

R. 57. 837

Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Fundamentos del
Análisis Económico II

T
1-826



Tesis Doctoral

Políticas fiscales y mecanismos de compensación
en uniones monetarias

Autor: *Carlos de Miguel Palacios*

Directores: *Javier Vallés Liberal y Simón Sosvilla-Rivero*

Septiembre 1999

Índice

1	La Unión Monetaria Europea: Desafíos e interrogantes	4
1.1	Introducción.	4
1.2	La eficacia de las políticas económicas en una unión monetaria.	8
1.3	Federalismo fiscal y UME.	10
1.3.1	Política fiscal nacional y política fiscal supranacional.	11
1.3.2	Estabilización y UME.	13
2	Efectos de las políticas macroeconómicas en una unión monetaria con distintos grados de rigidez salarial	16
2.1	Introducción.	16
2.2	El modelo.	18
2.2.1	Salarios reales rígidos: RWR-RWR*	24
2.2.2	Salarios nominales rígidos: NWR-NWR*	26
2.2.3	Salarios reales rígidos vs salarios nominales rígidos: RWR-NWR*	28
2.3	La unión monetaria	30

	2
2.3.1 Salarios reales rígidos: RWR-RWR*	36
2.3.2 Salarios nominales rígidos: NWR-NWR*	37
2.3.3 Salarios reales rígidos vs salarios nominales rígidos: RWR-NWR*	39
2.4 Conclusiones	40
2.5 Apéndices	43
3 Federalismo fiscal y redistribución regional óptima	46
3.1 Introducción.	46
3.2 El Modelo.	49
3.3 Resolución del Modelo.	52
3.3.1 Centralización completa (C).	54
3.3.2 Descentralización con compromiso (DC).	55
3.3.3 Descentralización sin compromiso (DS).	55
3.4 Resultados.	57
3.5 Simulación.	60
3.5.1 Selección de parámetros	61
3.5.2 Resultados de la simulación	62
3.6 Conclusiones.	65
3.7 Apéndices	70
4 Mecanismos de estabilización en una unión monetaria	79
4.1 Introducción	79

	3
4.2 El modelo	82
4.2.1 Mercados Completos	84
4.2.2 Mercados Incompletos.	84
4.3 Un mecanismo de transferencias óptimo.	85
4.4 Un mecanismo discrecional	87
4.5 Parametrización y método de solución.	89
4.6 Resultados.	91
4.6.1 Efecto de una perturbación asimétrica	92
4.6.2 Implicaciones sobre el ciclo económico	94
4.6.3 Relación con la literatura empírica.	96
4.7 Conclusiones.	98
4.8 Apéndices	108
5 Bibliografía	114

Capítulo 1

La Unión Monetaria Europea: Desafíos e interrogantes

1.1 Introducción.

Después de un largo y complicado proceso de ajuste económico, la Unión Monetaria Europea (UME) se ha convertido en una realidad desde el 1 de Enero de 1999. El establecimiento de la Unión cierra una etapa de incertidumbre en las economías europeas, pero se plantean a partir de ahora una serie de interrogantes sobre su futuro funcionamiento que afectarán sobre todo a su primera etapa de existencia. En particular, cabría mencionar cuestiones relativas al funcionamiento de instituciones como el Banco Central Europeo; el papel del euro en el concierto internacional; la eficacia de las políticas económicas en la Unión; el debate relativo a las consecuencias de la adopción del pacto de estabilidad y crecimiento y, la conveniencia de establecer una federación fiscal en la UME.

Un primer desafío al que se enfrenta la UME se refiere a las responsabilidades que debe asumir el Banco Central Europeo (BCE) sobre política monetaria común en la denominada zona euro. El BCE, deberá articular una política monetaria genuinamente

europea que tenga por objetivo mantener la estabilidad de los precios, tal y como establece el tratado de Maastricht, evitando así una excesiva regionalización de la política que restaría credibilidad a la institución. En este sentido, uno de los debates abiertos hace referencia al funcionamiento del consejo de gobierno del BCE. La cuestión es si sus miembros votarán reflejando preferencias específicas de cada país o, si por el contrario, actuarán con una perspectiva global.¹

El BCE deberá también tener presente que una política monetaria común puede tener diferentes impactos en diferentes regiones de la UME como consecuencia de las distintas estructuras financieras y diferentes procesos salario-precios en cada país. La literatura identifica posibles fuentes de diferenciación (como por ejemplo, la reacción del sistema bancario de cada país ante una variación de los tipos de interés), pero no es concluyente al intentar establecer evidencia empírica respecto a la velocidad e impacto de esos efectos diferenciadores.

Un reto unido al establecimiento de la UME, lo constituye el papel del euro como moneda internacional que desafíe la supremacía mundial del dólar, siendo imprescindible para ello que el BCE y la nueva moneda adquieran la credibilidad necesaria. El futuro del papel internacional que jugará el euro es un fenómeno complejo, resultado de las decisiones tomadas por distintos participantes en el mercado, entre los que se encuentran los países fuera de la zona euro. Estas decisiones estarán influidas por varios factores, en particular el desarrollo político y económico de la zona euro así como el grado de integración, liquidez y diversificación del mercado financiero en euros.²

El estudio de la eficacia de las políticas económicas en un contexto de una unión monetaria resulta de especial interés para el funcionamiento de la UME. La literatura

¹Dornbusch et al. (1998) argumentan, tomando como referencia la actuación de la reserva federal americana, que las condiciones económicas regionales serán tenidas en cuenta cuando se discuta la política económica a seguir, y avisan del peligro que ello conllevaría: regionalización de la política y pérdida de credibilidad del BCE.

²Portes y Rey (1998) argumentan que un escenario en el que el euro comparta un status de supremacía internacional con el dólar es plausible y generará incrementos sustanciales en el bienestar de la UME.

proporciona abundantes resultados sobre la eficacia de las políticas económicas en escenarios en los que los países mantienen soberanía sobre su política monetaria, y están relacionados a través de un tipo de cambio flexible, pero es preciso extender el análisis a una situación en la que dichos países deciden formar una unión monetaria. De esta manera será posible evaluar el impacto que las decisiones de política económica llevadas a cabo por un país tendrían sobre el resto de integrantes en la unión. Este tema será tratado con más detenimiento en el apartado 1.2, ya que constituye el contexto en el cual se enmarca el capítulo segundo de esta tesis.

Otra cuestión relevante es si los países relajarán sus esfuerzos de reforma una vez admitidos en la Unión, lo que provocaría un estancamiento en el proceso de convergencia, o incluso peor, una nueva divergencia entre países. En este sentido la adopción del denominado "Pacto de Estabilidad y Crecimiento" (PEC) podría tomarse como una señal evidente de este temor. De hecho, de los cinco criterios de admisión en la UME, los relativos al déficit público y a la deuda del gobierno han sido sin duda los que han constituido un mayor obstáculo para los países que finalmente integran la UME, lo que ha llevado incluso a la necesidad de una interpretación más flexible del criterio de deuda para permitir el ingreso de alguno de los miembros. De esta manera, la adopción del PEC constituye una primera salvaguarda al proceso de convergencia.

El PEC firmado en la Cumbre de Amsterdam en Junio de 1997, establece una serie de sanciones a los países con un déficit excesivo (es decir, un déficit superior al valor de referencia del 3% del PIB). Estas sanciones consisten en primer lugar en realizar un depósito no sujeto a rendimiento,³ que se convierte en una multa si dicho déficit persiste. Las sanciones podrán ser suprimidas sólo bajo circunstancias especiales como es el caso de una caída en el PIB real de un 2% en un año. En el caso de caídas entre un 0.75% y un 2%, el gobierno tendrá que argumentar que la violación del criterio de déficit excesivo, ha sido debido a factores que se escapan de su control.

³Estos depósitos no remunerados se fijan inicialmente en un 0.2% del PIB, aumentando un 0.1% del exceso de déficit hasta alcanzar un valor máximo del 0.5% del PIB.

Diversos autores han estudiado posibles repercusiones de la implantación del PEC sobre las economías europeas, examinando los costes y beneficios asociados. El principal beneficio del pacto es que aumenta la credibilidad limitando las circunstancias en las cuales el BCE está obligado a imprimir dinero. El principal coste es la reducción de flexibilidad fiscal que el pacto implica.⁴ El PEC ha sido fuertemente criticado por considerarlo contraproducente, al ser especialmente severo con las economías que experimentan una etapa recesiva, ya que estas economías tenderán a incurrir en niveles de déficits relativamente altos, de manera que imponerles sanciones, solo empeorará sus problemas financieros. Algunos autores han propuesto que las sanciones impuestas por el PEC dependan de la situación económica corriente del país, de manera que la multa sea contingente con su situación económica.⁵

Por último, otra cuestión ampliamente debatida en la literatura es la conveniencia de establecer en la UME una federación fiscal que ayude a los países integrantes a hacer frente a perturbaciones de carácter asimétrico (perturbaciones indiosincráticas en cada región o país) una vez adoptada la moneda única. La formación de una unión monetaria, implica la pérdida de importantes instrumentos de estabilización como son el tipo de cambio y la política monetaria, de manera que la política fiscal se convertirá en el principal instrumento aunque, como ya se ha comentado, sometido a cierta disciplina tendente a evitar que los países incurran en déficits excesivos. De esta manera, ante perturbaciones asimétricas, podría ser necesario dotar a la Unión de instrumentos fiscales centralizados. En el apartado 1.3 se desarrolla este argumento y se estudian algunas implicaciones de su aplicación. Los capítulos tres y cuatro de la tesis se inscriben en este campo.

La variedad en los temas planteados pone de manifiesto, por un lado, el enorme interés

⁴Eichengreen y Wyplosz (1998) concluyen que la mayoría de los beneficios pretendidos por el pacto podrían ser alcanzados con otras políticas menos costosas y, en cuanto a la pérdida de flexibilidad, argumentan que el coste será mínimo, pudiendo utilizar los países sus políticas fiscales evitando poner en marcha las sanciones.

⁵Beetsma y Jensen (1999) argumentan que una medida de este tipo puede ser óptima en algunas circunstancias (países iguales ex ante), pero también que podrían aparecer problemas de riesgo moral que hicieran inviable la medida.

que la UME ha despertado en los últimos años y, por otro lado, su gran complejidad, que exige la utilización de diversos enfoques metodológicos para abordar las distintas cuestiones. Esta tesis es un fiel reflejo de esta heterogeneidad, de manera que, teniendo una motivación común en la UME como un nuevo marco de referencia para las economías europeas, se ocupará de dos grandes cuestiones. Por un lado, el capítulo segundo analizará la eficacia de las políticas económicas en el marco de una unión monetaria, tratando de responder a la pregunta de cómo cambiará la efectividad de las políticas económicas cuando dos países que mantienen relaciones bajo un sistema de tipos de cambio flexibles forman una unión monetaria. Por otro, los capítulos tres y cuatro se centran en el estudio del federalismo fiscal en la UME. Concretamente, el capítulo tres estudia los aspectos redistributivos y el capítulo cuatro los efectos estabilizadores.

El enfoque metodológico elegido para abordar cada una de estas cuestiones, también es heterogéneo. En el capítulo segundo se emplea un marco teórico estático y determinístico, utilizando la forma reducida del modelo; en los siguientes capítulos se utilizan formas estructurales y de optimización en un contexto estocástico. El capítulo tres en un marco estático y el cuatro en uno dinámico. En ambos, se realizan simulaciones.

1.2 La eficacia de las políticas económicas en una unión monetaria.

Los pioneros trabajos de Mundell (1963) y Fleming (1962) (en adelante M-F), sobre la eficacia de las políticas económicas en un régimen de tipos de cambio flexibles, enfatizaban la efectividad de la política monetaria y la ineffectividad de la política fiscal en un contexto de economías pequeñas y abiertas. El resultado de M-F depende crucialmente de los supuestos de movilidad perfecta de capital y, especialmente, del supuesto de rigidez nominal de salarios que se establece implícitamente. Otros autores, por ejemplo Sachs (1980), comprueban que con rigidez real de salarios y tipos de cambio flexibles los resulta-

dos en economías pequeñas abiertas serían los contrarios (efectividad de la política fiscal e inefectividad de la monetaria). La importancia del mercado de trabajo (y en particular, la existencia de distintas rigideces salariales) sobre la efectividad de políticas es también aplicable al caso de economías formadas por dos países bajo un tipo de cambio flexible. Así lo demuestran, por ejemplo, Mundell (1964) y van der Ploeg (1990).

El capítulo 2 de esta tesis lleva por título "Efectos de políticas macroeconómicas en una unión monetaria con distintos grados de rigidez salarial" y tiene por objeto extender la modelización macroeconómica en economías abiertas con dos países y tipo de cambio flexible, al caso de una unión monetaria. Con ello se pretende estudiar la eficacia relativa de distintas medidas de política económica (monetaria, fiscal y de oferta) en función del grado de rigidez salarial (nominal o real) presente en cada uno de los dos países, comparando los resultados obtenidos para el caso de una unión monetaria con el más estándar de dos países donde cada uno mantiene soberanía sobre su política monetaria.

Varios son los resultados que merecen ser resaltados a partir del análisis efectuado. En primer lugar, se puede concluir que las políticas de oferta (contribuciones a la seguridad social pagadas por los empresarios) se vuelven más desestabilizadoras en una unión monetaria. Es decir, políticas de oferta que tendiesen a incrementar el output en el país vecino tendrían, bajo una unión monetaria, efectos positivos menores y, políticas que redujesen el output del país vecino tendería ahora a reducirlo en mayor medida. En segundo lugar, se comprueba que, si la unión monetaria está formada por países con rigidez nominal de salarios, la coordinación monetaria que supone el establecimiento de la unión evitará los efectos empobrecedores que dicha política tendría bajo un sistema de tipos de cambio flexibles (efecto empobrecedor implica que una expansión monetaria llevada a cabo por un país reduce el output del otro). En tercer lugar, se demuestra que cuando la unión monetaria está formada por países con distintos grados de rigidez en el mercado de trabajo (rigidez real de salarios en un país y rigidez nominal en el otro) el establecimiento de la unión tendrá importantes efectos sobre la efectividad de la política

fiscal. Concretamente, el efecto empobrecedor que bajo un sistema de tipos de cambio flexibles tendría una expansión fiscal llevada a cabo por un país con rigidez nominal de salarios, se vería reducida si forman una unión monetaria.

1.3 Federalismo fiscal y UME.

Desde el comienzo de los debates sobre la UME a finales de los años sesenta, muchos críticos de la unión han argumentado que la pérdida de los tipos de cambio como herramienta de ajuste ante perturbaciones asimétricas podría causar tensiones y problemas en la Unión. La teoría de las áreas monetarias óptimas apunta que los países o regiones que adoptan una moneda común deberían disponer de instrumentos alternativos lo suficientemente efectivos para hacer frente a perturbaciones asimétricas. Mundell identifica tres tipos de instrumentos: movilidad de factores, especialmente movilidad del factor trabajo, de manera que ante una perturbación adversa los trabajadores se desplacen hacia otras regiones; flexibilidad de precios y salarios relativos; y, por último, mecanismos de transferencias fiscales, que logren que regiones en recesión reciban ayudas de regiones en situaciones más favorables.

En Europa la movilidad del factor trabajo es muy limitada, y los precios y salarios no son lo suficientemente flexibles como para compensar la pérdida de los tipos de cambio como instrumento de ajuste. En consecuencia, ante la ausencia de la política monetaria, la política fiscal se convertirá en el principal instrumento de ajuste.

El debate se centra ahora en si los países deben utilizar la política fiscal a nivel nacional, con presupuestos contracíclicos que suavicen su renta disponible o, por el contrario, si la estabilización necesitará la implementación de un mecanismo fiscal a nivel federal que otorgue transferencias interregionales.

Autores como Fatás (1998) abogan por la primera solución, al argumentar que Eu-

ropa tiene ya un sistema de impuestos a nivel nacional que asegura parcialmente a las regiones frente a perturbaciones indiosincráticas. Para ello presenta estimaciones de cuál sería el potencial asegurador de una federación fiscal en Europa, encontrando que éste sería muy limitado en comparación con los actuales sistemas fiscales que funcionan a nivel nacional. Sin embargo, por un lado, los potenciales beneficios estimados por Fatás probablemente están sesgados al haber sido obtenidos a partir de datos europeos para el período (1961-96) durante el cual la política monetaria y los tipos de cambio jugaron un papel fundamental en el ajuste ante perturbaciones asimétricas. Por otro lado, si los déficits del gobierno están restringidos por los límites de pacto de estabilidad, la disponibilidad de los sistemas nacionales para ajustarse a las perturbaciones a través de presupuestos contracíclicos se verá muy mermada. En este escenario habría una mayor necesidad de una federación fiscal. Ante la posibilidad del surgimiento de una federación de este tipo resulta interesante analizar sus implicaciones. Cuestiones importantes a tratar son: La interacción estratégica que inevitablemente surgirá entre los distintos niveles de gobierno (gobiernos locales y gobierno federal); y el papel estabilizador asociado a diversos mecanismos compensadores utilizados por el gobierno federal.

1.3.1 Política fiscal nacional y política fiscal supranacional.

Una federación fiscal tendrá que coexistir simultáneamente con las políticas fiscales a nivel nacional, lo que puede crear distintos problemas de incentivos entre los distintos niveles de gobierno. Varios autores se han interesado por estos problemas y por cómo distintas instituciones y acuerdos fiscales podrían corregirlos. En particular, Persson y Tabellini (1996a y 1996b) estudian las implicaciones que el nivel de centralización en la toma de decisiones a nivel fiscal tendría sobre el bienestar de toda la federación. Utilizando instrumentos propios de la literatura de elección social, analizan no sólo los determinantes económicos sino también políticos de distintos acuerdos fiscales.

El capítulo 3 titulado "Federalismo fiscal y redistribución regional óptima", analiza

dos mecanismos compensadores diferentes, atendiendo a distintos grados de centralización en las decisiones: la aplicación de transferencias intergubernamentales y la aplicación de transferencias interpersonales. En el primer caso el mecanismo redistribuirá rentas entre gobiernos, en el segundo lo hará directamente entre individuos. Con ello se pretende distinguir entre un sistema como el americano, en el que el gobierno federal es elegido directamente por los ciudadanos de cada estado y tiene amplias competencias frente a ellos, y un sistema como el europeo, en el que la interacción de una "autoridad fiscal federal" con los ciudadanos sería sólo indirecta.

El objetivo del capítulo es comparar las transferencias netas recibidas o pagadas por cada país y estudiar sus efectos redistributivos cuando se utiliza alguno de los mecanismos propuestos. Para ello se presenta un modelo de dos países con distintos niveles de gobierno: un gobierno local en cada país y un gobierno federal a nivel supranacional. Cada gobierno elige óptimamente sus instrumentos de política: el gobierno federal las transferencias recibidas o pagadas por cada país, el gobierno local el tipo impositivo aplicado a cada individuo. Dependiendo de la secuencia en la toma de decisiones, se establecerá un juego estratégico entre los distintos niveles de gobierno. Se analizarán tres casos: la centralización completa, situación en la que el gobierno federal elige todos los instrumentos de política; la descentralización con compromiso, en la que los gobiernos locales y el gobierno federal toman sus decisiones simultáneamente ;y, por último, la descentralización sin compromiso, en la que el gobierno federal toma sus decisiones con posterioridad a los gobiernos locales.

Tres son los resultados más destacables que se han obtenido. El primero es que la magnitud de las transferencias óptimas no depende del tipo de mecanismo ni del grado de centralización en la toma de decisiones, y si depende del tamaño de las perturbaciones y del tamaño de los países. El segundo es que la descentralización sin compromiso tiende a igualar los niveles de consumo entre países. El tercer resultado, determinado a través de un ejercicio de simulación, es que la simetría entre países tiene importantes consecuencias

sobre el éxito de estos mecanismos.

1.3.2 Estabilización y UME.

Analizando los sistemas fiscales de uniones monetarias existentes, una importante rama de la literatura ha tratado de extrapolar lecciones para Europa. Dada su satisfactoria estabilidad política y económica, Estados Unidos ha sido el punto de partida natural para investigar los mecanismos de ajuste entre regiones, y tratar de predecir los resultados que un sistema de estas características tendría en Europa. La metodología general consiste en medir la reacción de impuestos y transferencias regionales a fluctuaciones en la renta. La principal cuestión analizada en estos estudios es: si la renta en una región cae un 1% en relación a la renta media a nivel nacional, ¿cuál es el cambio que se produce en los impuestos y transferencias de dicha región? De esta manera los autores cuantifican el grado del seguro asociado al mecanismo, calculando qué proporción de la inicial caída de un dólar es absorbida por el presupuesto federal.

Uno de los primeros estudios fue el de Sala-i-Martin y Sachs (1992) quienes, utilizando datos de impuestos y transferencias de los estados americanos, miden los efectos estabilizadores asociados al presupuesto federal. Su conclusión es que el sistema fiscal federal americano juega un importante papel estabilizador. Concretamente, estiman que la fracción de perturbación que es absorbida por el presupuesto federal se encuentra entre un tercio y un medio. Bayoumi y Masson (1995) obtienen resultados muy similares.

Algunos autores argumentan que los resultados anteriores sobrestiman el papel estabilizador de las transferencias interregionales en el caso americano, ya que ignoran el impacto que estas transferencias tienen sobre el equilibrio presupuestario federal. El argumento es sencillo, si la renta de un estado cae, los ingresos impositivos totales se reducirán (a menos que los ingresos impositivos provenientes de otra región aumenten en una proporción que compense dicha caída). La caída de ingresos impositivos creará

déficit que tendrá que ser pagado con futuros impuestos en todos los estados, incluido el estado que experimentó la recesión. Así, la cantidad de seguro que el estado afectado recibe es menor que la que indica el cambio en su renta disponible del período. Von Hagen (1992) teniendo en cuenta este efecto, estima que el presupuesto federal absorbe sólo un 10% de un cambio en la renta de un estado. Existen diversas razones para explicar por qué este nivel es tan reducido. Fatás (1998) argumenta que una razón es la alta correlación existente entre las perturbaciones en los distintos estados americanos, lo que hace que EE UU sea una buena unión monetaria⁶ y, que no sea un buen candidato para un sistema federal de seguro entre estados.⁷ Por su parte, si se admite basándose en estudios empíricos existentes, que Europa no es una buena arca monetaria, entonces debemos pensar que un seguro fiscal a nivel federal tendrá grandes beneficios para Europa.

En el capítulo 4 titulado "Mecanismos de estabilización en una unión monetaria" se estudian los efectos estabilizadores y aseguradores de diversos mecanismos de compensación. La diferencia fundamental respecto al capítulo anterior, es que ahora el análisis se realizará en un contexto dinámico, de manera que se tiene en cuenta la vertiente intertemporal de las decisiones de los agentes ante la aparición de un mecanismo de compensación. Además, ahora se asume que existe un único nivel de gobierno: un gobierno federal.

Se consideran dos tipos de mecanismos: un sistema de impuestos y transferencias óptimo en el que un gobierno federal elige óptimamente los tipos impositivos que aplica a los individuos en cada país; y un sistema de transferencias discrecional no óptimo.

El modelo utilizado es un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico de dos países y un sólo bien, en el que los individuos tienen acceso a un mercado financiero incompleto. Esta situación de referencia se compara con aquellas en la que se introducen los mecanismos de compensación descritos, y con la situación de mercados financieros

⁶Para la teoría de áreas monetarias óptimas, si un grupo de regiones o estados quieren adoptar una moneda única, lo mejor es que estén expuestos a perturbaciones similares.

⁷La teoría básica de seguros muestra que un sistema de seguro como el mencionado requiere que sus miembros experimenten perturbaciones poco correlacionadas o incluso negativamente correlacionadas.

completos.

Tres son los objetivos fundamentales del trabajo. Primero, estudiar los efectos estabilizadores y aseguradores de estos mecanismos cuando surgen perturbaciones de carácter asimétrico que afectan sólo a una economía. Segundo, examinar el impacto de los mecanismos sobre el ciclo económico. Tercero, cuantificar el grado de seguro asociado a los mecanismos propuestos.

Respecto al primer objetivo, es posible concluir que ante una perturbación asimétrica que afecte negativamente a un sólo país, la transferencia óptima consistirá en realizar una distribución intertemporal hacia la economía que ha experimentado la perturbación, y no en realizar una transferencia corriente alta como sucedería con el mecanismo no óptimo. Respecto al segundo, se ha comprobado que el impacto sobre el ciclo económico es limitado. Respecto al tercero, las estimaciones realizadas permiten comprobar que el mecanismo óptimo puede replicar el grado de seguro que la literatura empírica estima para el caso americano, cuando se utiliza el mismo tipo impositivo que el gobierno federal aplica en EE UU a los ciudadanos de los estados.

Capítulo 2

Efectos de las políticas macroeconómicas en una unión monetaria con distintos grados de rigidez salarial

2.1 Introducción.

Dentro del proceso de integración actualmente en marcha en Europa, la formación de una unión monetaria (en adelante UM) ha constituido un hito de capital importancia. Una UM supone la abolición de las monedas nacionales de los países miembros, existiendo por tanto una moneda única y un Banco Central común como única autoridad monetaria [véase, por ejemplo, De Grauwe (1994)]. De esta forma, los países participantes en la UM registrarán la pérdida de dos elementos importantes de política económica: la política monetaria y de tipos de cambio, convirtiéndose así la política fiscal en el principal instrumento acompañado por políticas de oferta [véase, por ejemplo, Bajo y Sosvilla

(1994)].

Si se quieren estudiar los efectos de políticas macroeconómicas entre países que formen una unión monetaria se debe enlazar dicho estudio a toda una literatura que trata el problema de la efectividad de políticas en economías bajo distintos sistemas de tipos de cambio.

Dicha literatura recibe un impulso importante con los trabajos de Mundell (1963) y Fleming (1962) (en adelante M-F), que estudiaban la efectividad de políticas macroeconómicas (monetaria y fiscal) en economías pequeñas abiertas con tipo de cambio flexible (o fijo). De esta forma, y para el caso de tipos de cambio flexibles, se obtenía efectividad de la política monetaria e ineffectividad de la política fiscal. Sin embargo, la validez de estos resultados depende crucialmente de los supuestos de movilidad perfecta del capital y, especialmente, de rigidez nominal de salarios que se establecen implícitamente. En particular, se comprueba que bajo la existencia de rigidez real de salarios los resultados en economías pequeñas abiertas serían los contrarios bajo tipos de cambio flexibles [efectividad de la política fiscal e ineffectividad de la monetaria -véanse, por ejemplo, Sachs (1980), Marston (1982, 1984) y Bajo (1991)].

