_4 = (1 - b_4) / \Delta$$

$$\delta_5 = 1 / \Delta$$

$$\Delta = b_1 + b_2 + b_3$$

$$\gamma_1 = (a_1 - a_3) - \delta_1 (a_1 - a_2 - a_3) > 0$$

$$\gamma_2 = - [a_3 + \delta_2 (a_1 - a_2 - a_3)] < 0$$

$$\gamma_3 = a_2 + \delta_3 (a_1 - a_2 - a_3) > 0$$

$$\gamma_4 = a_4 + \delta_4 (a_1 - a_2 - a_3) \geq 0$$

$$\gamma_5 = \delta_5 (a_1 - a_2 - a_3) > 0$$

$$\alpha_1 = - [\epsilon_3 + \delta_1 (\epsilon_2 - \epsilon_3)] < 0$$

$$\alpha_2 = - [\epsilon_3 + \delta_2 (\epsilon_2 - \epsilon_3)] < 0$$

$$\alpha_3 = - [\epsilon_2 - \delta_3 (\epsilon_2 - \epsilon_3)] < 0$$

$$\alpha_4 = \epsilon_4 + \delta_4 (\epsilon_2 - \epsilon_3) \geq 0$$

$$\alpha_5 = \delta_5 (\epsilon_2 - \epsilon_3) \geq 0$$

$$\alpha_6 = \epsilon_5$$

$$H_1 = \eta \epsilon_1 \theta / D > 0$$

$$H_2 = (\eta \alpha_2 - \gamma_2) / D \geq 0$$

$$H_3 = (\gamma_3 - \eta \alpha_3) / D > 0$$

$$H_4 = (\gamma_4 - \eta \alpha_4) / D \geq 0$$

$$H_5 = (\gamma_5 - \eta \alpha_5) / D \geq 0$$

$$H_6 = -\eta \alpha_6 < 0$$

$$D = \gamma_1 - \eta (\alpha_1 - \epsilon_1 \theta) > 0$$

$$\beta_1 = (\pi / \sigma) [(b_1 + b_3) (\eta \epsilon_1 \theta + \eta \epsilon_2 + a_2) + b_2 \sigma]$$

$$\beta_2 = (\pi / \sigma) (\eta \epsilon_1 \theta b_3 + a_1 b_3 + a_3 b_1 - \eta \epsilon_3 b)$$

$$\varrho_1 = (-\eta / \sigma) [\epsilon_2 (a_1 - a_3) + \epsilon_1 \theta (a_1 - a_2 - a_3) - \epsilon_3 a_2]$$

$$\varrho_2 = (-\eta / \sigma) (\epsilon_1 \theta a_3 + \epsilon_3 a_1)$$

BIBLIOGRAFIA

- BHANDARI, J. (1981,a): "Exchange Rate Overshooting Revisited" *The Manchester School* pp. 165-172.
- BHANDARI, J. (1981,b): "A Theory of Exchange Rate Determination and Adjustment". *Weltwirtschaftliches Archiv* pp. 605-621.
- BHANDARI, J. (1983): "Aggregate Dynamics in an Open Economy" *The Manchester School* pp. 129-151.
- BHANDARI, J. (1984): "Exchange Rate Overshooting: Reply and Further Clarifications". *The Manchester School of Economics* pp. 425-430.
- BHANDARI, J., DRISKILL, R., and FRENKEL, J.A. (1984): "Capital Mobility and Exchange Rate Overshooting". *European Economic Review* pp. 309-320.
- BILSON, J.F.O. and MARSTON, R.C. (Ed.) (1984): "Exchange Rate Theory and Practice". *The University of Chicago Press*.
- BRANSON, W.H. (1978): "Exchange Rate Dynamics and Monetary Policy" In Lindbeck, A. (Ed.): *Inflation and Employment in Open Economies*. Studies in International Economics. Vol. 5 North Holland co. pp. 189-224.
- BRANSON, W.H. (1983): "Economic Structure and Policy for External Balance". *IMF Staff Papers* pp. 39-74.
- BRANSON, W.H. (1984): "Exchange Rate Policy after a Decade of Floating". In J.F.O. Bilson and R.C. Marston (Eds.), pp. 79-117.
- DORNBUSCH, R. (1976): "Expectations and Exchange Rate Dynamics" *Journal of Political Economy* pp. 1161-1176.
- DORNBUSCH, R. and FISCHER, S. (1980): "Exchange Rates and the Current Account" *American Economic Review* pp. 960-971.
- DRISKILL, R.A. (1981,a): "Exchange Rate Dynamics: an Empirical Investigation". *Journal of Political Economy* pp. 357-371.
- DRISKILL, R.A. (1981,b): "Exchange Rate Overshooting, the Trade Balance and Rational Expectations" *Journal of International Economics* pp. 361-377.
- DRISKILL, R.A. and McCAFFERTY, S.M. (1980): "Exchange Rate Variability, Real and Monetary Shocks, and the Degree of Capital Mobility under Rational Expectations". *Quarterly Journal of Economics* pp. 577-86.
- EATON, J. and TURNOVSKY, S.J. (1983): "Exchange Risk, Political Risk, and Macroeconomic Equilibrium". *American Economic Review* pp. 183-189.
- ENGEL, Ch.M. and FLOOD, R.P. (1985): "Exchange Rate Dynamics, Sticky Prices and the Current Account". *Journal of Money, Credit and Banking*.
- FRANKEL, J.A. (1982): "The Mystery of the Multiplying Marks: A Modification of the Monetary Model". *Review of Economics and Statistics*. pp. 515-519.
- FRENKEL, J.A. and RODRIGUEZ, C.A. (1982): "Exchange Rate Dynamics and the Overshooting Hypothesis". *I.M.F. Staff Papers* pp. 1-30.
- GAZIOGLOU, S. (1984): "Exchange Rate Overshooting: Clarification and Extensions". *The Manchester School of Economics* pp. 314-321.
- KOURI, P.J.K. (1976): "The Exchange Rate and Balance of Payments in the Short Run and in the Long Run: A Monetary Approach". *Scandinavian Journal of Economics*. pp. 280-304.

- KOURI, P.J.K. (1983): "Balance of Payments and the Foreign Exchange Market: A Dynamic Partial Equilibrium Model" In Bhandari, J.S. and Putnam, B.H. (Ed.): *Economic Interdependence and Flexible Exchange Rates* MIT Press.
- MURPHY, R.G. and VAN DUYNE, C. (1980): "Asset Market Approaches to Exchange Rate Determination: A Comparative Analysis". *Weltwirtschaftliches Archiv* pp. 626-656.
- MUSSA, M. (1984): "The Theory of Exchange Rate Determination" In J.F.O. Bilson and R.C. Marston (Eds.) pp. 13-78.
- NIEHANS, J. (1977): "Exchange Rate Dynamics with Stock/Flow Interaction". *Journal of Political Economy*. pp. 1245-1257.
- RODRIGUEZ, C.A. (1980): "The Role of Trade Flows in Exchange Rate Determination: A Rational Expectations Approach". *Journal of Political Economy*. pp. 1148-1158.
- TURNOVSKY, S.J. and BHANDARI, J.S. (1982): "The Degree of Capital Mobility and the Stability of an Open Economy under Rational Expectations". *Journal of Money Credit and Banking*. pp. 303-326.
- VIÑALS, J. (1985): "¿Aumenta la apertura financiera exterior las fluctuaciones del tipo de cambio?". *Documento de Trabajo nº 8518*. Banco de España.