

W
49
(9703)

Documento de trabajo

El tipo de cambio real en una economía dependiente: Tecnología, Preferencias y Estructura de Mercado

María Teresa Ledo Turiel
Rodrigo Peruga Urrea

No. 9703

Enero 1997

ICAE

Instituto Complutense de Análisis Económico

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

FACULTAD DE ECONOMICAS

Campus de Somosaguas

28223 MADRID

Teléfono 394 26 11 - FAX 294 26 13

ICAE

Instituto Complutense de Análisis Económico

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

EL TIPO DE CAMBIO REAL EN UNA ECONOMIA DEPENDIENTE:
Tecnología, Preferencias y Estructura de Mercado

María Teresa LEDO TURIEL¹
Rodrigo PERUGA URREA¹

Enero 1997



RESUMEN

Este trabajo investiga, en un contexto estático, el papel que juegan los factores de oferta, los factores de demanda y la estructura de mercado, en la generación de la inflación dual. Para ello hemos desarrollado un modelo de equilibrio general con dos tipos de bienes, comerciables y no comerciables, en el que es posible caracterizar diferentes grados de competitividad en los mercados de factores y de bienes. Los resultados indican que todos los factores examinados pueden ser relevantes para la explicación de la inflación dual. En el corto plazo, la inflación dual depende en gran medida del grado de competencia en el mercado de factores, mientras que en el largo plazo depende fundamentalmente del grado de competencia en el mercado de bienes no comerciables.

ABSTRACT

This paper examines the role played by supply and demand side factors, and the market structure, in generating dual inflation. We develop a static general equilibrium model for a small open economy with two sectors, traded and nontraded goods, where it is possible to characterize different degrees of competition in the labor and goods markets. Results indicate that wage rigidity plays an important role in generating dual inflation in the short-run. However, in the long-run, changes in the degree of competition in the non traded sector play a more substantial role.

n.c.: X-58-241234-5

¹ Departamento de Fundamentos del Análisis Económico II, Facultad de CC. Económicas, Universidad Complutense de Madrid, 28223 Madrid. e-mail: rodrigop@eucmax.sim.ucm.es

n.e.: 5307961650

1.- INTRODUCCION

Durante las últimas décadas, el comportamiento de los precios en los países industriales se ha caracterizado por una dicotomía entre el comportamiento a la baja de los precios de los bienes del sector industrial, un sector expuesto a la competencia internacional, y la notable persistencia de los precios de los bienes no comerciados, sector tradicionalmente protegido de la competencia exterior. Este fenómeno, conocido como "inflación dual", ha cobrando creciente relevancia en los países europeos, ante los imperativos de convergencia nominal impuestos para la integración en el proyecto de Unión Económica y Monetaria.

Los Gráficos 1 y 2, presentan la evolución temporal de dos variables, PREL e INFL, para varios países industriales, durante el período 1970-1995. La variable PREL aproxima la inversa del precio relativo de los bienes no comerciados, calculado como el logaritmo del índice de precios al consumo para bienes ("goods"), menos el logaritmo del índice de precios de los servicios, mientras que la variable INFL mide la tasa de inflación anualizada, calculada a partir del índice de precios al consumo. Los datos utilizados provienen de la OCDE.

Los gráficos reflejan una serie de comportamientos en las variables, comunes a todos los países. En primer lugar, la variable PREL exhibe en todos los países una tendencia secular decreciente. Es decir, la tasa de crecimiento en el precio de los bienes no comerciados ha sido históricamente mayor que la de los precios comerciados, reflejando el fenómeno que hemos denominado como inflación dual. Esta tendencia secular ha sido interpretada habitualmente como el resultado de una mayor tasa de crecimiento en la productividad del sector comerciable, el sector más expuesto a la competencia internacional, o también como resultado de un cambio progresivo de las preferencias hacia los bienes no comerciados (servicios).

En segundo lugar, la variable INFL presenta en casi todos los países dos picos, uno al principio y otro al final de la década de 1970, coincidiendo con las dos subidas del precio del petróleo. Además, existe una cierta correlación entre las dos variables, de forma que en los períodos en que la inflación sube, el precio relativo de los bienes no comerciados tiende a caer (PREL sube), mientras que en los períodos en que la inflación baja, el precio relativo aumenta (PREL baja) a una tasa mayor que la media histórica. Es decir, frente a subidas o bajadas

exógenas en los precios, como por ejemplo las ocurridas en el precio del petróleo, los precios de los bienes comerciados tienden a ajustarse más rápidamente que los precios de los bienes no comerciados. Este comportamiento inercial en los bienes no comerciados puede estar asociado a un menor peso de la energía en los costes de producción, o también a una estructura de mercado menos competitiva. En definitiva, la evidencia empírica sugiere que la evolución temporal de los precios relativos tiene un componente tendencial y un componente cíclico.