La importancia del mercado de trabajo (y en particular la existencia de distintas rigideces) en el estudio de la efectividad de políticas, es aplicable también al estudio de las relaciones entre dos países bajo un tipo de cambio flexible, de manera que en un mundo como el de M-F (con rigidez nominal de salarios) expansiones monetarias serán medidas "empobrecedoras del vecino" (es decir, reducen el output del otro país) y expansiones fiscales tendrán efectos "locomotora" (incrementan el output en el otro país) [véase, por ejemplo, Mundell (1964)], mientras que para el caso de rigidez real de salarios, la política monetaria es ineffectiva y las expansiones fiscales tienen efectos empobrecedores (van der Ploeg, 1990). En el caso asimétrico de rigidez real en la economía doméstica y rigidez nominal en la extranjera, una expansión fiscal doméstica y una expansión monetaria extranjera tiene efectos locomotora, mientras que una expansión fiscal extranjera sería

empobrecedora (van der Ploeg, 1990).

En este capítulo se presenta un modelo de dos países con tipos de cambio flexibles diseñado para realizar un estudio a corto plazo de la efectividad de políticas macroeconómicas atendiendo a distintas rigideces en el mercado de trabajo, de manera que podremos comparar esta situación con aquella en la que ambos países formen una UM, situación en la que estamos interesados.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se presenta el modelo de corto plazo, estudiando cada sub-sección la efectividad de políticas para los distintos escenarios de rigideces salariales. La tercera sección introduce en el modelo las modificaciones necesarias para incorporar el establecimiento de una UM, realizándose el mismo proceso que en la sección anterior y comparando los resultados obtenidos en ambas secciones. En la cuarta sección se realizan algunas consideraciones finales y se presentan las principales conclusiones, incluyéndose finalmente un cuadro comparativo de resultados y cuatro apéndices.

2.2 El modelo.

Considérese un modelo simple de dos países con tipo de cambio flexible, en lo sucesivo economía nacional y economía extranjera. Todas las variables referidas a la economía extranjera se distinguirán por un asterisco. Por conveniencia se supondrán estructuras idénticas en cada país. Ambos estarán vinculados por el comercio de bienes y de activos financieros, existiendo sustituibilidad imperfecta entre los bienes nacionales y extranjeros, pero perfecta sustituibilidad entre los activos financieros nacionales y extranjeros. Los mercados monetario y de bienes se vacían instantáneamente, no así el mercado de trabajo debido a la rigidez nominal o real del salario de los trabajadores.¹

¹Sachs (1980), Oudiz y Sachs (1984), Bruno y Sachs (1985) y van der Ploeg (1990) ofrecen modelos para la evaluación de la efectividad de las políticas monetaria y fiscal bajo rigideces real y nominal de

El gobierno tiene a su disposición tres instrumentos de política: operaciones de mercado abierto (que afectarán a la oferta monetaria “ m ”) y perturbaciones fiscales, distinguiendo dentro de éstas entre modificaciones del gasto público (perturbación fiscal indicado por “ f ”) y variaciones en las contribuciones empresariales a la Seguridad Social “ τ ”, que afectarán directamente al salario real y , por tanto, a la oferta. Estas últimas se denotarán simplemente como políticas de oferta. El gobierno se financia emitiendo bonos.

El modelo consta de las siguientes ecuaciones:

$$y^s = -\beta(\omega - p + \tau), \quad \beta > 0 \tag{2.1}$$

$$y^{s*} = -\beta(\omega^* - p^* + \tau^*) \tag{2.2}$$

$$q = p^* + e - p \tag{2.3}$$

$$p_c = \alpha p + (1 - \alpha)(p^* + e), \quad 0 < \alpha < 1 \tag{2.4}$$

$$p_c^* = \alpha p^* + (1 - \alpha)(p - e) \tag{2.5}$$

$$\omega = \varpi + \mu p_c \tag{2.6}$$

$$\omega^* = \varpi^* + \mu^* p_c^* \tag{2.7}$$

$$y^d = -\bar{\theta}r + \bar{\delta}q + \bar{f} + \gamma y^s, \quad \bar{\theta}, \bar{\delta} > 0; \quad 0 < \gamma < 1 \tag{2.8}$$

$$y^{d*} = -\bar{\theta}r^* - \bar{\delta}q + \bar{f}^* + \gamma y \tag{2.9}$$

$$m - p_c = \phi y - \lambda r, \quad \phi, \lambda > 0 \tag{2.10}$$

$$m^* - p_c^* = \phi y^* - \lambda r^* \tag{2.11}$$

Donde:

y^s = Oferta de output.

y^d = Demanda de output.

salarios y tipos de cambio flexibles. El modelo que aquí se presenta constituye una versión simplificada para dos países de dichos modelos basada en Sosvilla-Rivero (1987), que no tiene en cuenta la dinámica de las expectativas.

- p = Nivel de precios de los productores.
- ω = Salario nominal.
- ϖ = Medida de la presión salarial. Un incremento del poder sindical supondrá un incremento de esta variable.
- f = Perturbación fiscal real.
- m = Oferta monetaria nominal.
- r = Tipo de interés nominal.
- e = Tipo de cambio nominal (unidades de moneda nacional por unidad de moneda extranjera).
- q = Tipo de cambio real o competitividad (precio relativo de los bienes extranjeros en términos de los bienes nacionales).
- p_c = Índice de precios de consumo.
- τ = Contribuciones empresariales a la Seguridad Social.

Todas las variables están expresadas como desviaciones logarítmicas de sus valores estacionarios, con excepción de r y τ , que aparecen como diferencias de sus valores estacionarios. Nótese que, como se señaló previamente, los dos países son simétricos (es decir, todos los parámetros son idénticos, excepto μ y μ^*).

La ecuación (2.1) representa la oferta de output, donde una reducción del salario real $\omega - p + \tau$ llevaría a un aumento de la demanda de trabajo y por consiguiente de la oferta de bienes. Se supone que el trabajo es el único factor de producción (lo que conlleva constancia de otros factores como por ejemplo el capital)², no incluyendo ningún input intermedio. Los productores actuarán bajo un sistema de competencia perfecta.

En la expresión (2.4), p_c se define como una media ponderada de los precios nacionales y extranjeros (ambos medidos en moneda nacional), que combinada con (2.3) nos ofrece una relación del índice de precios de los consumidores como función de los precios internos

²Recuérdese que el modelo que estudiamos es de corto plazo y, por ejemplo, Bruno y Sachs (1985) caracterizan el corto plazo precisamente por permanecer constante el capital.

y del tipo de cambio real:

$$p_c = p + (1 - \alpha)q \quad (2.12)$$

$$p_c^* = p^* - (1 - \alpha)q \quad (2.13)$$

La ecuación (2.6) incluye las distintas posibilidades de rigidez de salarios en el mercado de trabajo. Así $\mu = 1$ representaría una situación de rigidez real de salarios (en adelante RWR) de manera que los salarios monetarios se indiciarían perfectamente al índice de precios de consumo. El caso $\mu = 0$ correspondería al de rigidez nominal de salarios (en adelante NWR), donde los salarios monetarios vendrían determinados exclusivamente por la presión sindical. En un modelo de corto plazo como el que se presenta, se puede justificar un supuesto como éste (NWR), suponiendo algún tipo de retardo en el ajuste de los salarios monetarios a los movimientos de precios.

La ecuación (2.8) representa el equilibrio en el mercado de bienes, de manera que la demanda agregada nacional se incrementará ante una reducción de tipo de interés nominal, una depreciación del tipo de cambio real y un incremento del gasto público o del output extranjero. Por simplicidad no incluiremos efectos riqueza o tipo de interés real. Se supone el cumplimiento de la condición de Marshall-Lerner, en el efecto positivo del tipo de cambio real ($p^* + e - p$) sobre la Balanza Comercial y por tanto sobre el nivel de output.

Se asumen expectativas estáticas y perfecta movilidad de capitales de manera que:
 $r = r^*$

Combinando las expresiones (2.8) y (2.9) se obtienen nuevas relaciones de equilibrio en el mercado de bienes que resultarán de utilidad:

$$y^d = -\theta r + \delta q + f + \gamma f^* \quad (2.14)$$

$$y^{d*} = -\theta r - \delta q + f^* + \gamma f \quad (2.15)$$

Donde:

$$\theta = \frac{\bar{\theta}}{1 - \gamma}; \delta = \frac{\bar{\delta}}{1 \mp \gamma}; f = \frac{\bar{f}}{1 - \gamma^2}; f^* = \frac{\bar{f}^*}{1 - \gamma^2}$$

Por último, la ecuación (2.10) representa el equilibrio en el mercado monetario, donde se incluye el efecto del tipo de cambio en la oferta monetaria real [véanse, entre otros, Turnovsky (1985) y Bajo (1991)]. La idea es que en un mundo en el que exista alta integración económica, el nivel de precios exterior debería restringir la política monetaria nominal, no sólo a través del equilibrio en el mercado de bienes, sino también directamente en la combinación de puntos de equilibrio dados por la curva LM. De nuevo por simplicidad no se considerarán efectos riqueza.

En las siguientes subsecciones se plantean los distintos escenarios (es decir, los casos simétricos de rigidez real o rigidez nominal en ambas economías) y el caso asimétrico de rigidez real *versus* rigidez nominal, resolviéndose el equilibrio a corto plazo en cada caso.

Antes de obtener el equilibrio para cada situación de rigidez salarial se planteará de forma genérica el sistema que nos permitirá calcularlo.

Combinando las expresiones (2.6) y (2.12) se obtiene una relación entre el salario monetario y el tipo de cambio real:

$$\omega = \varpi + \mu p + \mu(1 - \alpha)q$$

sustituyéndola en la ecuación de oferta de output (2.1) se obtiene:

$$y^s = -\beta[\varpi + \tau - (1 - \mu)p + \mu(1 - \alpha)q] \quad (2.16)$$

y a partir del equilibrio en el mercado de dinero (2.10), y de la ecuación (2.12) se obtiene la siguiente relación de precios:

$$p = m - (1 - \alpha)q - \phi y + \lambda r$$

que combinándola con (2.16) lleva a la siguiente relación de oferta:

$$y^s = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu)\beta\phi}[\varpi + \tau - (1 - \mu)m - (1 - \mu)\lambda r + (1 - \alpha)q] \quad (2.17)$$

El hecho de que la oferta de output dependa de la oferta monetaria nominal y del tipo de interés dependerá crucialmente del supuesto realizado en el mercado de trabajo.

De igual manera se puede obtener una relación similar para la economía extranjera:

$$y^{s*} = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu^*)\beta\phi}[\varpi^* + \tau^* - (1 - \mu^*)m^* - (1 - \mu^*)\lambda r - (1 - \alpha)q] \quad (2.18)$$

Así pues, el sistema que nos proporcionará el equilibrio de la economía se obtendrá resolviendo:

$$y^s = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu)\beta\phi}[\varpi + \tau - (1 - \mu)m - (1 - \mu)\lambda r + (1 - \alpha)q] \quad (2.17)$$

$$y^{s*} = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu^*)\beta\phi}[\varpi^* + \tau^* - (1 - \mu^*)m^* - (1 - \mu^*)\lambda r - (1 - \alpha)q] \quad (2.18)$$

$$y^d = -\theta r + \delta q + f + \gamma f^* \quad (2.14)$$

$$y^{d*} = -\theta r - \delta q + f^* + \gamma f \quad (2.15)$$

Suponiendo que los mercados de bienes se vacían:

$$y^s = y^d = y$$

$$y^{s*} = y^{d*} = y^*$$

La solución del sistema anterior proporcionará los niveles de y, y^*, r, q de equilibrio a corto plazo en esta economía.

2.2.1 Salarios reales rígidos: RWR-RWR*

Se considera inicialmente rigidez de salarios reales en ambos países ($\mu = \mu^* = 1$), en este caso los salarios monetarios estarían completamente indiciados al índice de precios de consumo.

$$\omega = \varpi + p_c$$

$$\omega^* = \varpi^* + p_c^*$$

A partir de (2.17) y (2.18) se obtienen las oferta agregadas para el caso de rigidez real de salarios:

$$y^s = -\beta[\varpi + \tau + (1 - \alpha)q] \quad (2.19)$$

$$y^{s*} = -\beta[\varpi^* + \tau^* - (1 - \alpha)q] \quad (2.20)$$

De esta forma, la oferta agregada crecerá ante una reducción de las contribuciones empresariales o una apreciación del tipo de cambio real (para el caso nacional). La combinación de las ecuaciones de oferta (2.19) y (2.20) con las ecuaciones de demanda (2.14) y (2.15) proporciona los valores de equilibrio de las variables endógenas:

$$r = \frac{1}{2\theta}[(1 + \gamma)(f + f^*) + \beta(\varpi + \tau + \varpi^* + \tau^*)] \quad (2.21)$$

$$q = \frac{1}{2[\delta + \beta(1 - \alpha)]}[(1 - \gamma)(f^* - f) + \beta(\varpi^* + \tau^* - \varpi - \tau)] \quad (2.22)$$

$$y = \frac{\beta}{2[\delta + \beta(1 - \alpha)]}[(1 - \alpha)(1 - \gamma)(f - f^*) - (2\delta + \beta(1 - \alpha))(\varpi + \tau) - \beta(1 - \alpha)(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.23)$$

$$y^* = \frac{\beta}{2[\delta + \beta(1 - \alpha)]}[(1 - \alpha)(1 - \gamma)(f^* - f) - (2\delta + \beta(1 - \alpha))(\varpi^* + \tau^*) - \beta(1 - \alpha)(\varpi + \tau)] \quad (2.24)$$

Así pues, un incremento del gasto público nacional provocaría inicialmente un exceso de demanda que se vería contrarrestada parcialmente por un incremento del tipo de interés y una apreciación del tipo de cambio real. Por su parte, el efecto sobre la economía extranjera, sería de reducción del nivel de output, ya que el estímulo provocado por la depreciación del tipo de cambio real y el incremento de la actividad en la economía nacional se verían contrarrestados por el efecto negativo provocado por el tipo de interés. Una expansión fiscal sería, por tanto, una política empobrecedora del vecino (reduce el output en el otro país).

Una reducción de las contribuciones empresariales de la economía nacional provocaría una reducción del tipo de interés y una depreciación del tipo de cambio real, el resultado global, sería de incrementos en los niveles de output nacional y extranjero. Así pues, una política de oferta de este tipo tendría efectos locomotora (incrementa el output del otro país).

Por último, la política monetaria sería por su parte totalmente inefectiva debido a la completa indiciación de los salarios al índice de precios al consumo. Una expansión monetaria en la economía nacional provocaría un incremento de los precios nacionales y una depreciación del tipo de cambio nominal en una relación uno-a-uno de manera que no tendría efectos sobre el empleo ni sobre el output (véase el Cuadro 1).

Se puede entender mejor el caso de rigidez de salarios reales reescribiendo (2.1) utilizando (2.12):

$$y = -\beta(\omega - p_c) - \beta(1 - \alpha)q - \beta\tau \quad (2.25)$$

donde $(\omega - p_c)$ sería el salario real de los trabajadores. Es decir, el output sería una función del salario real de los trabajadores, de las contribuciones empresariales y del tipo de cambio real. Podemos obtener una relación similar para la economía extranjera:

$$y^* = -\beta(\omega^* - p_c^*) + \beta(1 - \alpha)q - \beta\tau^* \quad (2.26)$$

En el caso de rigidez real de salarios:

$$\omega - p_c = \varpi$$

$$\omega^* - p_c^* = \varpi^*$$

de manera que sólo serían efectivas las políticas que afectasen al tipo de cambio real (nivel de competitividad), además de las políticas de oferta.

2.2.2 Salarios nominales rígidos: NWR-NWR*

Con rigidez de salarios nominales, éstos vendrían determinados simplemente por la presión sindical, de manera que no existirá indiciación alguna respecto a los precios ($\mu = \mu^* = 0$). Como se ha comentado anteriormente, se puede suponer que a corto plazo existe algún tipo de desajuste en la indiciación.

$$\omega = \varpi$$

$$\omega^* = \varpi^*$$

de esta manera se obtienen las nuevas ecuaciones de oferta de output a partir de (2.17) y (2.18):

$$y^s = -\frac{\beta}{1+\beta\phi}[\varpi + \tau - m - \lambda r + (1-\alpha)q] \quad (2.27)$$

$$y^{s*} = -\frac{\beta}{1+\beta\phi}[\varpi^* + \tau^* - m^* - \lambda r - (1-\alpha)q] \quad (2.28)$$

donde ahora la oferta de output sería función del tipo de interés y de la oferta monetaria, además de ser función de parámetros de oferta (ϖ, τ) y del nivel de competitividad (q).

Las relaciones de oferta (2.27) y (2.28) combinadas con las condiciones de demanda

agregada (2.14) y (2.15) proporcionan los siguientes valores de equilibrio:

$$r = \frac{1}{A_1}[(1 + \gamma)(1 + \beta\phi)(f + f^*) - \beta(m + m^*) + \beta(\varpi + \tau) + \beta(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.29)$$

$$q = \frac{1}{A_2}[(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)(f^* - f) + \beta(m - m^*) - \beta(\varpi + \tau) + \beta(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.30)$$

$$y = \frac{1}{A_3}[a_{31}f + a_{32}f^* + a_{33}m - a_{34}m^* - a_{35}(\varpi + \tau) + a_{36}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.31)$$

$$y^* = \frac{1}{A_3}[a_{31}f^* + a_{32}f + a_{33}m^* - a_{34}m - a_{35}(\varpi^* + \tau^*) + a_{36}(\varpi + \tau)] \quad (2.32)$$

donde todos los parámetros son positivos³ (véase el Apéndice I).

Los efectos de un incremento del déficit público en la economía nacional serían, en este caso, un incremento del tipo de interés y una apreciación del tipo de cambio real, contrarrestando ambos el exceso de demanda provocado por la expansión fiscal. El efecto de esta expansión de la economía nacional sobre el output extranjero sería locomotor, de manera que el incremento del tipo de interés no sería suficiente para contrarrestar los efectos positivos del tipo de cambio real y de la expansión de la economía nacional (es decir, un incremento del output nacional).

Un incremento de la oferta monetaria reduciría el tipo de interés y provocaría una depreciación del tipo de cambio real, el resultado global sería de incremento del output de la economía nacional y reducción del output extranjero. La política monetaria sería *por tanto empobrecedora del vecino*. Una reducción de las contribuciones empresariales en la economía nacional tendría los mismos efectos sobre el output extranjero, es decir sería también una medida empobrecedora del vecino (véase el Cuadro 1).

En este caso se puede interpretar más fácilmente la situación de rigidez nominal de

³En la obtención de alguno de estos signos se está considerando que $\lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0$. Si se combinan (2.10) y (2.14) obteniendo así una curva de demanda agregada propiamente dicha (que mantenga simultáneamente el equilibrio en los mercados de bienes y monetario), el supuesto anterior simplemente indica que una depreciación del tipo de cambio real incrementaría la demanda de output, por lo que éste parece el signo más adecuado.

salarios a partir del salario real de los productores $(\omega - p)$ utilizando (2.1) y (2.2) y teniendo en cuenta que:

$$\begin{aligned}\omega - p &= \varpi - p \\ \omega^* - p^* &= \varpi^* - p^*\end{aligned}$$

Así pues, una expansión fiscal en la economía nacional reduciría el salario real de los productores en ambos países debido al incremento de precios experimentado en ambas economías, de manera que sería una medida locomotora.

Si la expansión es monetaria, el efecto sobre los precios sería distinto en los dos países y con ello el efecto sobre los salarios reales y los niveles de output, por lo que una expansión monetaria sería empobrecedora del vecino. En el caso de una política de oferta, al igual que la monetaria, también reduciría el coste laboral real de los productores de la economía nacional $(\omega - p + \tau)$ debido a la política de oferta $(\nabla\tau)$ que contrarrestaría la caída de precios provocada, e incrementaría el salario real extranjero, de manera que sería también empobrecedora del vecino.

2.2.3 Salarios reales rígidos vs salarios nominales rígidos: RWR-NWR*

En esta subsección se supone una asimetría en la formación de salarios de ambos países: rigidez de salarios reales en la economía nacional $(\mu = 1)$ y rigidez de salarios nominales en la extranjera $(\mu^* = 0)$. En las subsecciones anteriores se han obtenido las ecuaciones de oferta agregada relevantes para cada caso; (2.19) en la economía nacional y (2.28) para el economía extranjera, que combinadas con las de demanda agregada (2.14) y (2.15)

proporcionarán los niveles de equilibrio a corto plazo de las variables:

$$r = \frac{1}{B}[b_{11}f + b_{12}f^* - b_{14}m^* + b_{15}(\varpi + \tau) + b_{16}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.33)$$

$$q = \frac{1}{B}[-b_{21}f - b_{22}f^* - b_{24}m^* - b_{25}(\varpi + \tau) + b_{26}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.34)$$

$$y = \frac{1}{B}[b_{31}f + b_{32}f^* + b_{34}m^* - b_{35}(\varpi + \tau) - b_{36}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.35)$$

$$y^* = \frac{1}{B}[b_{41}f + b_{42}f^* + b_{44}m^* + b_{45}(\varpi + \tau) - b_{46}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.36)$$

donde todos los parámetros son positivos con la excepción de $b_{22}, b_{32} < 0$, si $\lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0^4$ (véase el Apéndice II).

Un incremento del gasto público en la economía nacional produciría un exceso de demanda nacional parcialmente contrarrestado por un incremento del tipo de interés y una apreciación del tipo de cambio real, siendo los efectos sobre la economía extranjera "locomotora" al propiciar un incremento del output. Sin embargo una expansión fiscal extranjera tendría efectos empobrecedores sobre la economía nacional, a pesar de los efectos beneficiosos sobre la demanda de la depreciación del tipo de cambio real que ello conlleva.

Una expansión monetaria en la economía nacional no tendría ningún efecto debido a la completa indiciación de salarios al índice de precios de consumo, por otro lado un incremento de la oferta monetaria extranjera provocaría efectos positivos sobre el output de las dos economías. Así pues, una expansión monetaria extranjera sería una política locomotora respecto a la economía nacional.

En cuanto a las políticas de oferta, una reducción de las contribuciones empresariales en la economía nacional transmitiría efectos negativos al output extranjero, de manera que se convertiría en una medida empobrecedora del vecino, mientras que una reducción

⁴En van der Ploeg (1990) se justifica $\lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0$ considerando como parámetros plausibles $\theta = 0.7, \phi = 1.0, \lambda = 0.5, \gamma = 0.3$.

de dichas contribuciones en la economía extranjera tendría efectos locomotora (véase el Cuadro 1).

Como se ha señalado en las subsecciones anteriores, en la economía nacional (RWR) lo relevante es seguir la variable competitividad, mientras que en la economía extranjera (NWR) estudiaremos los efectos sobre el output a partir del salario real de los productores.

Así pues, las políticas de oferta y monetarias extranjeras producirían efectos positivos sobre el output nacional debido a la apreciación que provocan en su tipo de cambio real, mientras que las expansiones fiscales extranjeras depreciarían el tipo de cambio real de la economía nacional y por tanto serían medidas empobrecedoras en esta última economía.

En cuanto a las políticas nacionales, expansiones monetarias no afectarían a los precios extranjeros y por tanto tampoco a su salario real de los productores y output. Las expansiones fiscales nacionales incrementarían los precios extranjeros reduciendo el salario real lo que provocaría incrementos del output extranjero, mientras que las políticas de oferta producirían el efecto contrario siendo por tanto medidas empobrecedoras.

2.3 La unión monetaria

Como se señaló en la Introducción, el establecimiento de una UM supone para los países integrantes la pérdida de la política monetaria y de tipos de cambio como instrumentos de estabilización a corto plazo, siendo la política fiscal el principal instrumento acompañado de políticas de oferta.

En una UM la coordinación en materia monetaria y de tipos de cambio se establece de hecho mediante un sistema de tipos de cambio irrevocablemente fijos y una autoridad monetaria central (Banco Central), por ello cobra especial importancia centrarse en el estudio de los efectos de políticas fiscales y de oferta en un contexto como éste.

En la sección anterior se ha realizado el estudio de políticas atendiendo a distintas rigideces en la formación de salarios. Este tipo de asimetrías tiene especial interés en un marco como el de la UM. En la UM, a la rigidez real de salarios presente en los tradicionales países comunitarios con la excepción de Italia, debemos unir países con rigidez nominal de salarios en los últimos integrantes, quizás con la excepción de Finlandia (Layard *et al.*, 1991).

Se presenta por tanto en Europa un marco propicio para un estudio de efectividad de políticas macroeconómicas como en el que estamos interesados. A continuación se estudiarán los cambios que el establecimiento de una UM introduce en el modelo propuesto en la segunda sección y se obtendrán las soluciones en cada una de las situaciones de rigidez salarial.

La oferta de output sigue el mismo esquema, siendo una función decreciente del salario real, y estableciéndose competencia perfecta entre empresas.

$$y^s = -\beta(\omega - p + \tau), \quad \beta > 0 \quad (2.1)$$

$$y^{s*} = -\beta(\omega^* - p^* + \tau^*) \quad (2.2)$$

Podemos definir una variable que mida el nivel de competitividad y que sería una relación entre precios nacionales y precios extranjeros, suponiendo un tipo de cambio nominal fijo. La relación sería similar a la utilizada como tipo de cambio real en la sección anterior:

$$q = p^* + e^{UM} - p \quad (2.3')$$

donde e^{UM} representa el tipo de cambio nominal fijo ($de^{UM} = 0$) que se establece dentro de la unión, como simplificación se asume que en niveles el tipo de cambio nominal es la unidad ($E^{UM} = 1$) de manera que en logaritmos, $e^{UM} = 0$.

Se puede definir el índice de precios de consumo de cada país utilizando el tipo de

cambio fijo, de manera que se obtiene:

$$p_c = \alpha p + (1 - \alpha)p^*, \quad 0 < \alpha < 1 \quad (2.4')$$

$$p_c^* = \alpha p^* + (1 - \alpha)p \quad (2.5')$$

dado que $e^{UM} = 0$.

El bloque correspondiente a la formación de salarios es el mismo que el utilizado en la sección anterior:

$$\omega = \varpi + \mu p_c \quad (2.6)$$

$$\omega^* = \varpi^* + \mu^* p_c^* \quad (2.7)$$

siendo la manera de definir la rigidez nominal o real de salarios también la misma que la utilizada en la segunda sección:

$$RWR : \mu = 1 \implies \omega = \varpi + p_c$$

$$NWR : \mu = 0 \implies \omega = \varpi$$

y de forma similar para el caso extranjero.

Las relaciones correspondientes a los equilibrios en los mercados de bienes serán similares, teniendo en cuenta que existe una única moneda y que la competitividad vendrá dada por:

$$q = p^* - p \quad (2.3'')$$

De manera que a nivel operativo podremos utilizar las relaciones ya obtenidas anteriormente:

$$y^d = -\theta r + \delta q + f + \gamma f^* \quad (2.14)$$

$$y^{d*} = -\theta r - \delta q + f^* + \gamma f \quad (2.15)$$

Siendo:

$$\theta = \frac{\bar{\theta}}{1 - \gamma}; \delta = \frac{\bar{\delta}}{1 + \gamma}; f = \frac{\bar{f}}{1 - \gamma^2}; f^* = \frac{\bar{f}^*}{1 - \gamma^2}$$

Cuando se habla de un sistema de tipos de cambio fijos se piensa en una situación en la que los países integrantes se comprometen a actuar en el mercado de divisas para mantener una determinada paridad fija, o bien en un sistema de bandas, en el que los gobiernos se comprometen a mantener su moneda dentro de las mismas. De esta manera la cantidad de dinero deja de ser una variable totalmente exógena y existirá una regla de acomodación monetaria que vendrá dada por las variaciones de reservas. En una UM los países integrantes renuncian a cualquier tipo de autonomía monetaria, existiendo una autoridad común con total responsabilidad en esta materia, dicho Banco Central será el que fije los objetivos en materia monetaria para toda la Unión.

existirá por tanto un equilibrio en el mercado monetario común para ambos países, con una oferta monetaria (m^{UM}) fijada por el Banco Central de la Unión. En términos reales esta oferta monetaria estará deflactada por un índice de precios comunitario (p^{UM}). La demanda de dinero de la Unión dependerá positivamente del output de cada país y negativamente de un tipo de interés comunitario (r^{UM}).

Así, se puede escribir el equilibrio monetario de la Unión:

$$m^{UM} - p^{UM} = \phi(y + y^*) - \lambda r^{UM} \quad (2.37)$$

A nivel operativo resultará más práctico trabajar por separado con un equilibrio monetario en cada país, eligiendo una de las posibles descomposiciones de (2.37). En concreto en este capítulo se utilizará el caso simétrico.

Para ello se supone en primer lugar que el índice de precios de la Unión es una media

ponderada de los precios de los consumidores de cada país integrante. Así:

$$p^{UM} = \varepsilon p_c + (1 - \varepsilon) p_c^* \quad 0 < \varepsilon < 1$$

expresado en moneda nacional, donde en el caso simétrico que se propone, el peso de ambos países en la unión sería el mismo $\varepsilon = 0.5$ de manera que:

$$p^{UM} = \frac{1}{2}(p_c + p_c^*)$$

Así pues, se puede desagregar la condición de equilibrio (2.37) en dos equilibrios monetarios:

$$m^{UM} - p_c = \phi(y + y^*) - \lambda r^{UM} \quad (2.38)$$

$$m^{UM} - p_c^* = \phi(y + y^*) - \lambda r^{UM} \quad (2.39)$$

En cuanto al tipo de interés nominal de la Unión, será el mismo que en ambos países (existe perfecta movilidad de capital), de manera que:

$$r = r^* = r^{UM}$$

En la resolución de los distintos equilibrios se trabaja con (2.38) y (2.39), por lo que la UM se podrá comparar más fácilmente con la situación de países independientes con tipo de cambio flexible. Así pues, un modelo como el que proponemos de formación de una UM sería “similar” a un mundo de tipos de cambio flexibles en el que los dos Bancos Centrales mantienen el compromiso de mantener una política monetaria idéntica (m^{UM} común en ambos) y en el que la demanda monetaria tiene un carácter comunitario dependiendo de $y + y^*$ y de un tipo de interés nominal común que en el caso de perfecta movilidad de capital será igual al de ambos países.

Procediendo de forma similar que en la sección anterior se puede obtener de manera genérica el sistema que resuelve el equilibrio de esta economía, Así, a partir de (2.38) y (2.12) se obtiene una relación para el precio nacional en función de la oferta monetaria comunitaria, el tipo de interés nominal, el tipo de cambio real y la suma de outputs en logaritmos:

$$p = m^{UM} - (1 - \alpha)q - \phi(y + y^*) + \lambda r$$

y sustituyendo en:

$$y^s = -\beta[\varpi + \tau - (1 - \mu)p + \mu(1 - \alpha)q] \quad (2.16)$$

se obtiene:

$$y^s = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu)\beta\phi}[\varpi + \tau - (1 - \mu)m^{UM} - (1 - \mu)\lambda r + (1 - \alpha)q + (1 - \mu)\phi y^*] \quad (2.40)$$

Nótese que el hecho de que la oferta de output dependa de la oferta monetaria comunitaria y del output extranjero dependerá del supuesto realizado en el mercado de trabajo. Así para el caso de rigidez real de salarios ($\mu = 1$), ni m^{UM} , ni el output extranjero influirá en la oferta de output nacional. De manera similar se obtiene una relación para la economía extranjera.

El sistema que resolverá el equilibrio a corto plazo en esta economía será:

$$y^s = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu)\beta\phi}[\varpi + \tau - (1 - \mu)m^{UM} - (1 - \mu)\lambda r + (1 - \alpha)q + (1 - \mu)\phi y^*] \quad (2.40)$$

$$y^{s*} = -\frac{\beta}{1 + (1 - \mu^*)\beta\phi}[\varpi^* + \tau^* - (1 - \mu^*)m^{UM} - (1 - \mu^*)\lambda r - (1 - \alpha)q + (1 - \mu^*)\phi y] \quad (2.41)$$

$$y^d = -\theta r + \delta q + f + \gamma f^* \quad (2.14)$$

$$y^{d*} = -\theta r - \delta q + f^* + \gamma f \quad (2.15)$$

Suponiendo de nuevo equilibrio en los mercados de bienes:

$$\begin{aligned}y^s &= y^d = y \\ y^{s*} &= y^{d*} = y^*\end{aligned}$$

el sistema anterior proporcionará los niveles de y, y^*, r, q de equilibrio a corto plazo en esta economía.

2.3.1 Salarios reales rígidos: RWR-RWR*.

Se estudiará inicialmente el caso de rigidez de salarios reales en ambos países, al igual que en la subsección 2.2.1 los salarios monetarios estarán completamente indicados al índice de precios de consumo ($\mu = \mu^* = 1$). En una situación como ésta, en que la oferta del output depende sólo de parámetros de oferta (contribuciones empresariales y “presión salarial”) y, del nivel de competitividad, el establecimiento de una UM no introduciría modificaciones a los resultados ya obtenidos, con la salvedad de que el tipo de cambio real se convierte simplemente en un diferencial de precios (2.3”). Por tanto, la política fiscal será de nuevo empobrecedora (incrementos del gasto público) y las políticas de oferta tendrán efectos locomotora.

La política monetaria seguiría siendo inefectiva, la razón es que un incremento de la oferta monetaria comunitaria (aumento de m^{UM}), provocaría una subida en los precios de ambos países en una relación uno-a-uno.

Nótese que estos resultados serían robustos bajo algún otro sistema de tipos de cambio fijos como por ejemplo (i) un modelo “patrón oro” en el que la oferta monetaria de uno de los países se mantuviese fija ($dm = 0$) mientras la otra se ajustase automáticamente para mantener el tipo de cambio fijo ($de = 0$) o bien (ii) una aplicación de la regla de McKinnon (1988) de manera que con un tipo de cambio fijo ($de = 0$) una media ponderada de las ofertas monetarias de cada país se mantiene fija $dm^w = 0$, siendo $m^w = \rho m + (1 - \rho)m^*$

(también se podría pensar en una variación a esta regla permitiendo que m^w variase) [véase, por ejemplo, McKibbin y Sachs (1988)]. En cualquier caso la perfecta indiciación de salarios monetarios al índice de precios de consumo haría que los resultados obtenidos fuesen cualitativamente idénticos.

2.3.2 Salarios nominales rígidos: NWR-NWR*.

Al igual que en la subsección 2.2.2, la oferta de output dependerá ahora del tipo de interés y de la oferta monetaria comunitaria, al ser $\mu = \mu^* = 0$, las expresiones (2.40) y (2.41) se transforman en:

$$y^s = -\frac{\beta}{1 + \beta\phi} [\varpi + \tau - m^{UM} - \lambda r + (1 - \alpha)q + \phi y^*] \quad (2.42)$$

$$y^{s*} = -\frac{\beta}{1 + \beta\phi} [\varpi^* + \tau^* - m^{UM} - \lambda r - (1 - \alpha)q + \phi y] \quad (2.43)$$

donde las distintas ofertas de output se verían afectadas por el output del otro país.

Combinando las relaciones de oferta con las de demanda (2.14) y (2.15) obtenemos los niveles de equilibrio:

$$r = \frac{1}{C_1} [(1 + \gamma)(1 + 2\beta\phi)(f + f^*) - 2\beta m^{UM} + \beta(\varpi + \tau) + \beta(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.44)$$

$$q = \frac{1}{C_2} [(1 - \gamma)(f^* - f) - \beta(\varpi + \tau) + \beta(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.45)$$

$$y = \frac{1}{C_3} [c_{31}f + c_{32}f^* + c_{34}m^{UM} - c_{35}(\varpi + \tau) + c_{36}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.46)$$

$$y^* = \frac{1}{C_3} [c_{31}f^* + c_{32}f + c_{34}m^{UM} - c_{35}(\varpi^* + \tau^*) + c_{36}(\varpi + \tau)] \quad (2.47)$$

donde todos los parámetros serían positivos con la excepción de c_{32} que quedaría indeterminado (véase el Apéndice III).

Se observa que en una UM, la política fiscal que antes era una política locomotora,

ahora tendría un signo incierto sobre el output extranjero. Debemos recordar que en el caso de economías con rigidez nominal de salarios (NWR) lo importante era estudiar los efectos que una determinada medida política tiene sobre los niveles de precios en ambos países ya que el salario monetario se mantiene a un nivel fijo. Se observa que en el caso de una UM el efecto de una expansión fiscal en la economía nacional sobre los precios extranjeros sería incierto, y por tanto también lo sería sobre el output.

En cuanto a las políticas de oferta se volverían más efectivas en la UM para el propio país (en términos de output), pero más desestabilizadoras con respecto al output extranjero, es decir sería mayor la reducción del coste laboral real de los productores nacionales ($\omega - p + \tau$) y mayor la reducción provocada sobre los precios extranjeros (sería una medida más empobrecedora).

Por supuesto, en el caso de una UM, un incremento de la oferta monetaria mejoraría el output de ambas economías, provocando incrementos en ambos precios y por tanto reducciones en los salarios reales de los productores en ambos países, de manera que la coordinación monetaria que se establece en la unión evitaría los efectos empobrecedores que obteníamos con tipos de cambio flexibles.

2.3.3 Salarios reales rígidos vs salarios nominales rígidos: RWR-NWR*.

En el caso de una UM formada por países con asimetrías en el mercado de trabajo (como sería el caso de la Unión Económica y Monetaria Europea), existirá por un lado, la oferta agregada de los países con RWR, que dependería solo del nivel de competitividad, la presión salarial y las contribuciones empresariales y una oferta agregada con argumentos del mercado monetario en NWR:

$$y^s = -\beta[\varpi + \tau + (1 - \alpha)q] \quad (2.19)$$

$$y^{s*} = -\frac{\beta}{1 + \beta\phi}[\varpi^* + \tau^* - m^{UM} - \lambda r - (1 - \alpha)q + \phi y] \quad (2.43)$$

Combinando estas ecuaciones con (2.14) y (2.15), se obtienen los valores de equilibrio:

$$r = \frac{1}{D}[d_{11}f + d_{12}f^* - d_{14}m^{UM} + d_{15}(\varpi + \tau) + d_{16}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.48)$$

$$q = \frac{1}{D}[-d_{21}f - d_{22}f^* - d_{24}m^{UM} - d_{25}(\varpi + \tau) + d_{26}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.49)$$

$$y = \frac{1}{D}[d_{31}f + d_{32}f^* + d_{34}m^{UM} - d_{35}(\varpi + \tau) - d_{36}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.50)$$

$$y^* = \frac{1}{D}[d_{41}f + d_{42}f^* + d_{44}m^{UM} + d_{45}(\varpi + \tau) - d_{46}(\varpi^* + \tau^*)] \quad (2.51)$$

donde todos los parámetros serían positivos excepto $d_{22}, d_{32} < 0$ (ver nota 4) y donde d_{41} quedaría indeterminado (véase el Apéndice IV).

Nótese que $d_{32} < 0$, lo que implicaría que una expansión fiscal extranjera incrementaría el tipo de cambio real, algo que se debe esperar.⁵

Si se compara el caso de una UM con la situación de tipos flexibles, se observa que una expansión fiscal en la economía nacional produciría menores efectos sobre el propio output (la “apreciación” del tipo de cambio real es menor), los efectos sobre el output extranjero serían cuantitativamente menores, pudiendo incluso llegar a ser empobrecedores. En esta ocasión no estaría claro que esta medida provoque un incremento de los precios extranjeros, lo que la convertiría en una medida locomotora como en el caso de tipos de cambio flexibles.

Por otra parte, una expansión fiscal extranjera incrementaría en mayor cuantía el output extranjero (bajo la condición expuesta en la nota 4) ya que produciría un incremento

⁵Este hecho constituye una justificación adicional a la condición expuesta en la nota 4.

mayor de sus precios, lo que provocaría asimismo efectos menos empobrecedores sobre la economía nacional (la “depreciación” del tipo de cambio real sería también menor).

En cuanto a las políticas de oferta, una reducción de las contribuciones empresariales en la economía nacional produciría menores efectos sobre el output nacional y efectos más empobrecedores sobre la economía extranjera. Si la reducción de dichas contribuciones la llevara a cabo la economía extranjera el incremento en su propio output sería menor y los efectos locomotores sobre la economía nacional también serían menores (véase el Cuadro 1). Es decir, las políticas de oferta serían más desestabilizadoras en una UM.

En materia monetaria, se pueden comparar los efectos de una expansión monetaria comunitaria con el incremento, en el caso de tipos de cambio flexibles, de la oferta monetaria en el país con rigidez nominal de salarios. Se comprueba que los efectos sobre ambos outputs serían menores en el caso de la UM (aumento en m^{UM}).

2.4 Conclusiones

El establecimiento de una unión monetaria (UM), formada por países con distintas rigideces en los mercados de trabajo, introduce algunas variantes en cuanto a los efectos de políticas macroeconómicas conocidos (en un marco de referencia de tipos de cambio flexibles) que deben ser tenidos en cuenta. El capítulo no se ha centrado sólo en el estudio de efectos sobre el propio output, sino también en efectos sobre el output de la economía extranjera.

Cabe destacar el caso de la UM formada por dos países con rigidez nominal de salarios, en el que a los efectos beneficiosos de la coordinación monetaria que evitaría los efectos empobrecedores de dicha política, se deben añadir, sin embargo, efectos más empobrecedores en políticas de oferta y un resultado incierto en materia fiscal.

Si la unión la formasen países con asimetrías (RWR-NWR*), no estaría claro el efecto

locomotora de las expansiones fiscales llevadas a cabo en la economía nacional, mientras que expansiones fiscales extranjeras serían menos empobrecedoras. En cuanto a efectos sobre la propia economía la efectividad de la política fiscal aumentaría en la economía extranjera, no así en la nacional.

Se ha observado también que en cuanto a políticas de oferta, éstas se vuelven más desestabilizadoras en la UM (cualquier efecto es cuantitativamente peor que en el caso de tipos de cambio flexibles).

CUADRO 1 Efectos sobre el Output nacional/Output extranjero (y/y^*)

A) PAISES CON TIPO DE CAMBIO FLEXIBLE

	RWR/RWR*	NWR/NWR*	RWR/NWR*	NWR/RWR*
Política fiscal (Δf)	+/-	+/+(1)	+/+(1)	+/(2)
Política monetaria (Δm)	0/0	+/(1)	0/0	+/+
Política de oferta ($\nabla\tau$ ó $\nabla\varpi$)	+/+	+/(1)	+/(1)	+/+

B) PAISES BAJO UNA UNION MONETARIA

	RWR/RWR*	NWR/NWR*	RWR/NWR*	NWR/RWR*
Política fiscal (Δf)	+/-	+/?	+/(3)	+/(2)(4)
Política de oferta ($\nabla\tau$ ó $\nabla\varpi$)	+/+	+/(1)(5)	+/(1)(5)	+/+(6)

Notas: "+" y "-" representan, respectivamente, efectos locomotora y empobrecedor, mientras que "0" y "?" representan ausencia de efectos o efectos indeterminados.

(1) si $\lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0$ ver nota a pie de página 3.

(2) si $\lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0$ ver nota a pie de página 4.

(3) menor efecto que en el caso flexible, pudiendo incluso ser empobrecedor para la economía nacional.

(4) menos empobrecedor.

(5) más empobrecedor.

(6) menos locomotor.

2.5 Apéndices

APENDICE I

$$\begin{aligned}
A_1 &= 2[\lambda\beta + \theta(1 + \beta\phi)] > 0 \\
A_2 &= 2[\beta(1 - \alpha) + \delta(1 + \beta\phi)] > 0 \\
A_3 &= 2[\beta(1 - \alpha) + \delta(1 + \beta\phi)][\lambda\beta + \theta(1 + \beta\phi)] > 0 \\
a_{31} &= \beta[2\lambda\beta(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma)(1 + \beta\phi) + \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] > 0 \\
a_{32} &= \beta[2\lambda\beta\gamma(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma)(1 + \beta\phi) - \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] > 0 \\
&\text{si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0 \\
a_{33} &= \beta[\lambda\beta\delta + \beta\theta(1 - \alpha) + 2\delta\theta(1 + \beta\phi)] > 0 \\
a_{34} &= \beta^2[\lambda\delta - \theta(1 - \alpha)] > 0 \quad \text{si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0 \\
a_{35} &= \beta[\lambda\beta\delta + \beta\theta(1 - \alpha) + 2\delta\theta(1 + \beta\phi)] > 0 \\
a_{36} &= \beta^2[\lambda\delta - \theta(1 - \alpha)] > 0 \quad \text{si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0
\end{aligned}$$

APENDICE II

$$\begin{aligned}
B &= \lambda\beta[\delta + \beta(1 - \alpha)] + \theta\beta(1 - \alpha)(2 + \beta\phi) + 2\delta\theta(1 + \beta\phi) > 0 \\
b_{11} &= \beta^2\gamma\phi(1 - \alpha) + \beta(1 - \alpha)(1 + \gamma) + \delta(1 + \gamma)(1 + \beta\phi) > 0 \\
b_{12} &= \beta^2\phi(1 - \alpha) + \beta(1 - \alpha)(1 + \gamma) + \delta(1 + \gamma)(1 + \beta\phi) > 0 \\
b_{14} &= \beta[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0 \\
b_{15} &= \beta[\delta(1 + \beta\phi) + \beta(1 - \alpha)] > 0 \\
b_{16} &= \beta[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0 \\
b_{21} &= \lambda\beta + \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi) > 0 \\
b_{22} &= \lambda\beta\gamma - \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi) < 0 \quad \text{si } \lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0 \\
b_{24} &= \beta\theta > 0 \\
b_{25} &= \beta[\lambda\beta + \theta(1 + \beta\phi)] > 0 \\
b_{26} &= \beta\theta > 0 \\
b_{31} &= \beta(1 - \alpha)[\lambda\beta + \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] > 0 \\
b_{32} &= \beta(1 - \alpha)[\lambda\beta\gamma - \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] < 0 \quad \text{si } \lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0
\end{aligned}$$

$$b_{34} = \beta^2\theta(1 - \alpha) > 0$$

$$b_{35} = \beta[\lambda\delta\beta + \beta\theta(1 - \alpha) + 2\delta\theta(1 + \beta\phi)] > 0$$

$$b_{36} = \beta^2\theta(1 - \alpha) > 0$$

$$b_{41} = \beta[\lambda\beta\gamma(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma) - \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)] > 0 \text{ si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0$$

$$b_{42} = \beta[\lambda\beta(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma) + \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)] > 0$$

$$b_{44} = \beta\theta[2\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$b_{45} = \beta^2[\lambda\delta - \theta(1 - \alpha)] > 0 \text{ si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0$$

$$b_{46} = \beta\theta[2\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

APENDICE III

$$C_1 = 2[\lambda\beta + \theta(1 + 2\beta\phi)] > 0$$

$$C_2 = 2[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$C_3 = 2[\lambda\beta + \theta(1 + 2\beta\phi)][\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$c_{31} = \beta[2\lambda\beta(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma) + \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)(1 + 2\beta\phi)] > 0$$

$$c_{32} = \beta[2\lambda\beta\gamma(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma) - \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)(1 + 2\beta\phi)] ?$$

$$c_{34} = 2\beta\theta[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$c_{35} = \beta[\lambda\delta\beta + \beta\theta(1 - \alpha) + 2\delta\theta(1 + \beta\phi)] > 0$$

$$c_{36} = \beta^2[\lambda\delta - \theta(1 - \alpha) + 2\delta\phi\theta] > \text{ si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0$$

APENDICE IV

$$D = [\delta + \beta(1 - \alpha)][\lambda\beta + 2\theta(1 + \beta\phi)] > 0$$

$$d_{11} = [\delta + \beta(1 - \alpha)](1 + \gamma)(1 + \beta\phi) > 0$$

$$d_{12} = [\delta + \beta(1 - \alpha)](1 + \gamma)(1 + \beta\phi) > 0$$

$$d_{14} = \beta[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$d_{15} = \beta[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$d_{16} = \beta[\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$d_{21} = \lambda\beta + \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi) > 0$$

$$d_{22} = \lambda\beta\gamma - \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi) < 0 \text{ si } \lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0$$

$$d_{24} = \beta\theta > 0$$

$$d_{25} = \beta[\lambda\beta + \theta(1 + 2\beta\phi)] > 0$$

$$d_{26} = \beta\theta > 0$$

$$d_{31} = \beta(1 - \alpha)[\lambda\beta + \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] > 0$$

$$d_{32} = \beta(1 - \alpha)[\lambda\beta\gamma - \theta(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] < 0 \text{ si } \lambda\gamma - \phi\theta(1 - \gamma) < 0$$

$$d_{34} = \beta^2\theta(1 - \alpha) > 0$$

$$d_{35} = \beta[\lambda\delta\beta + \beta\theta(1 - \alpha) + 2\delta\theta(1 + \beta\phi)] > 0$$

$$d_{36} = \beta^2\theta(1 - \alpha) > 0$$

$$d_{41} = \beta[\lambda\beta\gamma(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma) - \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] ?$$

$$d_{42} = \beta[\lambda\beta(1 - \alpha) + \lambda\delta(1 + \gamma) + \theta(1 - \alpha)(1 - \gamma)(1 + \beta\phi)] > 0$$

$$d_{44} = \beta\theta[2\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

$$d_{45} = \beta^2[\lambda\delta - \theta(1 - \alpha) + 2\delta\phi\theta] > 0 \text{ si } \lambda\delta - \theta(1 - \alpha) > 0$$

$$d_{46} = \beta\theta[2\delta + \beta(1 - \alpha)] > 0$$

Capítulo 3

Federalismo fiscal y redistribución regional óptima

3.1 Introducción.

La formación de una unión monetaria (UM) supone la centralización de algunas funciones de gobierno, como es la política monetaria. La pérdida de la política monetaria y de tipos de cambio en una UM hace que la política fiscal se convierta en el principal instrumento de política económica. Sin embargo, dicho instrumento estará sometido a algún tipo de disciplina, ya que un déficit excesivo podría poner en peligro la estabilidad de la unión. En consecuencia, si surgiesen perturbaciones de carácter asimétrico en la UM, parece claro que con una política monetaria centralizada y dedicada al objetivo de lograr la estabilidad de los precios y unas políticas fiscales nacionales sometidas a reglas tendentes a restringir un endeudamiento excesivo, sería necesario dotar a la unión de capacidad fiscal que le permitiese ayudar a los países que experimentasen perturbaciones negativas a costa de aquellos que las experimentasen positivas [véase por ejemplo Bajo y Vegara (1999)]. Ello supondría la aparición de algún instrumento fiscal centralizado que sirviese de mecanismo

automático de compensación. La implantación de un mecanismo de compensación entre gobiernos (sistema de transferencias intergubernamentales) tendrá entonces por objetivo asegurar a los países frente a la aparición de perturbaciones negativas, cuando otros experimentan perturbaciones positivas.

Un ejemplo de unión monetaria con un mecanismo fiscal de redistribución (*risk-sharing*) es Estados Unidos. A menudo se argumenta que una de las razones por las que el sistema de tipos de cambio americano funciona razonablemente bien es la existencia de una "Autoridad Fiscal Federal" que asegura a los estados frente a perturbaciones regionales.¹ Sin embargo este mecanismo se distingue del que prevalecerá en la Unión Monetaria en que es un sistema que redistribuye directamente entre individuos (sistema de transferencias interpersonales). El gobierno federal americano es directamente elegido por los ciudadanos de cada estado, y tiene amplias competencias frente a ellos, mientras que en la futura UM europea la responsabilidad de la "Autoridad Fiscal Federal" con los ciudadanos sería solo indirecta. La literatura proporciona diversa evidencia empírica sobre el buen funcionamiento de este tipo de instrumentos en Estados Unidos [véase por ejemplo Sala-i-Martin y Sachs (1992)].

Dentro de las funciones que debería cumplir la política fiscal a nivel federal y siguiendo a Eichengreen (1993), se puede hablar de una *función igualadora* tendente a reducir las diferencias entre regiones, una *función estabilizadora* vinculada a situaciones que experimentan simultáneamente todas las regiones de la unión, como puede ser una recesión y finalmente una *función aseguradora* que se aplicaría cuando una región experimenta una recesión que no afecta al resto de las regiones. Los dos mecanismos de compensación descritos anteriormente (transferencias intergubernamentales o transferencias interpersonales) entrarían dentro de la función aseguradora, de manera que se limitarían a redistribuir ingresos hacia el país que experimentase una perturbación negativa, con independencia de si se trata de una economía rica o pobre, es decir, en ningún

¹Keuen (1969) fue el primero en utilizar este tipo de argumento.

caso tendrían una función igualadora.²

Este capítulo se centrará en evaluar la función aseguradora de la política fiscal, ya que es donde se situaría el tipo de mecanismos de compensación con los que se debate dotar a la UM. Se comparará los dos mecanismos descritos, estudiando la magnitud de las transferencias netas óptimas recibidas o pagadas por cada país, y sus efectos sobre las principales variables de decisión.

Se utilizará un modelo estático de dos países con dos gobiernos locales y un gobierno federal. Los instrumentos de política considerados serán las transferencias recibidas o pagadas por cada país y los tipos impositivos, las primeras serán siempre variables de elección del gobierno federal mientras que los segundos lo serán de los gobiernos locales. Se establecerá un “juego” estratégico entre los distintos niveles de gobierno, de manera que será relevante distinguir distintos grados de centralización en la toma de decisiones. En particular se analizarán tres casos: la centralización completa (problema del planificador social) situación en la que el gobierno federal elige todos los instrumentos de política; la descentralización con compromiso situación en la que los gobiernos locales y el gobierno federal toman sus decisiones simultáneamente y por último la descentralización sin compromiso en la que el gobierno federal toma sus decisiones con posterioridad a los gobiernos locales. En Persson y Tabellini (1996a y 1996b) se discuten los determinantes políticos asociados a estos escenarios.

El principal resultado de este trabajo es que la magnitud de las transferencias óptimas no dependen de mecanismo de compensación aplicado, ni del grado de centralización. Además el mecanismo descentralizador sin compromiso tiende a igualar los niveles de consumo entre países: el consumo privado en el caso de transferencias intergubernamentales; el consumo público en el caso de transferencias interpersonales. Por último, un ejercicio de simulación para las economías alemana y española, permitirá comprobar en

²En la UE existen programas específicos que tienen por objetivo reducir las diferencias entre países (los denominados fondos estructurales).

términos de bienestar, la importancia que para el éxito de este tipo de mecanismos tiene el hecho de que los países sean lo más simétricos posibles.

El resto de trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se presenta los supuestos básicos del modelo. En la sección tercera se describe su resolución. En la sección cuarta se exponen los principales resultados. En la quinta sección se presenta una simulación de los escenarios descritos en las secciones anteriores para las economías española y alemana. En la sexta sección se presentan las conclusiones.

3.2 El Modelo.

Se considerará un modelo lineal sencillo de dos países (A y B) que permita obtener soluciones explícitas. En cada país habrá una empresa representativa que producirá un solo bien. Dicho bien podrá ser transformado en consumo público o consumo privado. Se asume que no existe comercio entre ambos países, de manera que la única posibilidad de compartir riesgos (*risk-sharing*) vendrá dada por el mecanismo compensador que se propone. Hay dos niveles de gobierno: un nivel local (que recauda impuestos y proporciona bienes públicos) y un gobierno federal cuya única tarea es redistribuir entre países ante la aparición de una perturbación de carácter asimétrico. Dicha redistribución podrá realizarse entre gobiernos locales (transferencias intergubernamentales) o directamente entre ciudadanos de ambos países (transferencias interpersonales).

Las preferencias vendrán representadas por la siguiente función de utilidad:³

$$U_i = \ln c_i + \lambda_i \ln g_i, \quad i = A, B \quad (3.1)$$

donde c representa el consumo privado y g el consumo público (ambos *per cápita*). Se

³Se podrían considerar efectos "spillover" en la función de utilidad de cada país, por ejemplo con la siguiente formulación $U_i = \ln c_i + \lambda_i \ln g_i + \gamma_i \ln g_j$; $i, j = A, B$ con $i \neq j$. Los resultados serían similares.

asume, por tanto, que cada unidad de consumo público proporciona un servicio útil a los individuos, como puede ser la construcción de hospitales, librerías, etc. Se supondrá además que la oferta de trabajo es inelástica, de manera que no habrá elección trabajo-ocio. Este supuesto permitirá obtener soluciones explícitas del problema. La población de cada país se normalizará a la unidad ($L_A = L_B = 1$).

Se trata de un sistema de impuestos únicos y compartidos, en el que los ciudadanos de cada país serán objeto de un tipo t_i sobre su renta salarial w_i , repartiéndose la recaudación obtenida $t_i w_i$ entre el gobierno local y el gobierno federal, según un sistema de tramos. Se asumirá que un porcentaje $\beta t_i w_i$ serán los ingresos del gobierno local, mientras que $(1 - \beta)t_i w_i$ serán ingresos federales ($i = A, B$). Se supone que β está fijado de antemano, permanece constante y es igual en ambos países.

En el caso de transferencias interpersonales, la restricción presupuestaria del individuo vendrá dada por:

$$c_i = (1 - t_i)w_i + \tau_i, \quad i = A, B \quad (3.2)$$

donde τ es la transferencia que el individuo recibe del gobierno federal. Con transferencias intergubernamentales el individuo no recibirá dicha transferencia ($\tau_i = 0$).

El problema del consumidor, será maximizar su nivel de utilidad [ecuación (3.1)] sujeto a su restricción presupuestaria (3.2). Al no haber elección trabajo-ocio, la ecuación (3.2) nos dará directamente su regla de decisión.⁴

La empresa representativa se comporta de manera competitiva, maximizando beneficios sujeta a una tecnología de producción lineal y utilizando como único input el trabajo. El problema de la empresa en el país i es:

$$\max_{L_i} \psi_i a_i L_i - w_i L_i, \quad i = A, B \quad (3.3)$$

⁴En el caso de transferencias intergubernamentales, el considerar la elección trabajo-ocio no alteraría los resultados, no así en el caso de transferencias interpersonales, aunque en ese caso necesitaríamos soluciones numéricas.

donde ψ es un parámetro de productividad, que en ausencia de perturbaciones toma el valor unitario ($\psi_i = 1$), a_i es un parámetro de producción diferente en cada país, de manera que en ausencia de perturbaciones tendremos dos países de tamaños relativos diferentes, L es la cantidad de trabajo (recordemos que $L_i = 1$) y w es el salario real. La demanda de trabajo óptima de la empresa vendrá dada por:

$$w_i = \psi_i a_i, \quad i = A, B \quad (3.4)$$

Se supone que el parámetro de productividad ψ_i es observable y verificable por todos los agentes, es decir, se mantendrá el supuesto de información completa. En nuestro caso no es relevante introducir información incompleta, ya que no estamos interesados en el diseño de instituciones a nivel federal, lo que sin duda nos llevaría a prestar atención a los problemas de riesgo moral que se producen cuando los gobiernos locales tienen mejor información sobre sus “bases impositivas” que el gobierno federal y la utilizan en su propio beneficio, sino que estamos interesados simplemente en conocer los efectos económicos de dos posibles mecanismos de compensación.⁵

Una perturbación de carácter asimétrico implicará que $\psi_i < 1$ y $\psi_j > 1$, de manera que el país i experimentará una perturbación negativa y el país j positiva.

El gobierno local en cada país tiene como objetivo proveer un bien público y como instrumentos el tipo impositivo que aplica a cada individuo.

En el caso de un sistema de transferencias intergubernamentales, la restricción presupuestaria del gobierno local vendrá dada por:

$$g_i = \beta t_i w_i + \tau_i, \quad i = A, B \quad (3.5)$$

⁵En Persson y Tabellini (1996a) y Bordignon *et al.* (1996) se estudian modelos con información incompleta, en los que se busca diseñar instituciones que resuelvan el *trade-off* existente entre el *risk-sharing* que introduce el mecanismo y los problemas de riesgo moral al nivel del gobierno local.

donde t es el impuesto local, w es el salario real, β mide el porcentaje de ingresos impositivos ($t_i w_i$) que suponen un ingreso para el gobierno local y τ es la transferencia que el gobierno local recibe del gobierno federal. En este caso la transferencia al consumidor [ecuación (3.2)] es cero mientras que con transferencias interpersonales en la restricción presupuestaria del gobierno τ_i sería cero.

Por último el gobierno federal tiene como objetivo maximizar el bienestar de toda la federación ponderando a cada país. La restricción presupuestaria del gobierno federal vendrá dada por:

$$(1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B = \tau_A + \tau_B \quad (3.6)$$

es decir, la suma de los ingresos vía impuestos sobre la renta será igual a la suma de los gastos vía transferencias otorgadas a cada país (al gobierno o a los individuos según sean transferencias intergubernamentales o interpersonales).

3.3 Resolución del Modelo.

Se puede obtener la función indirecta de utilidad del consumidor para cada uno de los mecanismos de reparto considerados, como función de las variables de política (t_i, τ_i) y parámetros (β, λ_i), y de los parámetros de productividad (ψ_i, a_i). A partir de la función de utilidad y utilizando las restricciones presupuestarias de los individuos y de los gobiernos locales y la demanda de trabajo óptima de la empresa, en el caso de transferencias intergubernamentales, se obtiene:

$$V_i = \ln(1 - t_i) + \lambda_i \ln(\beta t_i \psi_i a_i + \tau_i) + \ln(\psi_i a_i), \quad i = A, B \quad (3.7)$$

Para el caso de transferencias interpersonales dicha función de utilidad indirecta es:

$$V_i = \ln[(1 - t_i)\psi_i a_i + \tau_i] + \lambda_i \ln(\beta t_i \psi_i a_i), \quad i = A, B \quad (3.8)$$

Los gobiernos locales se preocuparán del bienestar de sus ciudadanos (su función objetivo es por tanto V_i),⁶ mientras que el gobierno federal se preocupará del bienestar de ambos países, maximizando una suma ponderada de sus utilidades $V_A + \rho V_B$.

Se debe tener en cuenta que, como ya se ha señalado, ambos países son asimétricos en cuanto a su nivel de actividad o tamaño, de manera que se podría hablar de un país “rico” y de un país “pobre”, en términos del parámetro de escala (a_i). Si el gobierno federal ponderase igual a ambos países ($\rho = 1$), ante la aparición de una perturbación de carácter asimétrico, el gobierno federal tendería a compensar a ambos países no solo en términos de la perturbación experimentada, sino también en términos de los tamaños relativos de que ambos países parten. En una situación como ésta, se confundiría la función aseguradora, en la que estamos interesados con la función igualadora, ya que si por ejemplo el país “rico” experimentará una perturbación negativa y el país “pobre” una positiva, de manera que el tamaño relativo se siguiera manteniendo (por ejemplo $\psi_A a_A > \psi_B a_B$ con $\psi_A < \psi_B$), el gobierno federal transferiría rentas del país “rico” al país “pobre” ya que en realidad lo que trataría es de reducir diferencias entre ambas economías. El objetivo es que el mecanismo transfiera rentas del país que experimenta la perturbación positiva hacia el país que la experimenta negativa, con independencia de si se trata de una economía “rica” o “pobre”. Por ello se necesita una ponderación ρ en la función objetivo del gobierno federal.

Se elegirá dicha ponderación de la siguiente manera, con independencia del mecanismo de compensación elegido: En el caso de que no se produzcan perturbaciones de productividad ($\psi_A = \psi_B = 1$) cada país debería recibir del gobierno federal unas transferencias iguales a la cantidad pagada por impuestos. Es decir, en ausencia de perturbaciones se verificará:

$$(1 - \beta)t_{A0}w_{A0} = \tau_{A0}$$

⁶Recordemos que V_i incluye las condiciones de primer orden del consumidor y de la empresa.

$$(1 - \beta)t_{B0}w_{B0} = \tau_{B0}$$

donde el subíndice “ $i0$ ” ($i = A, B$) denota ausencia de perturbaciones. En una situación en la que no haya perturbaciones, el mecanismo de compensación no tendría que funcionar. Es decir, se está hablando de un mecanismo asegurador y no igualador, que solo actúa ante la aparición de perturbaciones de carácter asimétrico.

En primer lugar se obtendrá la asignación óptima cuando la política fiscal está completamente centralizada y el gobierno federal elige todos los instrumentos de política (tipos impositivos locales y nivel de transferencias para cada país). En segundo lugar se tratará de descentralizar esta asignación cuando el gobierno federal se compromete a una regla de reparto y los gobiernos locales eligen sus instrumentos. Por último se estudiará la asignación alcanzada cuando los gobiernos locales conocen la regla de reparto y la utilizan para calcular sus impuestos óptimos.⁷

3.3.1 Centralización completa (C).

El gobierno federal maximizará el bienestar social de toda la federación, eligiendo todos los instrumentos de política fiscal disponibles $(t_A, t_B, \tau_A, \tau_B)$, según una función de utilidad ponderada, sujeto a la restricción presupuestaria federal [3.6]. El problema será:

$$\begin{aligned} \max_{t_A, t_B, \tau_A, \tau_B} \quad & V_A + \rho V_B \\ \text{s. a} \quad & (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B = \tau_A + \tau_B \end{aligned}$$

donde ρ representa la ponderación que el gobierno federal asigna al país B y V_i representaba la función indirecta de utilidad. Recuerdese que V_i cambia en el caso de transferencias intergubernamentales [ecuación (3.7)] con respecto al caso de transferencias interpersonales [ecuación (3.8)].

⁷Todo el álgebra correspondiente a la resolución de cada uno de los problemas propuestos aparece en los apéndices finales.

3.3.2 Descentralización con compromiso (DC).

Se descentralizará la solución anterior (C) suponiendo que la política impositiva de los gobiernos locales es tal que cumple la restricción presupuestaria propia para una transferencia dada del gobierno federal. Supondremos la siguiente secuencia de acontecimientos:

1. Los valores de los parámetros de productividad (ψ_A, ψ_B) son observados por el gobierno federal y los gobiernos locales.
2. El gobierno federal fija la transferencia τ (recordemos que β está fijado de antemano) y los gobiernos locales fijan sus instrumentos t simultáneamente.

En este caso, el gobierno federal maximizará el bienestar conjunto ponderado de ambos países sujeto a su restricción (3.6), eligiendo las transferencias entre países.

El problema del planificador social será:

$$\begin{aligned} \max_{\tau_A, \tau_B} \quad & V_A + \rho V_B \\ \text{s. a} \quad & (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B = \tau_A + \tau_B \end{aligned}$$

Mientras que el problema de los gobiernos locales será elegir su nivel de imposición que maximice sólo el bienestar de sus ciudadanos:

$$\max_{t_i} V_i, \quad i = A, B$$

3.3.3 Descentralización sin compromiso (DS).

Los gobiernos locales fijan sus instrumentos antes de que el gobierno federal fije la regla de reparto. Igual que en la descentralización con compromiso, los gobiernos locales cuidarán del bienestar de sus ciudadanos, mientras que el gobierno federal cuidará del bienestar ponderado de toda la federación.

El problema del gobierno federal será el mismo que en el caso de descentralización con compromiso. De dicho problema se obtiene como resultado las siguientes funciones de reacción:⁸

$$\tau_A = f_1(t_A, t_B, \dots)$$

$$\tau_B = f_2(t_A, t_B, \dots)$$

Los gobiernos locales en lugar de tomar las transferencias del gobierno local como dadas, tomarán las funciones de reacción del gobierno federal como dadas. El problema para los gobiernos locales será:

$$\begin{aligned} \max_{t_i} \quad & V_i \\ \text{s. a} \quad & \tau_A = f_1(t_A, t_B, \dots) \\ & \tau_B = f_2(t_A, t_B, \dots) \end{aligned}$$

para $i = A, B$.

Una vez conocida la ponderación ρ y los niveles de equilibrio de las variables t_A, t_B, τ_A, τ_B bajo diferentes grados de centralización, se pueden calcular las transferencias netas (TN_i) recibidas del gobierno federal o pagadas a éste por parte de cada país.

$$TN_i = \tau_i - (1 - \beta)t_i w_i, \quad i = A, B$$

y evaluar los efectos que cada mecanismo tiene sobre los niveles óptimos de consumo privado, consumo público y tipos impositivos.

⁸La forma especificada para cada mecanismo aparece en los apéndices I y II.

3.4 Resultados.

En esta sección se presentan los principales resultados en términos del volumen de transferencias netas, fiscalidad, consumos y niveles de utilidad óptimos alcanzados en cada uno de los mecanismos propuestos (véase el Cuadro I).

En primer lugar, es destacable, que el volumen de transferencias netas (TN_i) de cada país no dependa del mecanismo de compensación elegido, ni del grado de centralización en la toma de decisiones. Se comprueba que en todos los escenarios propuestos se producirá una transferencia del país que experimenta la perturbación positiva hacia el país que la experimenta negativa.

$$TN_i = \frac{(\psi_j - \psi_i)a_i a_j}{a_i + a_j}, \quad i, j = A, B \quad (3.9)$$

El volumen de esta transferencia dependerá solo del tamaño relativo de las perturbaciones (ψ) y del tamaño de ambas economías (a), no dependiendo, por ejemplo, del reparto de ingresos impositivos (β) o de la importancia del gasto público en la función de utilidad (λ).

En segundo lugar, el signo del diferencial impositivo ($t_i - t_j$) dependerá de las perturbaciones experimentadas (ψ) y de la importancia del gasto público en la función de utilidad (λ) en todos los casos, y del reparto de ingresos impositivo (β) y tamaño de los países (a) en el caso de la descentralización con compromiso y sin compromiso respectivamente. Para dar una interpretación a los resultados que aparecen en la tabla I, se puede suponer que el parámetro que mide la importancia del consumo público en la función de utilidad (λ) es igual en ambos países.⁹

Centralización completa y Descentralización con compromiso: Se cumple que con transferencias intergubernamentales el tipo impositivo será menor en el país que experimenta la perturbación negativa, mientras que con transferencias interpersonales, sería al

⁹Como veremos en el ejercicio de simulación, empíricamente obtenemos valores muy cercanos para las economías española y alemana.

contrario, es decir, un tipo impositivo mayor en el país que experimenta la perturbación negativa. En ambos casos, el gobierno federal intenta compensar a los individuos en términos de bienestar intentando mantener sus niveles de consumo privado y público. Con transferencias entre gobiernos, el gobierno federal tiende a compensar el consumo privado del país que experimenta la perturbación negativa aplicándole un tipo impositivo menor, mientras que el consumo público, que se vería reducido por la perturbación y el tipo impositivo menor, se verá compensado por la transferencia positiva recibida. En el caso de transferencias interpersonales, el gobierno federal aplicará un tipo impositivo mayor al país que experimenta la perturbación negativa para compensar así al consumo público, mientras que el consumo privado que se vería perjudicado por la perturbación y el tipo impositivo mayor, se verá en este caso compensado por la transferencia positiva recibida.

Descentralización sin compromiso: Ahora lo importante no es qué país experimenta la perturbación ($\psi_i - \psi_j$), sino cómo es el tamaño relativo de ambos países después de la perturbación (lo importante es el diferencial $w_i - w_j$). Con transferencias intergubernamentales el tipo impositivo sería mayor en el país con mayor tamaño relativo después de la perturbación y lo contrario se cumpliría con transferencias interpersonales.

En tercer lugar, en cuanto al signo de los diferenciales de consumo privado ($c_i - c_j$) y consumo público ($g_i - g_j$), y bajo el supuesto de los iguales, observamos que:

Centralización completa y Descentralización con compromiso: El signo no depende de las perturbaciones sino del tamaño relativo de ambos países, de manera que un país que tenía un nivel de consumo privado o público mayor antes de la perturbación seguirá manteniéndolo después de aplicarse el mecanismo de compensación.

Descentralización sin compromiso: Se igualarán los niveles de consumo privado cuando las transferencias funcionan entre gobiernos, y los niveles de consumo público cuando el mecanismo transfiere entre personas.

Por último, en cuanto a los niveles de utilidad derivados de cada escenario, se debe destacar que, los niveles de consumo privado y de consumo público no dependen del tipo de transferencias cuando se trata de la centralización completa o descentralización con compromiso. Sin embargo, cuando se habla de descentralización sin compromiso, el análisis de bienestar deberá diferenciar el caso de transferencias intergubernamentales (DSG) del caso de transferencias interpersonales (DSP) dado que los niveles de consumo público y privado difieren.

Bordignon *et al.* (1996) estudian el mecanismo de transferencias entre gobiernos, también para el caso de información perfecta, utilizando un modelo con dos países idénticos. La única diferencia entre ambos países vendrá dada por la perturbación asimétrica que experimentan, de manera que en su modelo la función aseguradora coincidirá con la función igualadora, ya que después de la perturbación el mecanismo volverá a igualar a ambos países. En el modelo planteado en la sección 3.2, ambas economías son distintas antes de la perturbación, tanto en su tamaño como en los parámetros de las preferencias, de manera que los mecanismos aseguradores propuestos sólo buscarán compensar al país que experimenta el shock negativo y no reducir diferencias entre ambas economías. Otra importante diferencia con el modelo de Bordignon está en que en este capítulo se considera que una parte fija del ingreso impositivo del gobierno local va destinada al gobierno federal. Una consecuencia de este supuesto es que mientras en Bordignon la centralización completa coincidirá con la descentralización con compromiso, aquí sólo sucederá cuando toda la recaudación se la queda el gobierno local ($\beta = 1$). Las asimetrías introducidas y la regla de reparto del ingreso impositivo, hacen que los resultados obtenidos difieran de los suyos.

En Bordignon el país que experimenta la perturbación positiva siempre tendrá un tipo impositivo mayor, mientras que aquí no es necesariamente cierto.

Además en Bordignon la descentralización sin compromiso llevará siempre a un nivel de consumo público y el tipo impositivo menor que en los otros escenarios mientras

que el consumo privado será mayor. Con el modelo propuesto, no se puede obtener explícitamente un resultado de tipo, ya que dependerá del grado de asimetría entre ambas economías y de la regla de reparto impositivo. Sin embargo, utilizando los parámetros calibrados en el ejercicio de simulación de la siguiente sección, se obtiene que el resultado de Bordignon se cumple cuando comparamos la descentralización sin compromiso con la centralización completa, mientras que cuando la comparamos con la descentralización con compromiso solo será cierto para el país pobre, obteniéndose el resultado contrario (mayor consumo privado y menor consumo público y tipo impositivo) para el país rico.

3.5 Simulación.

Una vez comparados los efectos de los dos mecanismos de redistribución en términos de la fiscalidad y consumos óptimos, el objetivo es ahora comparar las diferencias de bienestar mediante un sencillo ejercicio de simulación. A los distintos casos estudiados, se añadirá un escenario más, al que se denominará caso autárquico (AU). En el caso autárquico no existirá ningún mecanismo de compensación entre los países ante la aparición de cualquier tipo de perturbación. El caso autárquico será por tanto un escenario de referencia respecto al cual se podrá comparar resultados. Se realizará la simulación con algunos de los parámetros que corresponden a la economía alemana ("A") y a la economía española ("E"), para cinco escenarios distintos: La centralización completa (C), la descentralización con compromiso (DC), la descentralización sin compromiso con transferencias intergubernamentales (DSG), la descentralización sin compromiso con transferencias interpersonales (DSP) y el caso autárquico (AU).

3.5.1 Selección de parámetros

Para realizar el ejercicio de simulación, se necesita dar valores a los siguientes parámetros: Parámetro de reparto de ingresos impositivos entre el gobierno local y el gobierno federal (β), importancia del consumo público propio en la función de utilidad (λ_i), tamaño relativo de los países (a_i) y por último tamaño de las perturbaciones (ψ_i).

Reparto impositivo (β)

Será la variable libre, de manera que se compararán los niveles de utilidad de los diversos escenarios para distintos valores de β .

Gasto público en la función de utilidad (λ_i)

Este parámetro se puede relacionar con el caso autárquico. Los gobiernos locales, en esta situación, maximizarán el bienestar de sus ciudadanos sin que exista ninguna dependencia entre las economías. No existirá reparto de ingresos entre el gobierno local y los gobiernos federales ($\beta = 1$) ni ningún tipo de transferencia entre países ($\tau_i = 0$).

El tipo impositivo óptimo en cada país será:

$$t_i = \frac{\lambda_i}{1 + \lambda_i}, \quad i = A, B \quad (3.10)$$

Se puede por tanto calibrar el parámetro λ_i a partir del tipo impositivo del país i . Los tipos impositivos considerados son $t_A = 26.5$ (tipo impositivo de Alemania) y $t_E = 23.6$ (tipo impositivo de España).¹⁰ A estos tipos impositivos les corresponden unos valores de $\lambda_A = 0.36$ y $\lambda_E = 0.31$.

¹⁰Los tipos impositivos descritos corresponden al impuesto sobre la renta y contribuciones a la Seguridad Social (en porcentajes del PIB). Fuente: Revenue Statistics of OECD member countries (1965-1995), OECD, considerando el intervalo de 1985 a 1994.

Tamaño relativo de los países (a_i)

En ausencia de perturbaciones, la demanda de trabajo óptima de la empresa (recordando que se ha normalizado la población a uno, $L_i = 1$) vendrá dada por la igualdad entre el salario real y la productividad ($w_i = a_i$).

Se calibrará el valor de a_i , a partir de los datos de remuneraciones salariales.¹¹ Se supondrá para ello que las series siguen una tendencia determinística que se corregirá estimando un modelo de tendencia lineal para el logaritmo de la serie de remuneración salarial.¹²

Los valores estimados son: $a_A = 76.18$ y $a_E = 65.87$ de manera que en los términos descritos a lo largo del trabajo, Alemania sería el país “rico” y España el país “pobre”.

Perturbaciones (ψ_i)

Supondremos que se produce una perturbación asimétrica que cambia la producción un 5%, es decir $\psi_i = 0.95$ y $\psi_j = 1.05$, siendo por tanto el país i el que experimenta la perturbación negativa y el país j el que la experimenta positiva.

3.5.2 Resultados de la simulación

Se comprueba (véase el apéndice III) que de los cinco escenarios referidos, solo en el caso de descentralización con compromiso, el nivel de utilidad dependerá del parámetro de reparto de ingresos impositivos entre el gobierno local y el gobierno federal (β). Se

¹¹Las series utilizadas son: Remuneraciones por hora. Línea 65c (Línea 65 para el caso español) de las Estadísticas del FMI. Ambas series aparecen en base 1990.

¹²El modelo especificado es: $\ln w_{it} = \ln a_i + b_i t + \varepsilon_{it}$, donde w_{it} es la serie de remuneración salarial, b_i mide la tendencia respecto al tiempo de cada serie y ε_{it} es el ruido del modelo. El valor estimado de a_i , representará el valor medio de la serie sin tendencia y nos dará el tamaño relativo de los países buscado. El período muestral elegido es 1985:1 a 1994:4 (datos trimestrales). El objetivo de este capítulo no es explicar fenómenos de persistencia que podría introducir la perturbación, ni en explicar aspectos dinámicos de la economía. Simplemente se pretende explicar cómo ante la aparición de una perturbación puntual de carácter asimétrico, dos economías distintas podrían ayudarse. Para ello solo se necesita conocer el tamaño relativo de los países medidos por a_i .

puede, por tanto, estudiar los cuatro casos restantes en primer lugar y después comparar éstos con la descentralización con compromiso como función del parámetro β .

Como las dos economías son asimétricas, se estudiarán dos casos posibles: En primer lugar aquel en que Alemania experimenta la perturbación negativa y en segundo lugar cuando la experimenta España:

Caso I: Alemania experimenta una perturbación negativa ($\psi_A = 0.95$) y España positiva ($\psi_E = 1.05$). En este caso se obtiene (véase el Gráfico 1):

$$U_A(C) > U_A(DSG) > U_A(DSP) > U_A(AU)$$

$$U_E(AU) > U_E(C) > U_E(DSP) > U_E(DSG)$$

Caso II: Alemania experimenta una perturbación positiva ($\psi_A = 1.05$) y España negativa ($\psi_E = 0.95$). En este caso se obtiene (véase el gráfico 2):

$$U_A(AU) > U_A(C) > U_A(DSG) > U_A(DSP)$$

$$U_E(C) > U_E(AU) > U_E(DSP) > U_E(DSG)$$

Cuando una economía experimenta una perturbación positiva siempre preferirá la situación autárquica a cualquier otra en la que tenga que ayudar mediante un sistema de transferencias a la economía que ha registrado la perturbación negativa. Este resultado sin embargo, no se mantiene en sentido inverso cuando las economías experimentan una perturbación negativa. En este caso, mientras Alemania preferirá en general un mecanismo de transferencias antes que la situación autárquica, en el caso español el nivel de bienestar en autarquía será mayor que en los casos de descentralización sin compromiso.

La razón es que el mecanismo no pretende cumplir una función igualadora sino aseguradora, de manera que el gobierno federal ponderará más a Alemania que es el país más "rico". En una situación en la que España experimenta la perturbación negativa,

en el caso de descentralización sin compromiso, el gobierno alemán sabe que parte de sus ingresos irán destinados a ayudar a la economía española, de manera que aplicará a sus ciudadanos un tipo impositivo bajo, de forma que el mecanismo no ayudaría a España todo lo que debiera. La descentralización sin compromiso, por tanto, favorece claramente al país "rico". Este resultado, por otra parte, pone de manifiesto el peligro de intentar la aplicación de un mecanismo de compensación de este tipo, entre economías muy dispares, ya que los países más ricos podrían obtener ventajas de él.

Centralización completa: Sería el escenario preferido por ambos países cuando experimentan una perturbación negativa y la segunda mejor opción, después de la autarquía, cuando la perturbación es positiva.

Descentralización sin compromiso: Es la única situación en que podemos comparar ambos mecanismos. Se observa cómo Alemania preferirá siempre el mecanismo de transferencias intergubernamentales, mientras España preferiría un mecanismo de transferencias interpersonales, independientemente de quien experimenta la perturbación negativa.

Descentralización con compromiso: Como se puede observar en los gráficos 1 y 2, este caso podrá dominar los distintos escenarios a medida que el parámetro de reparto impositivo aumente. Además cuando los ingresos vía impuestos no se reparten entre los distintos niveles de gobierno, sino que los recauda y utiliza enteramente el gobierno local ($\beta = 1$), la descentralización con compromiso coincide con el caso centralizado $U_i(C) = U_i(DC)$. En una situación como ésta ambos países preferirían que el gobierno federal pudiera comprometerse a una regla de reparto en lugar de conocer la regla y utilizarla en la toma de decisiones (descentralización sin compromiso). Por el contrario para niveles de β bajos, ambos gobiernos preferirían conocer la regla de reparto del gobierno federal y poder utilizar dicha información.

3.6 Conclusiones.

En este capítulo se han estudiado dos mecanismos compensadores: Transferencias intergubernamentales vs transferencias interpersonales. El modelo analizado tiene la propiedad de que ante la aparición de una perturbación de carácter asimétrico se produce un flujo de renta hacia la economía que experimenta la perturbación negativa, con independencia de si se trata de un país rico o pobre. La cuantía de dicha transferencia óptima será siempre la misma, con independencia del mecanismo elegido, o del grado de centralización en la toma de decisiones. Así pues, bajo todos los supuestos analizados tienen un efecto asegurador. Pero además, cuando los gobiernos locales conocen la regla de reparto y la utilizan para calcular el tipo impositivo óptimo (descentralización sin compromiso), se producirá algún efecto igualador. Concretamente, para niveles de λ s iguales los consumos privados se igualan entre ambos países en el caso de transferencias intergubernamentales, y lo mismo sucederá con los consumos públicos si dichas transferencias son interpersonales. En los demás casos, los signos de los diferenciales de consumos privados y públicos permanecerán iguales después de la perturbación.

En cuanto a los efectos sobre el tipo impositivo, se observa que el mecanismo de transferencias intergubernamentales asigna un tipo impositivo menor al país que registra la perturbación negativa, mientras que el mecanismo de transferencias interpersonales, le asignaría un tipo mayor.

Estos resultados podrían cambiar en el caso de descentralización sin compromiso, dependiendo entonces de la cuantía de la perturbación y del tamaño relativo de los países. Por lo que se refiere al ejercicio de simulación, se ha comprobado la importancia que la regla de reparto de impuestos entre los distintos niveles de gobierno (β) tendría a la hora de decidir entre un sistema en el que el gobierno federal tiene suficiente poder de compromiso (descentralización con compromiso) y aquella situación en la que el gobierno federal no puede comprometerse a una regla de reparto (descentralización sin

compromiso). El primer sistema sería preferido cuando los gobiernos locales recaudan y utilizan enteramente los impuestos locales ($\beta = 1$), mientras que para niveles de β bajos (esta sería la situación actual del presupuesto comunitario) ambos países preferirían la descentralización sin compromiso.

Centrándose únicamente en el caso de descentralización sin compromiso, se observa la importancia que la simetría entre países tendría en el éxito o fracaso de la aplicación de este tipo de mecanismos. Así, el ejercicio de simulación dice que con economías asimétricas la economía “pobre” cuando experimenta una perturbación negativa, preferirá la situación autárquica antes que un mecanismo que le proporcionará un nivel de bienestar menor.

Se ha comprobado además que en este modelo con información perfecta la descentralización sin compromiso es la única situación en la que los mecanismos de transferencias tienen un efecto distinto sobre las asignaciones públicas y privadas y por tanto sobre el bienestar. En este sentido, el ejercicio de simulación nos dice que mientras Alemania preferiría un mecanismo de transferencias intergubernamentales, en términos de bienestar, España preferiría el mecanismo de transferencias interpersonales, independientemente del tipo de perturbación que experimenten.

CUADRO I.- Comparación entre los mecanismos.

	MECANISMO		Grado de Descent.
	T. Intergub.	T. Interpers.	
Transf. netas recibidas TN_i	$(\psi_j - \psi_i)a_i a_j / (a_i + a_j)$		Todos los casos
Tipo impositivo $t_i > t_j$ si	$(1 + \lambda_i)\psi_i$ > $(1 + \lambda_j)\psi_j$	$\lambda_i(1 + \lambda_j)\psi_j$ > $\lambda_j(1 + \lambda_i)\psi_i$	C
	$(1 + \beta\lambda_i)\psi_i$ > $(1 + \beta\lambda_j)\psi_j$	$\lambda_i(1 + \beta\lambda_j)\psi_j$ > $\lambda_j(1 + \beta\lambda_i)\psi_i$	DC
	$\lambda_i w_i > \lambda_j w_j$	$\lambda_i w_j > \lambda_j w_i$	DS
	$\lambda_j a_i > \lambda_i a_j$		C y DC
Consumo $c_i > c_j$ si	$\lambda_j > \lambda_i$	$\lambda_j a_i > \lambda_i a_j$	DS
Gasto público $g_i > g_j$ si	$\lambda_i a_i > \lambda_j a_j$		C y DS
	$\lambda_i a_i > \lambda_j a_j$	$\lambda_i > \lambda_j$	DS
Utilidad	$U_i(C)$		C
	$U_i(DC)$		DC
	$U_i(DSG)$	$U_i(DSP)$	DS

NOTAS: El país i experimenta una perturbación negativa cuando $\psi_i < \psi_j$.

C: Centralización Completa.

DC: Descentralización con Compromiso.

DS: Descentralización sin Compromiso.

DSG: Descentralización sin Compromiso con Transferencias Intergubernamentales.

DSP: Descentralización sin Compromiso con Transferencias Interpersonales.

Gráfico 1

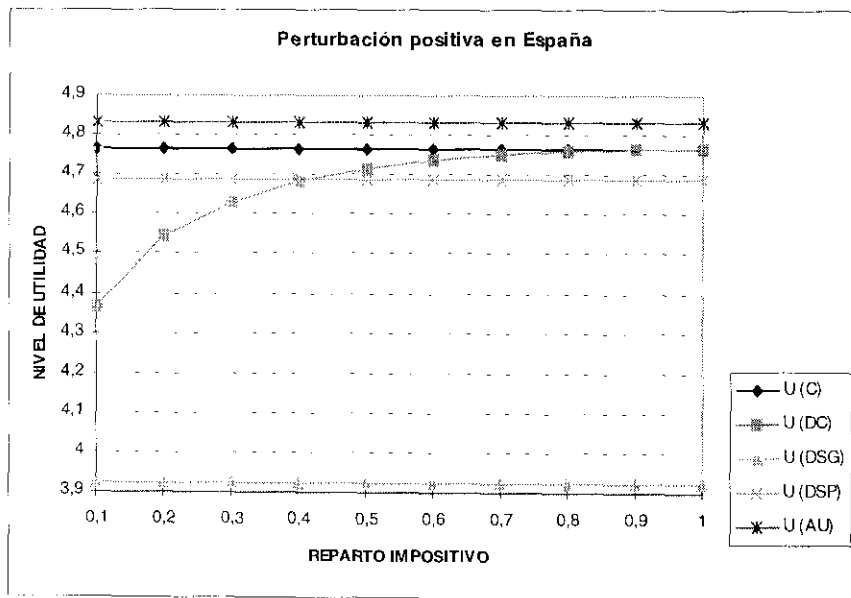
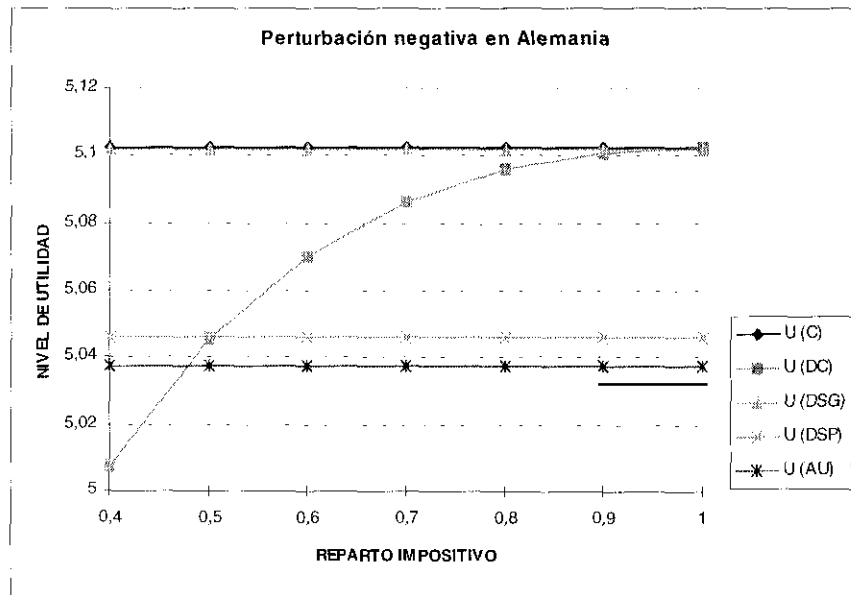
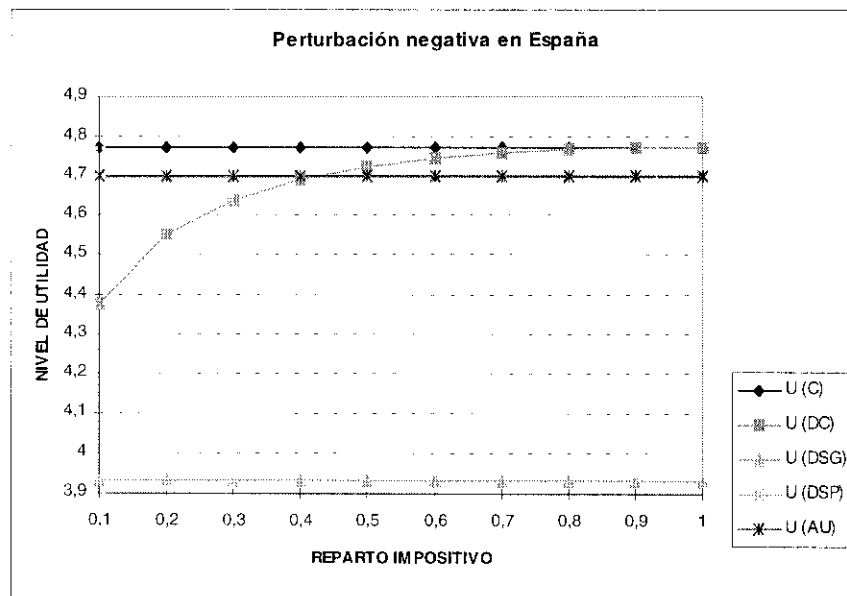
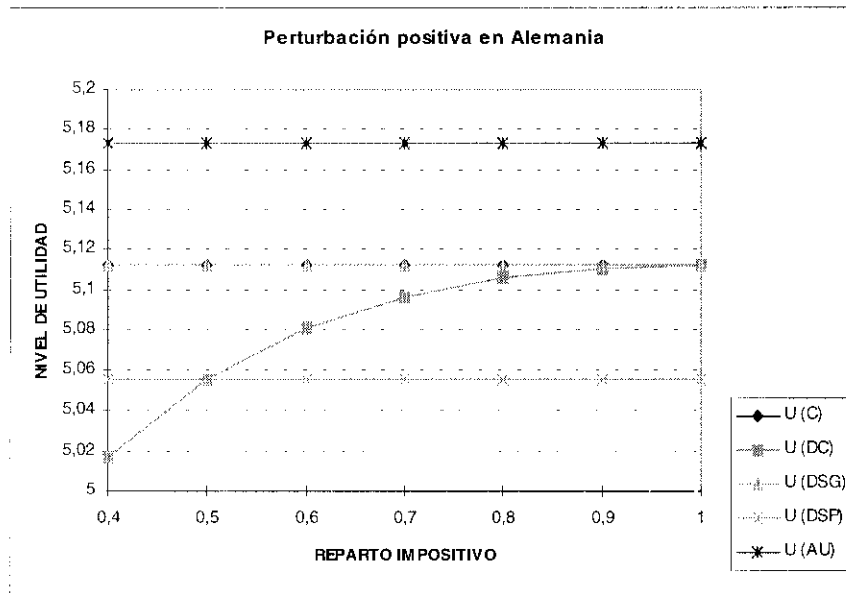


Gráfico 2



3.7 Apéndices

APENDICE I: TRANSFERENCIAS INTERGUBERNAMENTALES

Centralización completa

A partir de las condiciones de primer orden del problema de maximización del planificador social se obtiene el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}\lambda_A(\beta t_B w_B + \tau_B) &= \rho \lambda_B(\beta t_A w_A + \tau_A) \\ (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_A + \tau_B \\ \lambda_A(1 - t_A)w_A &= \beta t_A w_A + \tau_A \\ \lambda_B(1 - t_B)w_B &= \beta t_B w_B + \tau_B\end{aligned}$$

resolviendo el sistema anterior, se obtienen los niveles de equilibrio de las variables de decisión t_A, t_B, τ_A, τ_B :

$$\begin{aligned}t_A &= \frac{(\rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)w_A - w_B}{w_A(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \\ t_B &= \frac{(1 + \lambda_A + \rho \lambda_B)w_B - \rho w_A}{w_B(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \\ \tau_A &= \frac{(w_A + w_B)(\beta + \lambda_A)}{(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} - \beta w_A \\ \tau_B &= -\frac{(w_A + w_B)(1 + \rho + \lambda_A - \rho \beta)}{(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} - \beta w_B + w_A + w_B\end{aligned}$$

El ρ que en ausencia de perturbaciones ($\psi_A = \psi_B = 1$) cumple:

$$\begin{aligned}(1 - \beta)t_A w_A &= \tau_A \\ (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_B\end{aligned}$$

viene dado por la siguiente expresión:

$$\rho = \frac{(1 + \lambda_A)a_B}{(1 + \lambda_B)a_A}$$

utilizando el valor calculado de ρ y los niveles de equilibrio de t_A, t_B, τ_A, τ_B se obtienen las transferencias netas recibidas o pagadas por cada país:

$$\begin{aligned} \tau_A - (1 - \beta)t_A w_A &= \frac{(\psi_B - \psi_A)a_A a_B}{a_A + a_B} \\ \tau_B - (1 - \beta)t_B w_B &= \frac{(\psi_A - \psi_B)a_A a_B}{a_A + a_B} \end{aligned}$$

por último se comparan los tipos impositivos, y los consumos privados y públicos de cada país:

$$\begin{aligned} t_A - t_B &= \frac{(\rho w_A - w_B)(w_A + w_B)}{w_A w_B (1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \\ c_A - c_B &= \frac{(1 - \rho)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \\ g_A - g_B &= \frac{(\lambda_A - \rho \lambda_B)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \end{aligned}$$

Descentralización con compromiso

A partir de las condiciones de primer del problema de maximización del planificador social y de los gobiernos locales se llega al siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} \lambda_A(\beta t_B w_B + \tau_B) &= \rho \lambda_B(\beta t_A w_A + \tau_A) \\ (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_A + \tau_B \\ \lambda_A \beta (1 - t_A) w_A &= \beta t_A w_A + \tau_A \\ \lambda_B \beta (1 - t_B) w_B &= \beta t_B w_B + \tau_B \end{aligned}$$

La solución al sistema anterior es:

$$\begin{aligned}
 t_A &= \frac{(\rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)w_A - w_B}{w_A(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} \\
 t_B &= \frac{(1 + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)w_B - \rho w_A}{w_B(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} \\
 \tau_A &= \frac{\beta(1 - \lambda_A)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} - \beta w_A \\
 \tau_B &= -\frac{(w_A + w_B)(1 + \rho + \lambda_A \beta - \rho \beta)}{(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} - \beta w_B + w_A + w_B
 \end{aligned}$$

El ρ que cumple las condiciones de la función aseguradora viene dado por:

$$\rho = \frac{(1 + \beta \lambda_A)a_B}{(1 + \beta \lambda_B)a_A}$$

utilizando el valor calculado de ρ y los niveles de equilibrio de t_A, t_B, τ_A, τ_B se obtienen las transferencias netas recibidas o pagadas que coincidirán con las obtenidas en el caso anterior.

Por último se comparan los tipos impositivos, y consumos privados y públicos de cada país:

$$\begin{aligned}
 t_A - t_B &= \frac{(\rho w_A - w_B)(w_A + w_B)}{w_A w_B (1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} \\
 c_A - c_B &= \frac{(1 - \rho)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} \\
 g_A - g_B &= \frac{(\lambda_A - \rho \lambda_B)\beta(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)}
 \end{aligned}$$

Descentralización sin compromiso

En primer lugar resolvemos el problema del gobierno federal obteniendo las siguientes funciones de reacción que se utilizarán como restricciones en el problema de los gobiernos

locales:

$$\begin{aligned}\tau_A &= \frac{\lambda_A(t_A w_A + t_B w_B) - (\lambda_A + \rho\lambda_B)\beta t_A w_A}{(\lambda_A + \rho\lambda_B)} \\ \tau_B &= \frac{\rho\lambda_B(t_A w_A + t_B w_B) - (\lambda_A + \rho\lambda_B)\beta t_B w_B}{(\lambda_A + \rho\lambda_B)}\end{aligned}$$

A partir de las condiciones de primer orden del problema del gobierno federal y de las condiciones de primer orden de los gobiernos locales, se llega al siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}\lambda_A(\beta t_B w_B + \tau_B) &= \rho\lambda_B(\beta t_A w_A + \tau_A) \\ (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_A + \tau_B \\ \lambda_A(1 - t_A)w_A &= t_A w_A + t_B w_B \\ \lambda_B(1 - t_B)w_B &= t_A w_A + t_B w_B\end{aligned}$$

La solución al sistema anterior es:

$$\begin{aligned}t_A &= \frac{\lambda_A(1 + \lambda_B)w_A - \lambda_B w_B}{w_A(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A\lambda_B)} \\ t_B &= \frac{\lambda_B(1 + \lambda_A)w_B - \lambda_A w_A}{w_B(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A\lambda_B)} \\ \tau_A &= \frac{\beta\rho\lambda_B^2(\lambda_A w_A - w_B) + \beta w_A \lambda_A^2}{(\rho\lambda_B + \lambda_A)(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A\lambda_B)} \\ &\quad - \frac{\lambda_A \lambda_B [\beta w_A \rho + \beta w_A \lambda_A - \beta w_B - \lambda_A(w_A + w_B)]}{(\rho\lambda_B + \lambda_A)(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A\lambda_B)} \\ \tau_B &= -\frac{\rho\lambda_B^2[\beta w_B(1 + \lambda_A) - \lambda_A(w_A + w_B)]}{(\rho\lambda_B + \lambda_A)(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A\lambda_B)} \\ &\quad + \frac{\beta\lambda_A \lambda_B [w_A \rho - w_B(1 + \lambda_A)] + \beta w_A \lambda_A^2}{(\rho\lambda_B + \lambda_A)(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A\lambda_B)}\end{aligned}$$

El ρ obtenido, utilizando la estrategia antes expuesta es:

$$\rho = \frac{\lambda_A[(1 + \lambda_A)\lambda_B a_B - \lambda_A a_A]}{\lambda_B[(1 + \lambda_B)\lambda_A a_A - \lambda_B a_B]}$$

utilizando el valor calculado de ρ y los niveles de equilibrio de t_A, t_B, τ_A, τ_B se obtienen las transferencias netas recibidas o pagadas que de nuevo coincide con los casos anteriores.

Por último se comparan los tipo impositivos, consumo privado y público de cada país:

$$\begin{aligned} t_A - t_B &= \frac{(\lambda_A w_A - \lambda_B w_B)(w_A + w_B)}{w_A w_B (\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A \lambda_B)} \\ c_A - c_B &= \frac{(\lambda_B - \lambda_A)(w_A + w_B)}{(\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A \lambda_B)} \\ g_A - g_B &= \frac{(\lambda_A - \rho \lambda_B) \lambda_A \lambda_B (w_A + w_B)}{(\rho \lambda_B + \lambda_A) (\lambda_A + \lambda_B + \lambda_A \lambda_B)} \end{aligned}$$

APENDICE II: TRANSFERENCIAS INTERPERSONALES

Centralización completa

A partir de las condiciones de primer del problema de maximización del planificador social se llega al sistema:

$$\begin{aligned} (1 - t_B)w_B + \tau_B &= \rho[(1 - t_A)w_A + \tau_A] \\ (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_A + \tau_B \\ \beta t_A w_A &= \lambda_A[(1 - t_A)w_A + \tau_A] \\ \beta t_B w_B &= \lambda_B[(1 - t_B)w_B + \tau_B] \end{aligned}$$

La solución a dicho sistema es:

$$t_A = \frac{\lambda_A(w_A + w_B)}{\beta w_A(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)}$$

$$\begin{aligned}
t_B &= \frac{\rho\lambda_B(w_A + w_B)}{\beta w_B(1 + \rho + \lambda_A + \rho\lambda_B)} \\
\tau_A &= -\frac{\beta w_A \rho \lambda_B + \beta[(\rho + \lambda_A)w_A - w_B] - \lambda_A(w_A + w_B)}{\beta(1 + \rho + \lambda_A + \rho\lambda_B)} \\
\tau_B &= -\frac{\rho\lambda_B(\beta w_B - w_A - w_B) + \beta[(w_B(1 + \lambda_A) - \rho w_A)]}{\beta(1 + \rho + \lambda_A + \rho\lambda_B)}
\end{aligned}$$

El ρ obtenido coincide con el calculado en el caso de transferencias intergubernamentales y centralización completa. Utilizando el valor calculado de ρ y los niveles de equilibrio de t_A, t_B, τ_A, τ_B se obtienen las transferencias netas recibidas o pagadas que coinciden con los casos anteriores.

Por último se comparan los tipos impositivos, y consumos privados y públicos de cada país:

$$\begin{aligned}
t_A - t_B &= \frac{(\lambda_A w_B - \rho \lambda_B w_A)(w_A + w_B)}{w_A w_B (1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \\
c_A - c_B &= \frac{(1 - \rho)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)} \\
g_A - g_B &= \frac{(\lambda_A - \rho \lambda_B)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A + \rho \lambda_B)}
\end{aligned}$$

Descentralización con compromiso

A partir de las condiciones de primer orden del problema de maximización del gobierno federal y de las condiciones de primer orden del problema de maximización de cada gobierno local, se obtiene el siguiente sistema:

$$\begin{aligned}
(1 - t_B)w_B + \tau_B &= \rho[(1 - t_A)w_A + \tau_A] \\
(1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_A + \tau_B \\
t_A w_A &= \lambda_A[(1 - t_A)w_A + \tau_A] \\
t_B w_B &= \lambda_B[(1 - t_B)w_B + \tau_B]
\end{aligned}$$

Los niveles de equilibrio obtenidos son:

$$\begin{aligned}
 t_A &= \frac{\lambda_A(w_A + w_B)}{w_A(1 + \rho + \beta\lambda_A + \rho\beta\lambda_B)} \\
 t_B &= \frac{\rho\lambda_B(w_A + w_B)}{w_B(1 + \rho + \beta\lambda_A + \rho\beta\lambda_B)} \\
 \tau_A &= \frac{\beta w_A \rho \lambda_B + \beta w_A \lambda_A + w_A(\rho - \lambda_A) - w_B(1 + \lambda_A)}{(1 + \rho + \beta\lambda_A + \rho\beta\lambda_B)} \\
 \tau_B &= -\frac{\rho\lambda_B(\rho w_B - w_A - w_B) + \beta w_B \lambda_A - \rho w_A + w_B}{(1 + \rho + \beta\lambda_A + \rho\beta\lambda_B)}
 \end{aligned}$$

El ρ coincide con el obtenido para el caso de transferencias intergubernamentales y descentralización con compromiso. Utilizando el valor calculado de ρ y los niveles de equilibrio de t_A, t_B, τ_A, τ_B se obtienen las transferencias netas recibidas o pagadas que coincidirán con los casos anteriores.

Por último se comparan los tipo impositivos, el consumo y el gasto público de cada país:

$$\begin{aligned}
 t_A - t_B &= \frac{(\lambda_A w_B - \rho \lambda_B w_A)(w_A + w_B)}{w_A w_B (1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} \\
 c_A - c_B &= \frac{(1 - \rho)(w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)} \\
 g_A - g_B &= \frac{(\lambda_A - \rho \lambda_B) \beta (w_A + w_B)}{(1 + \rho + \lambda_A \beta + \rho \lambda_B \beta)}
 \end{aligned}$$

Descentralización sin compromiso

En primer lugar se resuelve el problema del gobierno federal obteniendo las siguientes funciones de reacción que se utilizarán como restricciones en el problema de los gobiernos locales:

$$\begin{aligned}
 \tau_A &= \frac{(1 - \beta t_B)w_B + (1 - \beta + \rho)t_A w_A - \rho w_A}{(1 + \rho)} \\
 \tau_B &= \frac{\rho(1 - \beta t_A)w_A + (1 + \rho(1 - \beta))t_B w_B - w_B}{(1 + \rho)}
 \end{aligned}$$

A partir de las condiciones de primer orden del problema de maximización del gobierno federal y de los gobiernos locales, se obtiene el sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}(1 - t_B)w_B + \tau_B &= \rho[(1 - t_A)w_A + \tau_A] \\ (1 - \beta)t_A w_A + (1 - \beta)t_B w_B &= \tau_A + \tau_B \\ \beta t_A w_A &= \lambda_A[(1 - \beta t_A)w_A + (1 - \beta t_B)w_B] \\ \beta t_B w_B &= \lambda_B[(1 - \beta t_A)w_A + (1 - \beta t_B)w_B]\end{aligned}$$

A partir del sistema anterior, se obtienen los niveles de equilibrio:

$$\begin{aligned}t_A &= \frac{\lambda_A(w_A + w_B)}{\beta w_A(1 + \lambda_A + \lambda_B)} \\ t_B &= \frac{\lambda_B(w_A + w_B)}{\beta w_B(1 + \lambda_A + \lambda_B)} \\ \tau_A &= -\frac{\beta w_A \lambda_B(1 + \rho) + \beta[w_A \rho(1 + \lambda_A) + w_A \lambda_A - w_B]}{\beta(1 + \rho)(1 + \lambda_A + \lambda_B)} \\ &\quad + \frac{\lambda_A(1 + \rho)(w_A + w_B)}{\beta(1 + \rho)(1 + \lambda_A + \lambda_B)} \\ \tau_B &= -\frac{\lambda_B(1 + \rho)[\beta w_B - w_A - w_B]}{\beta(1 + \rho)(1 + \lambda_A + \lambda_B)} \\ &\quad - \frac{\beta[w_B(1 + \lambda_A + \rho \lambda_A) - \rho w_A]}{\beta(1 + \rho)(1 + \lambda_A + \lambda_B)}\end{aligned}$$

El ρ que cumple las condiciones exigidas es:

$$\rho = \frac{(1 + \lambda_A)a_B - \lambda_B a_A}{(1 + \lambda_B)a_A - \lambda_A a_B}$$

Utilizando el valor calculado de ρ y los niveles de equilibrio de t_A, t_B, τ_A, τ_B se obtienen las transferencias netas recibidas o pagadas que coinciden con los casos anteriores.

Por último se comparan los tipos impositivos, el consumo y el gasto público de cada

país:

$$\begin{aligned}
 t_A - t_B &= \frac{(\lambda_A w_B - \lambda_B w_A)(w_A + w_B)}{\beta w_A w_B (1 + \lambda_A + \lambda_B)} - \\
 c_A - c_B &= \frac{(1 - \rho)(w_A + w_B)}{(1 + \rho)(1 + \lambda_A + \lambda_B)} \\
 g_A - g_B &= \frac{(\lambda_A - \lambda_B)(w_A + w_B)}{(1 + \lambda_A + \lambda_B)}
 \end{aligned}$$

APENDICE III: SIMULACION

A partir de los resultados obtenidos en los apéndices anteriores sobre tipos impositivos y niveles de transferencias, se presenta en este apéndice los niveles de consumo privado y consumo público, que se utilizan en la simulación.

$$\begin{aligned}
 c_i(C) &= \frac{(w_i + w_j)a_i}{(1 + \lambda_i)(a_i + a_j)} \\
 g_i(C) &= \frac{\lambda_i(w_i + w_j)a_i}{(1 + \lambda_i)(a_i + a_j)} \\
 c_i(DC) &= \frac{(w_i + w_j)a_i}{(1 + \beta\lambda_i)(a_i + a_j)} \\
 g_i(DC) &= \frac{\beta\lambda_i(w_i + w_j)a_i}{(1 + \beta\lambda_i)(a_i + a_j)} \\
 c_i(DSG) &= \frac{(w_i + w_j)\lambda_j}{(\lambda_i + \lambda_j + \lambda_i\lambda_j)} \\
 g_i(DSG) &= \frac{[\lambda_i(1 + \lambda_j)a_i - \lambda_j a_j](w_i + w_j)}{(\lambda_i + \lambda_j + \lambda_i\lambda_j)(a_i + a_j)} \\
 c_i(DSP) &= \frac{[(1 + \lambda_j)a_i - \lambda_i a_j](w_i + w_j)}{(1 + \lambda_i + \lambda_j)(a_i + a_j)} \\
 g_i(DSP) &= \frac{(w_i + w_j)\lambda_i}{(1 + \lambda_i + \lambda_j)} \\
 c_i(AU) &= \frac{w_i}{(1 + \lambda_i)} \\
 g_i(AU) &= \frac{\lambda_i w_i}{(1 + \lambda_i)}
 \end{aligned}$$

en todos los casos para $i, j = A, B$ con $i \neq j$.

Capítulo 4

Mecanismos de estabilización en una unión monetaria

4.1 Introducción

La estabilidad de una unión monetaria supone el establecimiento de mecanismos que aseguren a los países miembros frente a perturbaciones negativas en su renta, y les permita suavizar sus sendas de consumo. Sin tales mecanismos, los países que experimenten una recesión podrían tener incentivos para abandonar la unión. En este sentido, una institución fiscal centralizada podría actuar como un seguro a través de un mecanismo de impuestos y transferencias.¹ Existe una literatura empírica que proporciona diversa evidencia sobre el buen funcionamiento de este tipo de mecanismos, estudiando principalmente el caso americano, aunque existe cierta incertidumbre respecto a la cuantificación de su importancia. Entre los autores que intentan cuantificar el grado de seguro que el presupuesto federal otorga a un Estado que experimenta una perturbación negativa en

¹Sala-i-Martin y Sachs (1992), Dehesa y Krugman (1993), Eichengreen (1992) y von Hagen y Hammond (1998) discuten este argumento.

su PIB, Sala-i-Martin y Sachs (1992) estiman que dicho seguro es del 40%, es decir, que ante la caída de un dólar en el PIB de un estado americano, 40 centavos son absorbidos por el mecanismo, de manera que el efecto negativo sería sólo de 60 centavos. Para von Hagen (1992) este efecto sería sólo de un 10%, mientras que para Pisani-Ferry *et al.* (1993) alcanzaría un 17%, y para Bayoumi y Masson (1995) un 22%.

Alternativamente, un mercado financiero suficientemente integrado podría jugar ese papel estabilizador, permitiendo a los países compartir riesgos mediante la posesión de activos productivos. Así, cuando los individuos tienen acceso a un mercado de activos contingentes completo, podrán asegurarse completamente frente a perturbaciones idiosincráticas. Los trabajos de Backus *et al.* (1992), Baxter y Crucini (1995), Obstfeld (1994) y Stockman y Tesar (1995), entre otros, analizan las implicaciones de este tipo de mecanismos de mercado.

En este trabajo se consideran dos tipos de mecanismos de estabilización: en primer lugar, un sistema de impuestos y transferencias en el que un gobierno federal elige óptimamente sus instrumentos de política, concretamente los tipos impositivos que se aplican a los individuos de cada país; y en segundo lugar, un mecanismo discrecional no óptimo en el que una economía recibirá una transferencia de renta cuando experimente una perturbación negativa transitoria de renta.

El marco de referencia utilizado será una versión simplificada del modelo analizado por Baxter y Crucini (1995) que consiste en un modelo de equilibrio general dinámico y estocástico de dos países y un sólo bien, en el que los individuos tienen acceso a un mercado financiero incompleto, de manera que no podrán asegurarse frente a todos los posibles estados de la economía. En este sentido, Baxter y Jermann (1997) comprueban que a pesar de la creciente integración de los mercados financieros internacionales, los inversores no diversifican su cartera internacionalmente. Se comparará esta situación de referencia con aquellas en las que se introducen los mecanismos de estabilización descritos, y con la situación de mercados completos en la que los individuos podrán

compartir riesgos utilizando el mercado financiero, asegurándose de ese modo frente a perturbaciones.

El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos estabilizadores y aseguradores de estos mecanismos bajo tres puntos de vista. Primero ante una perturbación de carácter asimétrico se estudian las respuestas de las principales variables de decisión, y las características de las transferencias que recibe la economía que experimenta la perturbación negativa. En segundo lugar, se examina el impacto de los mecanismos sobre el ciclo económico, considerando en este caso perturbaciones aleatorias en ambos países, de manera que se producirán transferencias en ambos sentidos a lo largo de la dinámica. Por último, se cuantifica el grado de seguro asociado a los mecanismos propuestos, siguiendo para ello la estrategia de Bayoumi y Masson (1995). Esta estrategia consiste básicamente en analizar la relación existente entre la renta disponible per cápita de una región y la renta de la región antes de impuestos y transferencias, ambas medidas en relación a la media de la unión. Para realizar la estimación se emplearán las series simuladas a partir de los modelos planteados.

El análisis efectuado permite obtener varias conclusiones, la primera de ellas es que ante una perturbación asimétrica que afecte de manera negativa a un sólo país, la transferencia óptima consistirá en realizar una distribución intertemporal hacia la economía que ha experimentado la perturbación, y no en realizar una transferencia corriente de renta significativa hacia esa economía (como sucedería con un mecanismo no óptimo). La segunda es que cuando se considera toda la secuencia de perturbaciones y se analizan los efectos sobre el ciclo económico, se comprueba que los efectos estabilizadores de este tipo de mecanismos sobre el bienestar son muy modestos. Por último, en las estimaciones realizadas, se ha comprobado que el mecanismo óptimo puede replicar el grado de seguro que la literatura empírica estima para el caso americano, cuando se utiliza el mismo tipo impositivo que el gobierno federal aplica en Estados Unidos a los ciudadanos de los estados miembros.

El trabajo se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección se presenta el modelo de referencia con mercados completos e incompletos. En la sección tercera se analiza la introducción en el modelo con mercados incompletos de un gobierno federal que actúa óptimamente. En la sección cuarta la introducción de un mecanismo de transferencias no óptimo. En la sección quinta se describe la calibración y el método de solución utilizado. En la sección sexta se recogen los resultados obtenidos y, por último, en la sección séptima se resumen las principales conclusiones. Varios apéndices recogen los detalles de la resolución de los distintos modelos planteados a lo largo del texto.

4.2 El modelo

La estructura básica del modelo, en términos de preferencias y tecnología, es similar a la estructura de Baxter y Crucini (1995) con la diferencia de que, por simplicidad, no se incluyen costes de ajuste ni crecimiento. La economía está integrada por dos países (A y B), en adelante, economías doméstica y extranjera.

Preferencias. Las preferencias de los consumidores representativos tienen la misma estructura y valores paramétricos entre países. Los individuos obtienen satisfacción del consumo del bien producido, C , y del ocio del que se disfruta, L . En cada país, los individuos están sujetos a la restricción de que las horas dedicadas a trabajar, N , más las horas dedicadas al ocio, L , no pueden exceder su dotación de tiempo, que se normaliza a la unidad.

$$1 - L_t^i - N_t^i \geq 0, \quad i = A, B \quad (4.1)$$

Los consumidores maximizarán su función de utilidad esperada:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^i, 1 - N_t^i), \quad i = A, B \quad (4.2)$$

donde $U(C, 1 - N) = (C^\mu(1 - N)^{1-\mu})/\gamma$, $0 < \mu < 1$, $\gamma < 1$, C es el consumo del bien

producido, y N es el tiempo dedicado a trabajar.

Tecnología. Las funciones de producción presentan rendimientos constantes a escala, y la producción del bien final requerirá la utilización tanto del input trabajo como del capital. El capital utilizado en la producción es específico del país, aunque no necesariamente perteneciente a los propios residentes de ese país; así K_t^i representa el capital utilizado en el país i . El trabajo es inmóvil internacionalmente. N_t^i representa la cantidad de trabajo utilizado en el país i . Las funciones de producción vendrán dadas por:

$$Y_t^i = F(K_t^i, N_t^i; Z_t^i) = Z_t^i K_t^{\alpha} N_t^{1-\alpha}, \quad i = A, B \quad (4.3)$$

El componente Z_t^i representa una perturbación estocástica de productividad. Siguiendo a Backus, Kehoe, y Kydland (1992), se modelizan las perturbaciones de productividad según el siguiente vector autorregresivo de primer orden:

$$\begin{vmatrix} \log Z_t^A \\ \log Z_t^B \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \rho^A & v^B \\ v^A & \rho^B \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \log Z_{t-1}^A \\ \log Z_{t-1}^B \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \varepsilon_t^A \\ \varepsilon_t^B \end{vmatrix} \quad (4.4)$$

donde $E(\varepsilon_t^i) = 0$ y $E(\varepsilon_t^i)^2 = \sigma_{\varepsilon_i}^2$ y $E(\varepsilon_t^A, \varepsilon_t^B) = \xi$ para todo t . v^i recoge los efectos derrame, e indica en qué medida las perturbaciones de productividad del país i afectan al otro país. El parámetro ρ^i indica la persistencia de la perturbación en el país i . En el apéndice I se explicita una formulación alternativa para las perturbaciones, de manera que el parámetro ξ puede interpretarse como una correlación contemporánea entre las perturbaciones doméstica y extranjera. Por último, el capital se acumula de acuerdo con la siguiente regla:

$$K_{t+1}^i = (1 - \delta)K_t^i + X_t^i, \quad i = A, B \quad (4.5)$$

donde X_t^i es la inversión neta, y δ la tasa de depreciación.

4.2.1 Mercados Completos

En este primer modelo, se supone que los individuos de cada país son libres de comerciar cualquier activo contingente que deseen. Así, en equilibrio, los individuos podrán asegurarse ante cualquier riesgo. Como el bien de consumo/inversión es móvil internacionalmente hay una única restricción de recursos a nivel mundial para el único bien.

$$C_t^A + X_t^A + C_t^B + X_t^B = Y_t^A + Y_t^B, \quad i = A, B \quad (4.6)$$

Se puede caracterizar el equilibrio en la economía mundial explotando la equivalencia entre equilibrio competitivo y óptimo paretiano. El equilibrio puede ser computado como la solución al problema del planificador, maximizando

$$\phi E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^A, 1 - N_t^A) + (1 - \phi) E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^B, 1 - N_t^B) \quad (4.7)$$

sujeto a las restricciones (4.3)-(4.6). En concreto, se computará el equilibrio competitivo asociado al caso simétrico $\phi = 1/2$.

4.2.2 Mercados Incompletos.

El modelo difiere del descrito en la sección 4.2.1 en que ahora se asume que los mercados financieros son incompletos, de manera que los agentes privados no podrán asegurarse contra todos los estados de la economía. El único activo que pueden comerciar internacionalmente será un bono sin riesgo, de un periodo de maduración. En esta economía los individuos solo podrán suavizar su consumo a lo largo del tiempo (comprando o vendiendo bonos) y no podrán suavizarlo a lo largo de los diferentes “estados de la naturaleza” debido a la ausencia de activos contingentes.

Restricción presupuestaria. La restricción presupuestaria para el agente representa-

tivo del país i en el periodo t es:

$$C_t^i + X_t^i + P_t B_{t+1}^i = Y_t^i + B_t^i, \quad i = A, B \quad (4.8)$$

donde P_t es el precio por unidad de bono comprado en el periodo t (madurando en $t+1$). B_{t+1}^i representa la cantidad de bonos comprados en t .

Como la oferta neta de bonos a nivel mundial es cero, el equilibrio en el mercado de bonos requerirá:

$$B_t^A + B_t^B = 0 \quad (4.9)$$

El Apéndice II describe como resolver el equilibrio competitivo en este modelo.

4.3 Un mecanismo de transferencias óptimo.

En esta sección se introduce en la economía de mercados incompletos un gobierno federal cuya única tarea será la de redistribuir rentas entre países ante la aparición de perturbaciones. Para ello gravará a los individuos de cada país con un impuesto sobre la renta, τ^i y otorgará una transferencia T^i a cada individuo. La restricción presupuestaria del gobierno federal viene dada por la siguiente expresión:

$$\sum_{i=A,B} \tau^i F(K_t^i, N_t^i; Z_t^i) = \sum_{i=A,B} T_t^i \quad (4.10)$$

de manera que en cada periodo, la suma de las recaudaciones por impuestos será igual a las suma de las transferencias otorgadas. La restricción presupuestaria de los individuos será ahora:

$$C_t^i + X_t^i + P_t B_{t+1}^i = (1 - \tau^i) Y_t^i + B_t^i + T_t^i, \quad i = A, B \quad (4.11)$$

Se supone que las transferencias otorgadas son constantes e iguales para cada país $T_t^i = T$, de manera que la variable de elección del gobierno federal, dadas unas transferencias, será determinar el tipo impositivo que aplica.

El gobierno federal elegirá los tipos impositivos óptimos para cada país, maximizando el bienestar social de toda la federación (compuesta por los países A y B) sujeto a su propia restricción presupuestaria y que los agentes actúan óptimamente tomando éstos como dada la actuación del gobierno federal. Es lo que en la literatura se conoce como problema de Ramsey.² Se puede pensar que el gobierno federal actúa como líder en un juego dinámico en el que los agentes privados actúan como seguidores, tomando como dada la actuación del gobierno federal. El gobierno federal resuelve el problema de los agentes privados incorporando sus reglas de comportamiento como restricciones en su propio problema. Así, decide los niveles óptimos de las variables de política, asegurando la compatibilidad con el comportamiento óptimo de los agentes privados, al tomar sus condiciones de primer orden como funciones de reacción a las distintas políticas.

El gobierno federal maximizará el bienestar de toda la federación, según la siguiente función de utilidad ponderada:

$$\phi E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^A, 1 - N_t^A) + (1 - \phi) E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^B, 1 - N_t^B) \quad (4.12)$$

Como los dos países son idénticos, se supone que el gobierno federal pondera a ambos países igual.

En el Apéndice III se recogen los detalles de la resolución del modelo.

²Véase Ramsey(1927).

4.4 Un mecanismo discrecional

Se supone en este caso un mecanismo de transferencias no óptimo, de acuerdo con la siguiente regla de reparto:

$$TD^A_t + TD^B_t = 0 \quad (4.13)$$

donde $TD^i_t > 0$ implica que el país i recibe una transferencia de renta positiva. Dicha transferencia dependerá de los diferenciales de renta del país respecto a la renta media de la federación, así:

$$TD^i_t = \psi[Y^m_t - Y^i_t], \quad 0 < \psi < 1 \quad (4.14)$$

donde Y^m_t es la renta media de la federación, $Y^m_t = (Y^A_t + Y^B_t)/2$. El parámetro ψ , que representa el grado de ajuste del mecanismo, mide la proporción en la que el diferencial entre la renta del país y la renta media de la federación se convierte en transferencia.

Como la transferencia depende de la renta del periodo, se pueden realizar distintos supuestos sobre el nivel de información que los agentes tienen acerca del mecanismo cuando toman sus decisiones.

En primer lugar, existirá un mecanismo de transferencias puro cuando los individuos toman sus decisiones considerando la transferencia como algo exógeno, es decir, maximizarán su bienestar dado un nivel de transferencias. En este caso, el mecanismo no distorsionará las elecciones de los agentes, de modo que el estado estacionario del modelo coincidirá con el de los modelos anteriores. La economía se resolverá de manera similar a la de mercados incompletos, donde la restricción presupuestaria de los individuos será ahora:

$$C^i_t + X^i_t + P_t B^i_{t+1} = Y^i_t + B^i_t + TD^i_t, \quad i = A, B \quad (4.15)$$

Este sería un mecanismo en cierta manera inspirado en los fondos de cohesión actualmente vigentes en la Unión Monetaria, en el sentido de que se está comparando la renta de cada país con la renta media de la federación, de manera que cuando la renta de una economía

está por debajo de la renta media, dicho país recibirá una transferencia de renta positiva proveniente de la otra economía.³

En segundo lugar, se puede considerar que los agentes conocen el mecanismo, de manera que saben que la transferencia que reciben o pagan dependerá de su nivel de renta. En este caso la restricción presupuestaria de los individuos será:

$$C_t^i + X_t^i + P_t B_{t+1}^i = (1 - \frac{\psi}{2})Y_t^i + B_t^i + \frac{\psi}{2}Y_t^j, \quad i, j = A, B, i \neq j \quad (4.16)$$

de manera que el mecanismo se convertirá en un sistema de impuestos proporcionales sobre la renta, donde $(\psi/2)$ es el tipo impositivo aplicado. El mecanismo será ahora distorsionante, y el estado estacionario del modelo será distinto al de los otros escenarios estudiados, dependiendo en este caso del parámetro ψ . En el apéndice IV se recogen los detalles del modelo.

El mecanismo de transferencias puras se empleará como mecanismo no óptimo de referencia en las comparaciones que se establecerán con los modelos de mercados completos, incompletos y con el mecanismo óptimo. Adicionalmente, se analizará la relevancia del supuesto sobre la información de los agentes, comparando las predicciones del modelo con transferencias puras con las del modelo con impuesto proporcional.

4.5 Parametrización y método de solución.

Ambos países tienen preferencias y tecnologías idénticas. Los parámetros de preferencias y tecnologías utilizados son los mismos que en Ortega (1998) para la economía española, y vienen recogidos en el Cuadro I:

³El requisito para que actualmente un país de la unión pueda beneficiarse de dichos fondos es que su renta per cápita sea inferior al 90% de la renta per cápita media de la unión.

Cuadro I: Parámetros del modelo.

Preferencias	$\beta = 0.988$	$\gamma = -1.0$
Tecnología	$\alpha = 0.276$	$\delta = 0.022$

Se trata de parámetros calibrados para la economía española en el periodo (1973:1-1996:IV). El parámetro de preferencia por el consumo μ , se obtiene a partir de las condiciones de primer orden del modelo con mercados incompletos, suponiendo que los individuos dedican un tercio de su tiempo a trabajar y el resto a ocio (véase el Apéndice II donde se caracteriza el estado estacionario).

En cuanto a las medidas de productividad, se emplean también las de Ortega (1998), que corresponden a la estimación de un VAR(1) para la economía española (economía doméstica) y un agregado de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido (economía extranjera). Ortega justifica la elección de estos países como referencia, porque aglutinan el mayor porcentaje de comercio de la Unión con España.

Se resumen los parámetros utilizados, en el Cuadro II:

Cuadro II: Medidas de productividad.

$\rho^A = 0.89$	$\rho^B = 0.74$
$v^A = 0$	$v^B = 0$
$\sigma_{\varepsilon^A} = 0.005^2$	$\sigma_{\varepsilon^B} = 0.007^2$
$corr(\varepsilon^A, \varepsilon^B) = 0.13$	

Ortega estima efectos derrame negativos entre la economía española y el agregado europeo, aunque no son significativamente distintos de cero, por lo que se considerará como caso general el de efectos derrame cero.

En cuanto al volumen de transferencias que el gobierno federal otorga a los países en el mecanismo óptimo, se supondrá que toman el valor cero ($T = 0$), de manera que el mecanismo estabilizador será un sistema de impuestos ($\tau > 0$) y subvenciones

($\tau < 0$) ante perturbaciones de productividad. Además, el tipo impositivo óptimo en estado estacionario será cero, y el estado estacionario del modelo óptimo coincidirá con los equilibrios estacionarios de mercados completos e incompletos.

En el caso del mecanismo no óptimo, se consideran dos grados de seguro extremos; $\psi = 0.1$ y $\psi = 0.9$.

Respecto al método de solución, los modelos presentados no tienen una solución analítica para las variables endógenas, debido a que las condiciones de primer orden son no lineales y estocásticas. Es necesario recurrir por tanto a métodos numéricos de solución para obtener series temporales de las variables endógenas. El método que se emplea es el propuesto por Sims (1990), que consiste en resolver el sistema dinámico compuesto por las condiciones de optimalidad del problema junto con las restricciones tecnológicas y presupuestarias de carácter no lineal. Las condiciones de estabilidad obtenidas de una aproximación lineal alrededor del estado estacionario de la versión determinística del modelo, se añaden al conjunto de restricciones anteriores para garantizar la solución del sistema.⁴

4.6 Resultados.

Se supone que ambos países son iguales, siendo la única diferencia existente entre ambos, la realización de la perturbación que experimentan. De esta manera los países partirán del mismo estado estacionario, y será posible aislar los efectos estabilizadores y aseguradores de los mecanismos de posibles efectos redistributivos que aparecerían si se partiera de estados estacionarios distintos en cada país. Todos los modelos estudiados tienen el mismo estado estacionario, con la excepción del mecanismo no óptimo que se ha denominado de impuesto proporcional, en el que el estado estacionario dependerá del parámetro de

⁴Un análisis más exhaustivo de este método de solución se presenta en Novales (1999).

ajuste elegido.

Se analizarán los efectos de los distintos mecanismos primero ante la aparición de una perturbación asimétrica. Se estudiará para ello la respuesta de las principales variables, cuando la economía doméstica (España), experimenta una reducción del 1% en su factor de productividad. También se analizarán las características de las transferencias netas recibidas de la economía extranjera (agregado de países de la unión europea). En segundo lugar, se estudiará el impacto de los mecanismos sobre el ciclo económico. En este caso las perturbaciones serán aleatorias en ambos países, de manera que se producirán transferencias en ambos sentidos a lo largo de la dinámica. Se estudiarán las volatilidades de las principales variables y el efecto sobre el bienestar medido como el valor presente descontado de utilidad. Por último, y siguiendo la literatura empírica que intenta cuantificar el grado de seguro que proporcionan los mecanismos de impuestos y transferencias en diversos países, se utilizarán las series obtenidas a través de las simulaciones, como punto de partida para contrastar las estimaciones de la literatura empírica, comparando sus resultados con los obtenidos en los modelos aquí planteados.

Los modelos desarrollados representan las siguientes situaciones: Mercados financieros completos; mercados financieros incompletos; introducción de un mecanismo óptimo en el que un gobierno federal actúa redistribuyendo óptimamente rentas entre los países; y por último un mecanismo no óptimo. En este último caso, dependiendo del supuesto realizado respecto al nivel de información disponible por los agentes, se distinguirá entre un mecanismo de transferencias puro y un mecanismo de impuesto proporcional. En ambos casos se realizarán simulaciones para dos grados de ajuste diferentes $\psi = 0.1$ y $\psi = 0.9$.

4.6.1 Efecto de una perturbación asimétrica

Los gráficos 1 y 2 muestran la respuesta del consumo, horas trabajadas y output, tanto doméstico como extranjero, ante una reducción transitoria del 1% en el factor de productividad de la economía doméstica (España). Como se observa en estos gráficos, el diseño del mecanismo es importante y produce efectos significativos sobre estas variables. Ante la perturbación negativa, los individuos de la economía doméstica reducirán su consumo. Si se toma como referencia la situación de mercados incompletos, esta reducción será menor cuando exista algún tipo de mecanismo compensador, ya que en este caso la economía doméstica se verá beneficiada por la transferencia recibida de la economía extranjera. Se observa además como la existencia de mecanismos nos acercan a la situación de mercados completos, donde existe perfecta cobertura frente al riesgo, siendo el mecanismo óptimo el que más se asemeja al perfil de mercados completos. Como las innovaciones de las perturbaciones están positivamente correlacionadas, la perturbación negativa se sentirá también en la economía extranjera, aunque en una proporción mucho menor, dependiendo su cuantía del parámetro de correlación considerado. La consecuencia es que el consumo extranjero también se reducirá, siendo dicha reducción mayor cuando exista algún tipo de mecanismo de compensación, ya que en este caso la renta disponible extranjera se verá reducida por la transferencia que tiene que otorgar. De nuevo el mecanismo óptimo es el que más se asemeja a mercados completos. El resultado global es que gracias a los mecanismos, partiendo de una situación con mercados financieros incompletos, los individuos podrán suavizar sus sendas de consumo ante la aparición de perturbaciones, lo que se traducirá en una menor volatilidad del consumo.

En cuanto al empleo, éste se reducirá en la economía doméstica, ya que la reducción en la productividad producirá una reducción en el rendimiento del trabajo (salario), lo que hará que los agentes intercambien trabajo por ocio. En la economía extranjera, el efecto de nuevo se notará vía correlación entre innovaciones, produciéndose una ligera reducción en el trabajo. Es significativo el caso de transferencias no óptimas con grado

de ajuste alto ($\psi = 0.9$), en el que el volumen de transferencias que recibe la economía doméstica es tan alto, que generará un incremento del trabajo extranjero. En este caso la economía doméstica actuaría como un *free-ryder*, aprovechándose del elevado grado de seguro. Con mercados completos sucedería lo mismo, aunque en este caso sería debido a la reasignación de activos que se produciría después de la perturbación.

En general se observa que un mecanismo no óptimo de transferencias puras, con un grado de seguro medido por el parámetro ψ bajo ($\psi = 0.1$) presenta perfiles de reacción muy similares al de una economía con mercados incompletos, mientras que cuando el seguro es grande ($\psi = 0.9$) la respuesta es claramente diferenciada. Los gráficos 3 y 4 comparan los mecanismos no óptimos de transferencias puras y de impuesto proporcional, para analizar así la importancia del supuesto introducido sobre la información de los agentes. Se observa que las diferencias son mínimas cuando el grado de ajuste es pequeño, mientras que cuando es elevado, el impuesto proporcional introduce mayores distorsiones, provocando en todas las variables consideradas mayores desviaciones respecto al estado estacionario, medidas en valor absoluto.

En cuanto a las características de las transferencias netas recibidas por la economía doméstica, el gráfico 5 presenta sus perfiles. Se observa que los mecanismos de transferencias no óptimos, otorgan una transferencia corriente alta, mayor que la que otorga el mecanismo óptimo, para después reducirse drásticamente en sucesivos períodos. Por el contrario, el mecanismo óptimo presenta un perfil de transferencias más suave. Por tanto, un mecanismo no óptimo será proporcional a la perturbación, mientras que el mecanismo óptimo redistribuye intertemporalmente de forma no proporcional a la perturbación. El volumen de transferencias netas cuando consideramos un mecanismo no óptimo con impuesto proporcional será siempre menor al de transferencias puras.

También resulta interesante estudiar cuál es el volumen total de transferencias que recibe una economía cuando experimenta una perturbación negativa. Para ello se calcula el valor presente descontado de las transferencias que recibe la economía doméstica ante

una perturbación del 1% en su factor de productividad. Ese valor sería de 0.019 unidades de output cuando el mecanismo es óptimo, 0.004 con transferencias puras y $\psi = 0.1$ y 0.044 con $\psi = 0.9$. Es posible determinar cuál sería el valor que debería adoptar para que utilizando un mecanismo no óptimo se generase una corriente de transferencias tal que su valor descontado presente igualase el del mecanismo óptimo. Ese valor sería $\psi = 0.42$, es decir, que la economía que experimenta una perturbación negativa recibiría rentas de la otra economía por un valor del 42% del diferencial entre su renta y la renta media de la federación (Cuando el mecanismo no óptimo es de impuesto proporcional el valor sería $\psi = 0.54$). Resulta útil realizar el ejercicio porque un mecanismo no óptimo como el propuesto sería más fácil de implementar en la Unión Europea, ya que un mecanismo óptimo, por su parte, requeriría la existencia de una autoridad fiscal centralizada que aplicase un impuesto distorsionante. Es posible interpretar lo que significa un valor de $\psi = \underline{0.42}$, comparándolo con el volumen de transferencias que reciben los países beneficiarios del fondo de cohesión. Utilizando datos de 1996, la comparación indica que el fondo de cohesión ayudaría solo un 0.4%, un valor muy alejado al de la equivalencia entre el mecanismo no óptimo y el óptimo.

4.6.2 Implicaciones sobre el ciclo económico

En este apartado se considera que las perturbaciones son aleatorias en ambos países, de manera que cada país podrá recibir o pagar transferencias a lo largo de la dinámica, en función de la secuencia de perturbaciones que recibe cada una de ellas. Utilizando los valores paramétricos que recoge los Cuadros I y II, se analiza la volatilidad media de las principales variables del modelo realizando 100 simulaciones y se generan en cada una de ellas series de 150 observaciones. Todas las series fueron filtradas utilizando el filtro de Hodrick y Prescott (HP). Los principales momentos se recogen en el Cuadro III.

Si se comparan los distintos mecanismos con una situación de partida en la que los países están relacionados únicamente a través de un mercado financiero incompleto, se

observa, en cuanto al consumo, que en presencia de mecanismos estabilizadores, sean éstos óptimo o no óptimos, su volatilidad relativa se reduce mientras que la volatilidad relativa de las horas trabajadas se incrementa. Estos resultados se mantienen si se consideran efectos derrame entre perturbaciones o se elimina la correlación entre las innovaciones. Las respuestas impulso de los gráficos 1 y 2, ayudan a entender estos resultados, pues como ya se ha comentado, los mecanismo de transferencias suavizan las sendas de consumo, lo que contribuye a reducir su volatilidad.

Respecto al bienestar, se ha calculado, para cada simulación, el valor descontado presente de la utilidad. En el Cuadro IV se presentan las medias y desviaciones típicas correspondientes. Al 95% de significatividad, no existen en general diferencias significativas entre ninguno de los modelos propuestos, de manera que el efecto sobre el bienestar de los diferentes mecanismos sería estadísticamente inapreciable. El resultado, que es consecuencia del reducido tamaño de las perturbaciones calibradas, coincide con el de Lucas (1987) quien, a partir de un modelo sencillo sin gobierno, estima que, para la economía americana, las ganancias de bienestar derivadas de la estabilización del consumo privado son muy pequeñas. La única excepción sería el mecanismo no óptimo con impuesto proporcional cuando $\psi = 0.9$. En ese caso el bienestar sería significativamente inferior y la razón es que, en este caso, el grado de ajuste afecta al estado estacionario del modelo, de manera que un grado de ajuste alto reducirá el nivel de bienestar en estado estacionario.

Por último, en el Cuadro V, se recogen las correlaciones entre las transferencias y el output (ambas filtradas con HP). Dichas correlaciones confirman el resultado que ya adelantaba el gráfico 5: correlaciones contemporáneas altas que van decreciendo a lo largo del tiempo cuando el mecanismo es no óptimo; correlación máxima dos o tres periodos hacia delante en el mecanismo óptimo. Es decir, ante una perturbación, las transferencias óptimas responderían con dos o tres períodos de retraso (trimestres en el modelo aquí calibrado).

4.6.3 Relación con la literatura empírica.

Diversos autores han tratado de cuantificar hasta que punto el presupuesto federal de países como Estados Unidos o Canadá (países que se suelen considerar buenos ejemplos de uniones monetarias) compensan a los estados o provincias de la unión que experimentan una perturbación en su PIB. Para ello estiman en que proporción la caída de un dólar es absorbida por el presupuesto federal, y de ese modo determinan el grado de seguro que el mecanismo fiscal existente introduce.

El objeto de esta sección es calcular el grado de seguro que el mecanismo óptimo y los mecanismos no óptimos propuestos introducirían en una unión monetaria como la observada en Europa, con el tipo de perturbaciones que hemos considerado. Para ello se utilizan las simulaciones que se han obtenido para el output y las transferencias en términos per cápita, y se sigue la estrategia de Bayoumi-Masson (1995), que consiste en estimar una regresión en primeras diferencias entre la renta disponible per cápita de cada estado o provincia y la renta per cápita antes de impuestos y transferencias, ambas medidas en relación con la media de la federación. La ecuación que se estima es:

$$\Delta \left[\frac{(Y - TAX + TRAN)_i}{Y - TAX + TRAN} \right]_t = \alpha + \beta \Delta \left[\frac{Y_i}{Y} \right]_t + \varepsilon_i$$

donde Y es la renta per cápita antes de impuestos y transferencias, TAX y $TRAN$ son los impuestos y transferencias per cápita respectivamente, y el subíndice i se refiere a estados o provincias mientras que las variables sin subíndice indican medias nacionales. El coeficiente β estimado nos da una medida directa del grado de estabilización que el mecanismo de impuestos y transferencias introduce, de manera que la diferencia entre β y la unidad representa el tamaño de la compensación que el mecanismo genera. En sus estimaciones para Estados Unidos, Bayoumi y Masson (1995) encuentran que el mecanismo redistribuye rentas por valor de 22 centavos por dólar. Ese valor es inferior al obtenido por Sala-i-Martin y Sachs (1992) (40 centavos) y superior a los estimados por von Hagen

(1992) (10 centavos) y Pisani-i-Ferry *et al.* (1993) (17 centavos). En las estimaciones que se realizarán a continuación, no será necesario tomar primeras diferencias ya que las series simuladas por los modelos son estacionarias.

En el mecanismo no óptimo, no es necesario realizar la estimación, ya que el parámetro β que Bayoumi-Masson estiman, no sería más que la derivada de la renta disponible respecto a la renta de un país, ambas medidas en relación a medias de la unión. Dicha derivada, con transferencias no óptimas será igual a $1 - \psi$, constante para cada t (independientemente de si se trata de una transferencia pura o un impuesto proporcional). De manera que sin necesidad de realizar la estimación, ψ medirá directamente el grado de seguro. Esto implicaría, por ejemplo, que necesitaríamos un $\psi = 0.22$ para obtener el mismo grado de seguro que Bayoumi-Masson estiman para la economía americana.

En el mecanismo óptimo, dicha derivada será $1 - \tau_t$ y cambiará a lo largo del tiempo a medida que lo haga el tipo impositivo óptimo. El grado de seguro alcanzado en el modelo dependerá, por tanto, del tipo impositivo que los estados o países miembros de una federación pagan al gobierno federal y, en este caso será necesario realizar la estimación. En estado estacionario, dicho tipo estará relacionado con el volumen de transferencias brutas (T) que el gobierno federal otorga a los estados o países miembros, ya que éstas tendrán que ser financiadas con los impuestos recaudados. En los apartados anteriores, por conveniencia, se ha supuesto $T = 0$, lo que implica que el tipo impositivo óptimo en estado estacionario será también cero. Si se estima el parámetro β con estas premisas, nos dará un valor de 0.96, o lo que es lo mismo, ante una caída de un dólar, el mecanismo óptimo ayudaría sólo en 4 centavos al país que experimenta esa perturbación negativa. El valor es muy lejano al estimado por los autores antes reseñados. La explicación quizás se encuentre en que ellos estudian federaciones en las que el tipo impositivo que los estados o provincias miembros pagan al gobierno federal no es nulo. Por ejemplo, en Estados Unidos el tipo medio pagado por los estados americanos al gobierno federal fue

del 19,6% en 1994.⁵ Es posible simular las series de renta y transferencias netas que se obtendrían con el mecanismo óptimo si en el estado estacionario el tipo impositivo óptimo fuese precisamente 19,6% (bastaría elegir en el modelo de mecanismo óptimo las transferencias brutas que implicasen un tipo impositivo óptimo en estado estacionario de 19,6%). Realizando la estimación con las nuevas series simuladas, el valor de que ahora se obtiene es 0.76, es decir, el seguro que introduce el mecanismo óptimo es de 24 centavos por dólar, muy cercano al obtenido por Bayoumi-Masson (1995) en sus estimaciones.

Se han realizado diversas pruebas, cambiando la persistencia de la perturbación, incrementando su desviación típica, o introduciendo efectos derrame entre las perturbaciones, para contrastar la robustez de este resultado ante las perturbaciones, y los resultados se mueven en un intervalo entre 21 y 25 centavos, muy cercanos al resultado obtenido. Por tanto, se puede concluir que un mecanismo óptimo como el propuesto podría replicar el grado de seguro estimado por Bayoumi-Masson (1995) para un nivel adecuado de transferencias brutas (de modo que en estado estacionario el óptimo sea 19,6%).

4.7 Conclusiones.

El objetivo de este trabajo es estudiar los efectos estabilizadores y aseguradores que diversos mecanismos de estabilización introducirían en una unión monetaria como la observada en Europa. Concretamente se ha tomado como referencia la economía española frente a un agregado de países de la Unión Europea. Utilizando como base una economía con mercados financieros incompletos, se han considerado dos tipos de mecanismos: en primer lugar, un mecanismo en el que un gobierno federal elige óptimamente el tipo impositivo para redistribuir rentas entre países; y en segundo lugar, un mecanismo no óptimo en el que un país recibirá una transferencia de renta cuando su renta per cápita

⁵Estellé-Moré y Solé-Ollé (1999) lo calculan a partir de datos del U. S. Internal Revenue Service, Statistics of Income Bulletin, para 1.994.

está por debajo de la renta per cápita media de la unión.

Cuando se produce una perturbación de carácter asimétrico, en concreto, una perturbación negativa en la economía doméstica, se ha comprobado que las transferencias netas óptimas no consistirán en realizar una transferencia corriente de renta alta a la economía que experimenta la perturbación negativa (como haría el mecanismo no óptimo), sino en realizar una distribución intertemporal. Cuando se considera toda la distribución de perturbaciones, de manera que habrá transferencias en ambos sentidos a lo largo de la dinámica, se ha comprobado como el papel estabilizador sobre el ciclo económico de este tipo de mecanismos es muy modesto. Por último, se ha cuantificado el grado de seguro asociado a cada mecanismo. Siguiendo la literatura empírica que intenta averiguar hasta qué punto el presupuesto federal compensa a los países miembros de una federación que experimentan una perturbación en su PIB, se ha comprobado que el mecanismo óptimo puede replicar el grado de seguro que la literatura empírica estima para el caso americano, cuando se utiliza el mismo tipo impositivo que el gobierno federal aplica en Estados Unidos a los ciudadanos de los estados.

Cuadro III: Segundos Momentos

	σ_Y	σ_C	σ_N	σ_C/σ_Y	σ_N/σ_Y
M. Completos	1.39%	0.29%	0.82%	0.21	0.59
	(0.16%)	(0.03%)	(0.09%)	(0.01)	(0.01)
M. Incompletos	0.99%	0.31%	0.52%	0.32	0.53
	(0.10%)	(0.04%)	(0.05%)	(0.01)	(0.0)
Optimo	1.04%	0.29%	0.56%	0.28	0.54
	(0.12%)	(0.04%)	(0.06%)	(0.01)	(0.01)
Transf. Puras	1.02%	0.31%	0.55%	0.30	0.54
$\psi = 0.1$	(0.10%)	(0.04%)	(0.06%)	(0.01)	(0.0)
Transf. Puras	1.21%	0.20%	0.80%	0.17	0.66
$\psi = 0.9$	(0.11%)	(0.03%)	(0.08%)	(0.02)	(0.01)
Impuesto Prop.	1.01%	0.31%	0.55%	0.30	0.55
$\psi = 0.1$	(0.10%)	(0.04%)	(0.06%)	(0.01)	(0.0)
Impuesto Prop.	1.38%	0.27%	0.11%	0.20	0.78
$\psi = 0.9$	(0.15%)	(0.04%)	(0.11%)	(0.03)	(0.02)

Nota: Medias muestrales de 100 simulaciones de cada uno de los modelos. Desviaciones típicas entre paréntesis.

Cuadro IV: Valor descontado presente de los niveles de Utilidad

	Total	Doméstica
M. Completos	78.86 (0.22)	39.42 (0.11)
M. Incompletos	77.91 (0.15)	38.93 (0.12)
Optimo	78.09 (0.23)	39.05 (0.12)
Transf. Puras $\psi = 0.1$	78.11 (0.20)	39.06 (0.14)
Transf. Puras $\psi = 0.9$	78.07 (0.21)	39.03 (0.09)
Impuesto Prop. $\psi = 0.1$	76.97 (0.21)	38.47 (0.15)
Impuesto Prop. $\psi = 0.9$	52.61 (0.32)	26.31 (0.15)

Nota 1: Medias muestrales de 100 simulaciones de cada uno de los modelos. Desviaciones típicas entre paréntesis. Nota 2: los valores están computados a partir de una transformación monótona de las funciones de utilidad originales, para obtener valores positivos.

Cuadro V: Correlaciones entre el output doméstico y las transferencias que la economía doméstica recibe de la extranjera

	-3	-2	-1	0	1	2	3
Optimo	-0.20 (0.14)	-0.10 (0.14)	0.06 (0.14)	0.28 (0.13)	0.36 (0.13)	0.39 (0.13)	0.38 (0.13)
Transf. Puras $\psi = 0.1$	0.10 (0.12)	0.22 (0.11)	0.38 (0.10)	0.55 (0.10)	0.40 (0.11)	0.26 (0.11)	0.14 (0.12)
Transf. Puras $\psi = 0.9$	0.10 (0.12)	0.24 (0.11)	0.43 (0.11)	0.67 (0.10)	0.46 (0.11)	0.28 (0.12)	0.14 (0.12)
Impuesto Prop. $\psi = 0.1$	0.07 (0.12)	0.19 (0.12)	0.33 (0.11)	0.52 (0.10)	0.36 (0.12)	0.22 (0.12)	0.11 (0.13)
Impuesto Prop. $\psi = 0.9$	0.09 (0.11)	0.26 (0.10)	0.47 (0.09)	0.74 (0.09)	0.50 (0.10)	0.30 (0.13)	0.14 (0.13)

Nota: Medias muestrales de 100 simulaciones de cada uno de los modelos. Desviaciones típicas entre paréntesis.

Gráfico 1: Respuesta impulso ante una perturbación negativa del 1% en el factor de productividad de la economía doméstica. Variables domésticas.

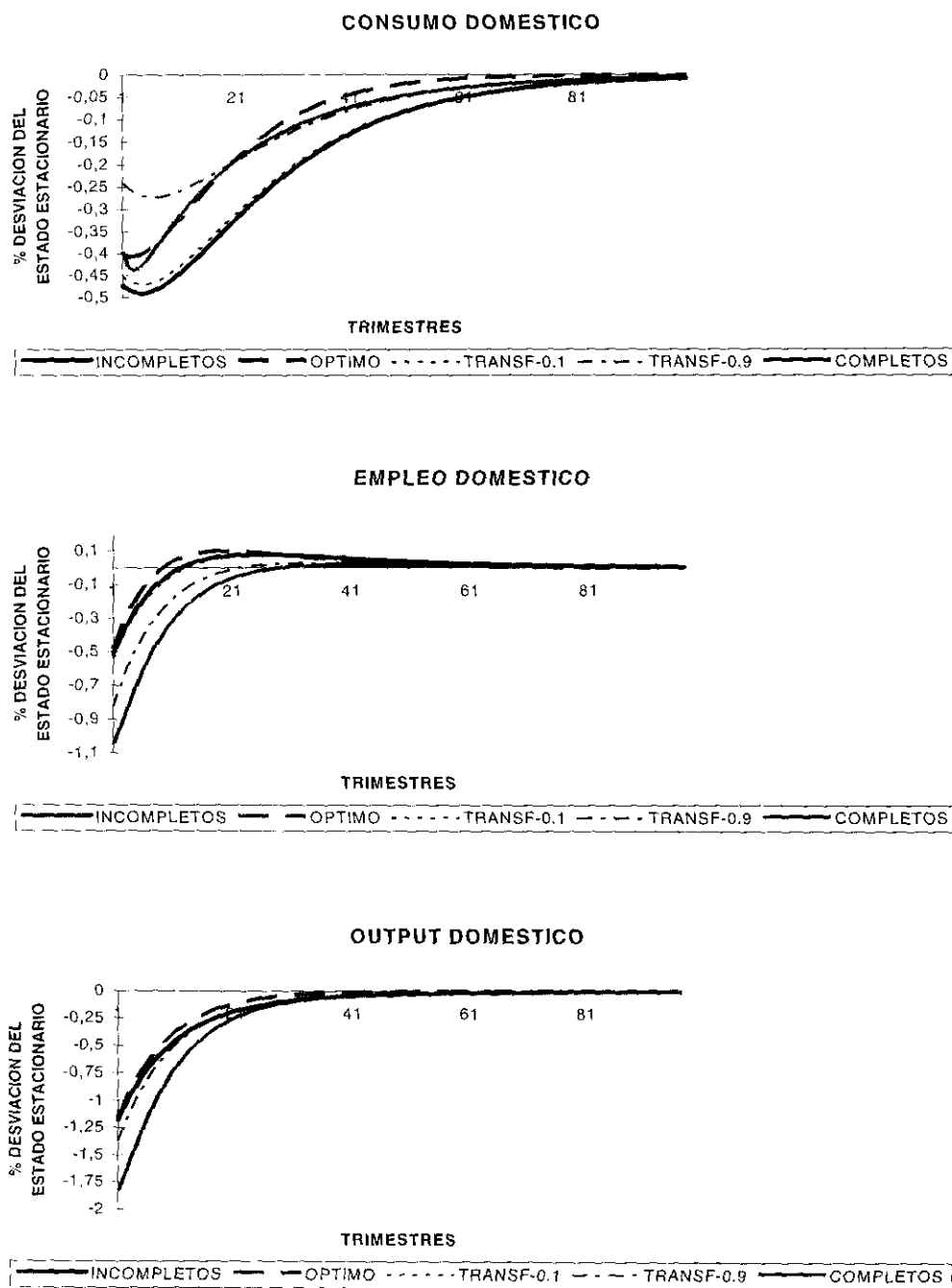


Gráfico 2: Respuesta impulso ante una perturbación negativa del 1% en el factor de productividad de la economía doméstica. Variables extranjeras

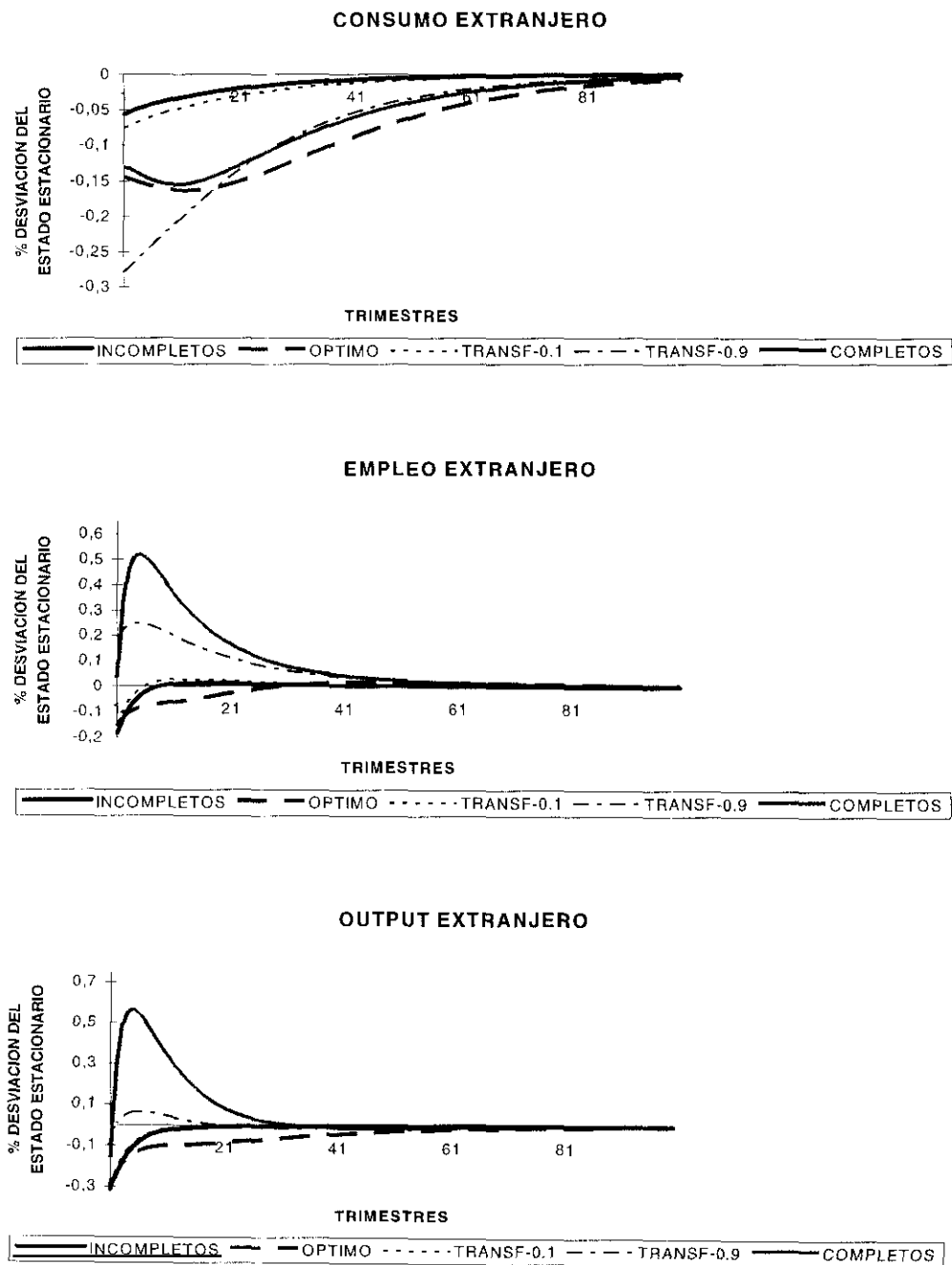


Gráfico 3: Respuesta impulso ante una perturbación negativa del 1% en el factor de productividad de la economía doméstica. Comparación entre transferencias puras e impuesto proporcional. Variables domésticas.

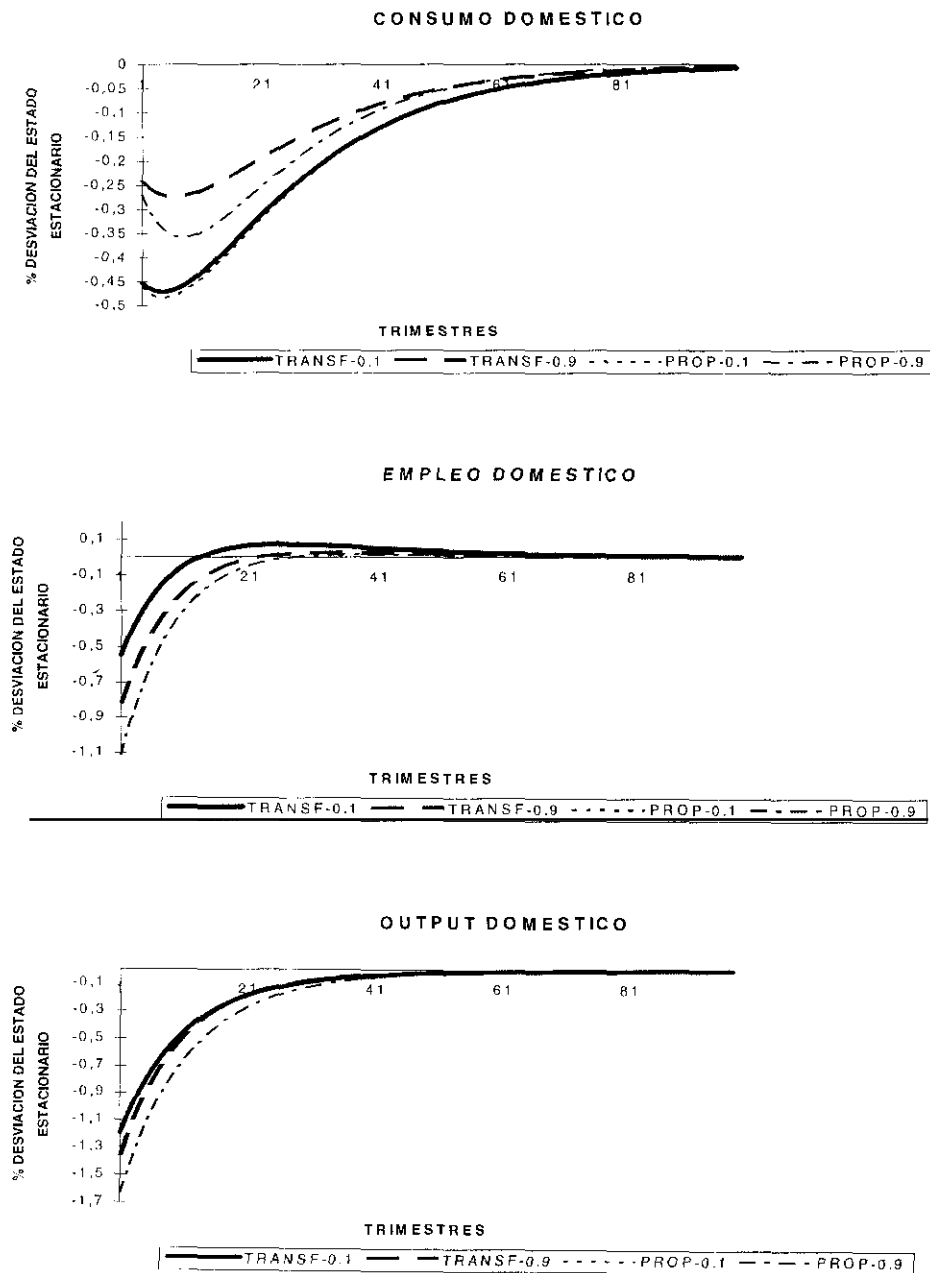


Gráfico 4: Respuesta impulso ante una perturbación negativa del 1% en el factor de productividad de la economía doméstica. Comparación entre transferencias puras e impuesto proporcional. Variables extranjeras.

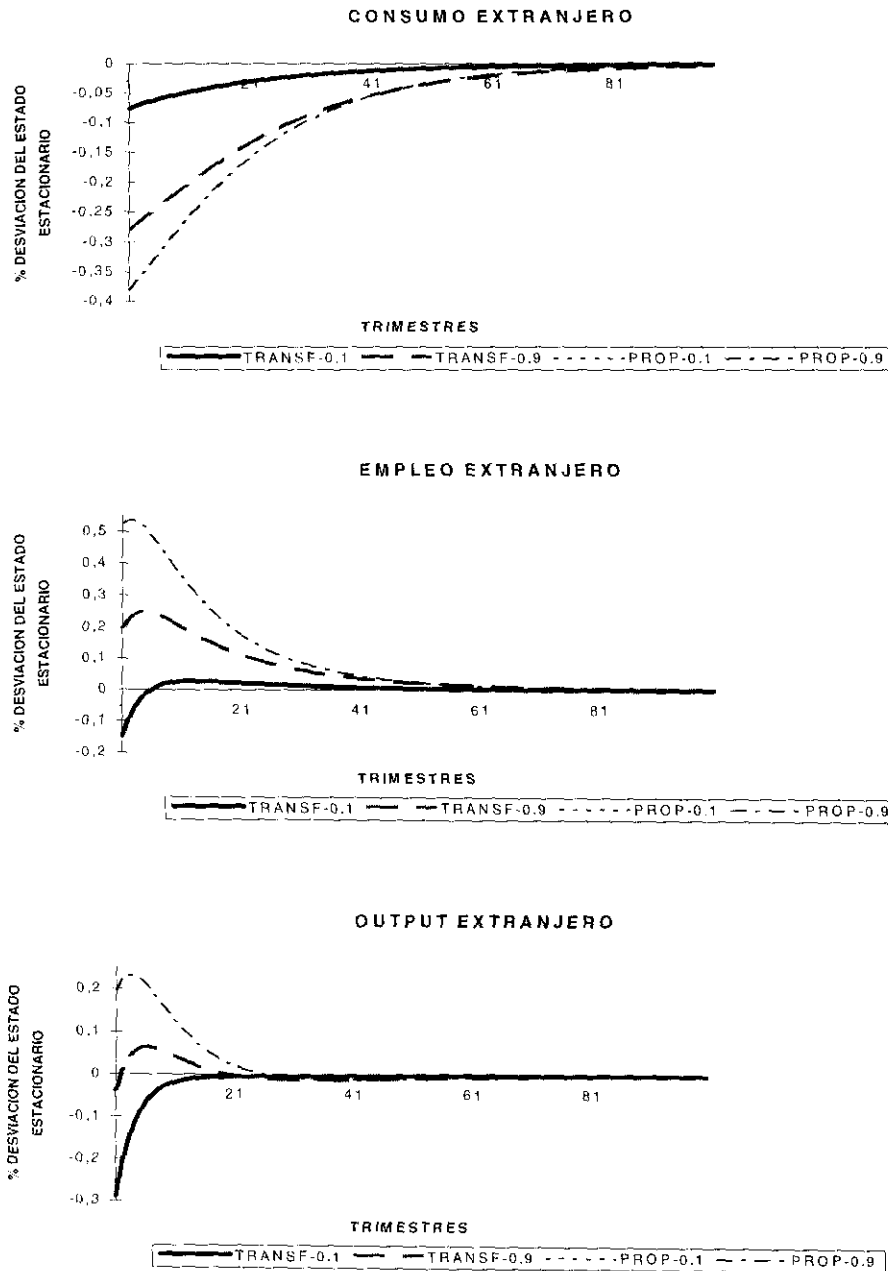
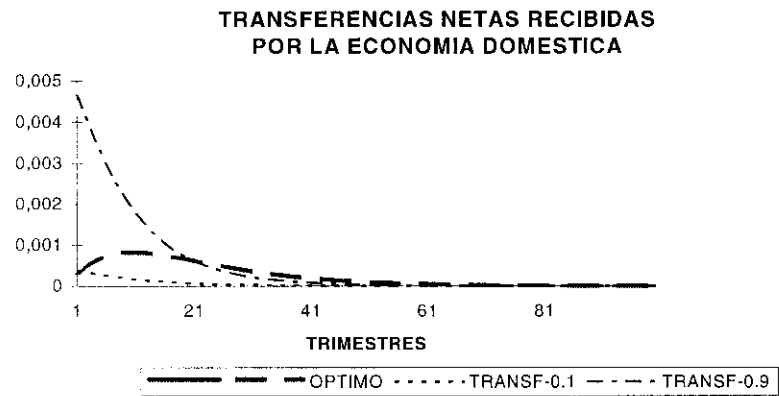


Gráfico 5: Transferencias recibidas por la economía doméstica ante una perturbación negativa de un 1% en su factor de productividad. (Medido en unidades de output).



4.8 Apéndices

APÉNDICE I: MODELIZACIÓN DE LAS PERTURBACIONES

De una manera alternativa podemos modelizar las perturbaciones

$$\begin{pmatrix} \log Z^A_t \\ \log Z^B_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \rho^A & \nu^B \\ \nu^A & \rho^B \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \log Z^A_{t-1} \\ \log Z^B_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & \xi \\ \xi & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t^A \\ \varepsilon_t^B \end{pmatrix}$$

el parámetro ξ mide la correlación contemporánea entre las perturbaciones doméstica y extranjera.

APÉNDICE II: MERCADOS INCOMPLETOS

Para resolver el equilibrio competitivo, se especifica el siguiente lagrangiano para cada país:

$$\begin{aligned} L = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C^i_t, 1 - N^i_t) - & \quad (A1) \\ -\lambda^i_t [C^i_t + K^i_{t+1} - (1 - \delta)K^i_t + P_t B^i_{t+1} - F(K^i_t, N^i_t; Z^i_t) - B^i_t] & \end{aligned}$$

para $i = A, B$.

El problema anterior se resuelve respecto a C^i_t , N^i_t , K^i_{t+1} , B^i_{t+1} y el multiplicador λ^i_t . Las condiciones de primer orden son:

$$C^i_t : \lambda^i_t - U_{C^i_t} = 0 \quad (A2)$$

$$N^i_t : U_{N^i_t} + \lambda^i_t F_{N^i_t} = 0 \quad (A3)$$

$$K^i_{t+1} : \lambda^i_t - \beta E_t \{ \lambda^i_{t+1} [1 - \delta + F_{K^i_{t+1}}] \} = 0 \quad (A4)$$

$$B^i_{t+1} : P_t - \beta E_t \left\{ \frac{\lambda^i_{t+1}}{\lambda^i_t} \right\} = 0 \quad (A5)$$

$$\lambda^i_t : C^i_t + K^i_{t+1} - (1 - \delta)K^i_t + P^B_t B^i_{t+1} - F(K^i_t, N^i_t; Z^i_t) - B^i_t = 0 \quad (A6)$$

para $i = A, B$. U_C , U_N , F_N , F_K representan respectivamente la utilidad marginal del consumo, la utilidad marginal del trabajo, la productividad marginal del trabajo y la productividad marginal del capital.

A estas condiciones se añadirá la condición de equilibrio del mercado de bonos:

$$B^A_t + B^B_t = 0 \quad (A7)$$

Combinando (A6) para $i = A, B$ con (A7), se obtiene la restricción agregada de recursos

$$\begin{aligned} C^A_t + K^A_{t+1} - (1 - \delta)K^A_t + C^B_t + K^B_{t+1} - (1 - \delta)K^B_t - \\ - F(K^A_t, N^A_t; Z^A_t) - F(K^B_t, N^B_t; Z^B_t). \end{aligned} \quad (A8)$$

El precio del bono P_t se determina endógenamente a partir de (A5) para $i = A, B$.

$$P_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda^A_{t+1}}{\lambda^A_t} \right\} = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda^B_{t+1}}{\lambda^B_t} \right\} \quad (A9)$$

El equilibrio competitivo se resuelve como en Baxter y Crucini (1995), siguiendo los siguientes pasos:

Se utilizará sólo una de las ecuaciones (A6) (sólo para un país) ya que por (A7), en una economía de dos países sólo uno de los dos bonos es independiente. Se elegirá la ecuación doméstica:

$$C^A_t + K^A_{t+1} - (1 - \delta)K^A_t + P_t B^A_{t+1} - F(K^A_t, N^A_t; Z^A_t) - B^A_t = 0 \quad (A10)$$

Por último se sustituye:

$$P_t = \beta E_t \left\{ \frac{\lambda^B_{t+1}}{\lambda^B_t} \right\} \quad (A11)$$

en la ecuación anterior (A10):

$$C^A_t + K^A_{t+1} - (1 - \delta)K^A_t + \beta E_t \left\{ \frac{\lambda^B_{t+1}}{\lambda^B_t} \right\} B^A_{t+1} - F(K^A_t, N^A_t; Z^A_t) - B^A_t = 0 \quad (\text{A12})$$

El sistema de ecuaciones que resuelve el equilibrio competitivo será:

$$\begin{aligned} U_{N^i_t} + U_{C^i_t} F_{N^i_t} &= 0 \quad i = A, B \\ U_{C^i_t} - \beta E_t U_{C^i_{t+1}} [1 - \delta + F_{K^i_{t+1}}] &= 0 \quad i = A, B \\ C^A_t + K^A_{t+1} - (1 - \delta)K^A_t + \beta E_t \left\{ \frac{\lambda^B_{t+1}}{\lambda^B_t} \right\} B^A_{t+1} - & \\ - F(K^A_t, N^A_t; Z^A_t) - B^A_t &= 0 \\ C^A_t + K^A_{t+1} - (1 - \delta)K^A_t + C^B_t + K^B_{t+1} - (1 - \delta)K^B_t - & \\ - F(K^A_t, N^A_t; Z^A_t) - F(K^B_t, N^B_t; Z^B_t) &= 0 \end{aligned} \quad (\text{A13})$$

además de los procesos que siguen las perturbaciones aleatorias.

Siguiendo a Baxter y Crucini (1995), se supondrá que el nivel de bonos en estado estacionario es cero. El estado estacionario para el resto de las variables endógenas vendrá determinado por el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} U_{N^i_{ss}} + U_{C^i_{ss}} F_{N^i_{ss}} &= 0, \quad i = A, B \\ 1 - \beta [1 - \delta + F_{K^i_{ss}}] &= 0, \quad i = A, B \\ C^A_{ss} + \delta K^A_{ss} - F(K^A_{ss}, N^A_{ss}) &= 0 \\ C^A_{ss} + \delta K^A_{ss} + C^B_{ss} + \delta K^B_{ss} - F(K^A_{ss}, N^A_{ss}) - F(K^B_{ss}, N^B_{ss}) &= 0 \end{aligned}$$

APÉNDICE III: MECANISMO DE TRANSFERENCIAS ÓPTIMO

El problema del gobierno federal será maximizar el bienestar social de la federación (ecuación (4.12) del texto principal) sujeto a que los individuos toman sus decisiones

óptima-mente y sujeto a la restricción presupuestaria del gobierno federal.

El equilibrio competitivo se obtendrá de manera similar a la seguida en el apéndice II, donde ahora la restricción presupuestaria de los individuos tendrá en cuenta la existencia de un gobierno federal (ecuación (4.11) del texto principal), de manera que el lagrangiano asociado al problema será:

$$\begin{aligned}
 L = & E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ U(C_t^i, 1 - N_t^i) - \\
 & - \lambda_t^i [C_t^i + K_{t+1}^i - (1 - \delta)K_t^i + P_t B_{t+1}^i - \\
 & - (1 - \tau_t^i)F(K_t^i, N_t^i; Z_t^i) - B_t^i + T] \}
 \end{aligned} \tag{A14}$$

para $i = A, B$.

Resolviendo el problema de manera similar a la realizada en el apéndice II se llega a las siguientes condiciones que resuelven el equilibrio competitivo:

$$\begin{aligned}
 U_{N_t^i} + U_{C_t^i}(1 - \tau_t^i)F_{N_t^i} &= 0, \quad i = A, B \\
 U_{C_t^i} - \beta E_t U_{C_{t+1}^i} [1 - \delta + (1 - \tau_{t+1}^i)F_{K_{t+1}^i}] &= 0, \quad i = A, B \\
 C_t^A + K_{t+1}^A - (1 - \delta)K_t^A + \beta E_t \left\{ \frac{\lambda_{t+1}^B}{\lambda_t^B} \right\} B_{t+1}^A - \\
 - (1 - \tau_t^A)F(K_t^A, N_t^A; Z_t^A) - B_t^A &= 0 \\
 C_t^A + K_{t+1}^A - (1 - \delta)K_t^A + C_t^B + K_{t+1}^B - (1 - \delta)K_t^B - \\
 - (1 - \tau_t^A)F(K_t^A, N_t^A; Z_t^A) - (1 - \tau_t^B)F(K_t^B, N_t^B; Z_t^B) &= 0
 \end{aligned} \tag{A15}$$

El problema del gobierno federal será:

$$\max \phi E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^A, 1 - N_t^A) + (1 - \phi) E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t U(C_t^B, 1 - N_t^B)$$

sujeto a (A15) y a la restricción presupuestaria del gobierno federal (ecuación (4.10) del texto principal).

El problema anterior plantea un problema de no recursividad, ya que las variables de decisión en el momento $t + 1$ aparecen en las restricciones del problema al decidir esas mismas variables en el momento t . Valores futuros de las variables endógenas no pueden influir en su determinación en el presente, por lo que el problema no es recursivo. La estrategia que se sigue para solucionar este problema es la empleada por Marcet, Sargent y Seppälä (1996) que consiste en recuperar la recursividad del problema añadiendo en $t = 0$ el término que hace iguales todos los periodos. Otra posibilidad sería resolver separadamente el problema en $t = 0$ y $t \geq 1$ (véase Chari, Christiano y Kehoe (1994)).

La no recursividad del problema provoca inconsistencia temporal de la política óptima, de manera que se supondrá que el gobierno tiene suficiente poder de compromiso para superar esta deficiencia.

APÉNDICE IV: MECANISMO NO ÓPTIMO DE IMPUESTO PROPORCIONAL

Se obtiene el equilibrio competitivo, especificando el lagrangiano para cada país:

$$L = E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \{ U(C_t^i, 1 - N_t^i) - \lambda_t^i [C_t^i + K_{t+1}^i - (1 - \delta)K_t^i + P_t B_{t+1}^i - (1 - \frac{\psi}{2})F(K_t^i, N_t^i; Z_t^i) - B_t^i - \frac{\psi}{2}F(K_t^j, N_t^j; Z_t^j)] \}$$

para $i, j = A, B ; i \neq j$.

Se seguirán los mismos pasos empleados en el modelo con mercados incompletos, para obtener el sistema de ecuaciones que resuelve el equilibrio competitivo (véase el apéndice II). Suponiendo de nuevo que el nivel de bonos mantenido en estado estacionario es cero, el sistema que resuelve el estado estacionario del modelo será:

$$U_{N^{i_{ss}}} + U_{C^{i_{ss}}} (1 - \frac{\psi}{2}) F_{N^{i_{ss}}} = 0, \quad i = A, B$$

$$1 - \beta[1 - \delta + (1 - \frac{\psi}{2})F_{K^i_{ss}}] = 0, \quad i = A, B$$

$$C^A_{ss} + \delta K^A_{ss} - (1 - \frac{\psi}{2})F(K^A_{ss}, N^A_{ss}) - \frac{\psi}{2}F(K^B_{ss}, N^B_{ss}) = 0$$

$$C^A_{ss} + \delta K^A_{ss} + C^B_{ss} + \delta K^B_{ss} - F(K^A_{ss}, N^A_{ss}) - F(K^B_{ss}, N^B_{ss}) = 0$$

Se observa como en este caso el estado estacionario dependerá del valor de ψ .

Bibliografía

- [1] Backus, D., Kehoe, P. y Kydland, F. (1992): "International real business cycles". *Journal of Political Economy* 100, 745-775.
- [2] Bajo, O. (1991): "Monetary and fiscal policies in dynamic models of the open economy", Papel de Trabajo 9/91, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- [3] Bajo, O y Sosvilla-Rivero, S. (1994): "La política fiscal en una Unión Monetaria: Aspectos básicos e implicaciones para el caso español, *Hacienda Pública Española* N^o. 130, 9-15.
- [4] Bajo, O. y Vegara, D. (1996): "Federalismo fiscal y unión monetaria en Europa", *Información Comercial Española*, Febrero, 145-158.
- [5] Bayoumi T. y Masson, P. (1995): "Fiscal flows in the United States and Canada: Lessons for monetary union in Europe". *European Economy Review* 39, 253-274.
- [6] Baxter, M. y Crucini, M. (1995): "Business cycles and the asset structure of foreign trade ". *International Economic Review* 36, 821-854.
- [7] Baxter, M y Jermann, U. J. (1997): "The international diversification puzzle is worse than you think". *The American Economic Review* 87, 170-180.
- [8] Betsma, R. y Jensen, H. (1999): "Risk sharing and moral hazard with a stability pact". Discussion paper n^o2167. CEPR.

- [9] Bordignon, T., Manasse, P. y Tabellini, G. (1996): "Optimal regional redistribution under asymmetric information", Discussion paper series, 7/96, CEPR.
- [10] Bruno, M. y Sachs, J. (1985): *Economics of worldwide stagflation*, Basil Blackwell.
- [11] Chari, V. V., Christiano, L. and Kehoe, P. (1994): "Optimal fiscal policy in a business cycle model". *Journal of Political Economy* 102, 617-652.
- [12] Correa García, M. D. y Maluquer i Amorós, S. (1998): "Efectos regionales del presupuesto europeo en España (1986-1996)". Institut d'Estudis Autònoms, Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- [13] Dehesa, G. de la y Krugman, P. (1993): Monetary union, regional cohesion and regional shocks, en G. de la Dehesa, A. Giovannini, M. and R. Portes, (eds.), *The Monetary Future of Europe*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1993.
- [14] De Grauwe, P. (1994): *The economics of monetary integration*, 2da ed., Oxford University Press.
- [15] Dornbusch, R., Favero, C. y Giavazzi, F. (1998): Immediate challenges for the European Central Bank". *Economic Policy*, April, 15-64.
- [16] Eichengreen, B. (1992): "Is Europe an optimum currency area?", en S. Borner and H. Gruble, editor, *The European Community after 1992: The view from the Outside*, Macmillan, London.
- [17] Eichengreen, B. (1992): "Should the Maastricht Treaty be salvaged?" Working paper 74, Princeton Studies in International Finance, Princeton, N. J.
- [18] Eichengreen, B. (1993): "European Monetary Unification", *Journal of Economic Literature* 31, 1321-1357.
- [19] Eichengreen, B. y Wyplosz, C. (1998): The stability pact: more than a minor nuisance?". *Economic Policy*, April, 65-114.

- [20] Esteller-Moré, A. y Solé-Ollé, A. (1999): "Vertical income tax externalities and fiscal interdependence: evidence from the U.S." mimeo.
- [21] European Commission (1996): "Statistical annex: Long term macroeconomic series", *European Economy*, n 62.
- [22] Fatás, A. (1998): "Does EMU need a fiscal federation?". *Economic Policy*, April, 163-204.
- [23] Fleming, J. M. (1962): "Domestic financial policies under fixed and flexible exchange rates", *IMF Staff Papers*, Vol. 9, 369-380.
- [24] Layard, R., Nickell, S. y Jackman, R. (1991): *Unemployment. Macroeconomic performance and the labour market*, Oxford University Press.
- [25] Lucas, R.E. Jr. (1987): *Models of business cycles*, Basil blackwell. Oxford, Inglaterra.
- [26] Marcet, A., Sargent, T. y Seppälä, J. (1996): "Optimal taxation without state-contingent debt", Working Paper 170. Universitat Pompeu Fabra.
- [27] Marston, R. (1982): "Wages, relative prices and the choice between fixed and flexible exchange rates", *Canadian Journal of Economics*, Vol. 15, 87-103.
- [28] Marston, R. (1984): "Exchange rate unions as an alternative to flexible rates: The effects of real and monetary disturbances", en J. Bilson y R. Marston (eds.) *Exchange rate theory and practice*, The University of Chicago, 407-442.
- [29] McKibbin, W. J. y Sachs, J. D. (1988): "Coordination of monetary and fiscal policies in the industrial economies", en J. A. Frenkel (ed.) *International aspects of fiscal policies*, Chicago University Press.
- [30] McKinnon, R. (1988): "Monetary and exchange rate policies for international financial stability: A proposal", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 2, 83-103.

- [31] Mundell, R. A. (1963): "Capital mobility and stabilisation policy under fixed and flexible exchange rates", *Canadian Journal of Economics and Policy Science*, Vol. 29, 475-485.
- [32] Mundell, R. A. (1964): "A replay: Capital mobility and size", *Canadian Journal of Economics and Policy Science*, Vol. 30, 421-431.
- [33] Novales, A., Domínguez, E., Pérez, J., Ruiz J. (1999): "Solving nonlinear rational expectations models by eigenvalue-eigenvectors decompositions" en R. Marimón y A. Scott (eds.), *Computational methods for the study of dynamic economies*. Oxford University Press, 62-92.
- [34] Obstfeld, M.(1994): " Are industrial-country consumption risks globally diversified?" en Leiderman y Razin (eds.), *Capital mobility: The impact on consumption, investment and growth*. Cambridge University Press. New York.
- [35] Ortega, E. (1998): "The Spanish business cycle and its relationship to Europe" Documento de trabajo nº 9819. Servicio de Estudios. Banco de España.
- [36] Oudiz, G. y Sachs, J. (1984): "Macroeconomic policy coordination among the industrial economies", *Brooking Papers on Economic Activity*, Vol. 1, pp. 1-64.
- [37] Persson, T. y Tabellini, G. (1996a): "Federal fiscal constitutions: Risk sharing and moral hazard", *Econometrica*, vol 64 n. 5, Mayo, 623-646.
- [38] Persson, T. y Tabellini, G. (1996b): "Federal fiscal constitutions: Risk sharing and redistribution", *Journal of Political Economy*, vol 104 nº5, 979-1009.
- [39] Pisani-i-Ferry, J., Italianer, A. y Lescure, R. (1993): "Stabilization properties of budgetary systems: A simulation analysis", *European Economy, Reports and studies* n 5, 511-538.
- [40] Portes, R. y Rey, H. (1998): "The Emergence of the euro as an international currency". *Economic Policy*, April, 305-343.

- [41] Ploeg, F. van der (1990): "International interdependence and policy coordination in economies with real and nominal wage rigidity", en A. S. Courakis y M. P. Taylor (eds.), *Private behaviour and Government policy in interdependent economies*, Clarendon Press.
- [42] Ramsey, F.P. (1927): "A contribution to the theory of taxation", *Economic Journal* 37, 47-61.
- [43] Sachs, J. (1980): "Wages, flexible exchange rates, and macroeconomic policy", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 94, 731-747.
- [44] Sala-i-Martin, X. y Sachs, J. (1992): "Fiscal federalism and optimum currency areas: Evidence for Europe from the United States", en M. Canzoneri, V. Grilli y P. Masson (eds.): *Establishing a central bank: Issues in Europe and lessons from the US*, Cambridge University Press, Cambridge, 195-219.
- [45] Sims, C. A. (1990): "Solving the Stochastic Growth Model By Backsolving with a Particular Nonlinear Form for The Decision Rule", *Journal of Business and Economic Statistics* 8, 45-47.
- [46] Sosvilla-Rivero, S. (1987): "Macroeconomic policy in interdependent economies". Mimeo, University of Birmingham.
- [47] Stockman, A.C. y Tesar, L. (1995): "Tastes and technology in a two-country model of the business cycle: Explaining international comovements", *American Economic Review* 85,168-185.
- [48] Turnovsky, S. J. (1985): "Monetary and fiscal policy under perfect foresight. A symmetric two-country analysis", *Economica*, Vol. 53, 139-157.
- [49] von Hagen, J. (1992): "Fiscal arrangements in a monetary union: Evidence from the U.S." en D. Fair y C.de Boissieu (eds.): *Fiscal policy, taxation and the financial sys-*

tem in an increasingly integrated Europe, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 337-359.

- [50] von Hagen, J. and Hammond, G. (1998): "Regional insurance against asymmetric shocks: an empirical study for the European Community", *The Manchester School* 3, 331-353