El estudio del comportamiento del precio relativo de los bienes no comerciados, también referido como el tipo de cambio real, ha recibido amplia atención en la literatura, ya que es un factor fundamental en las decisiones intertemporales de consumo e inversión de los agentes económicos, y por tanto, de especial relevancia en la explicación de los desequilibrios externos de una economía abierta. Por ejemplo, los primeros estudios que intentaron explicar las persistentes desviaciones observadas en la paridad del poder adquisitivo, hicieron énfasis en las rigideces nominales para justificar el comportamiento no estacionario de los tipos de cambio real. En presencia de precios rígidos, cualquier fluctuación en el tipo nominal de cambio se trasladaba instantáneamente al tipo de cambio real. Sin embargo, una segunda generación de modelos ha interpretado el incumplimiento de la paridad de compra como una consecuencia de las diferencias en la evolución de los precios de los bienes comerciados y no comerciados. Si el índice de precios usado en la comparación del poder de compra pondera los precios de ambos sectores, los factores idiosincráticos que explican el comportamiento divergente de los precios sectoriales en cada país, explican también las desviaciones del poder de compra, aun existiendo arbitraje perfecto en el mercado internacional de bienes.

Las primeras referencias en la literatura a las desviaciones en la paridad de compra, utilizando modelos con dos sectores, bienes comerciados y no comerciados, se encuentran en Balassa (1964) y Samuelson (1964). Estos autores demuestran que en un modelo neoclásico sin fricciones (en los mercados de factores, bienes y capital) el precio relativo de los bienes no comerciados está determinado exclusivamente por los factores de oferta, de manera que sólo diferencias intersectoriales en la productividad pueden producir cambios en el tipo de cambio real. Por tanto, el modelo de Balassa-Samuelson implica que los factores de demanda son irrelevantes en la determinación del tipo de cambio real. Por contra, Dornbusch (1974),

utilizando un modelo bisectorial de equilibrio parcial, bautizado como el modelo de economía dependiente por la escuela australiana a finales de los años 1950, muestra que los factores de demanda también inciden en la determinación del tipo de cambio real. En particular, Dornbusch ilustra la efectividad de una devaluación cuando los precios son rígidos.

La siguiente generación de modelos bisectoriales trasciende el planteamiento estático de la literatura previa y estudia las consecuencias del comportamiento óptimo de los consumidores/empresarios en un contexto intertemporal. El carácter dinámico de los modelos permite estudiar los procesos de ajuste entre estados estacionarios; en particular, aquellos asociados a la financiación de los desequilibrios externos de la economía (excesos de consumo) y a la acumulación de capital.

La dimensión intertemporal permite a los individuos suavizar la senda de consumo frente a las perturbaciones reales mediante el comercio exterior, por lo que estos modelos ofrecen un marco adecuado para caracterizar los determinantes de la cuenta corriente. Por ejemplo, Dornbusch (1983) muestra que el tipo de interés real relevante para las decisiones intertemporales de consumo-ahorro de los individuos de un país no es el tipo internacional (en término de bienes comerciables exclusivamente), sino el que está definido en términos de la cesta de consumo nacional, sensible por tanto a la evolución de los precios relativos. Este es el mecanismo que vincula la cuenta corriente al tipo de cambio real. En la misma línea, Rogoff (1992) logra explicar el comportamiento de paseo aleatorio observado en el tipo de cambio real, en base a la dificultad de suavizar intertemporalmente el consumo de bienes no comerciables.

Modelos intertemporales con bienes no comerciables han sido también utilizados para explicar las propiedades de los ciclos reales internacionales. Por ejemplo, Backus y Smith (1993) utilizan este tipo de modelo para explicar, entre otras cosas, la persistencia en las desviaciones del poder de compra, mientras que Stockman y Tesar (1995) lo utilizan para reproducir más fielmente las propiedades de los ciclos reales, llegando a la conclusión de que las perturbaciones en las preferencias explican la correlación entre consumos y precios sectoriales mejor que las perturbaciones en la tecnología.

La siguiente etapa en el desarrollo de modelos intertemporales ha consistido en permitir la acumulación de capital mediante inversión, emparentando esta literatura con la de crecimiento. En el caso específico de economías bisectoriales, la inversión puede realizarse indistintamente en cada uno de los sectores, con consecuencias distintas para el comportamiento de los precios relativos y la cuenta corriente. Por ejemplo, Brock (1988) y, Obstfeld y Rogoff (1995), describen los efectos de incorporar consumo e inversión en bienes no comerciables en el modelo intertemporal de la cuenta corriente, mientras que Brock y Turnovsky (1994) y, Turnovsky y Sen (1995), van más allá y analizan las consecuencias de que el capital físico sea considerado comerciable o no comerciable. Estos autores encuentran que el comportamiento del tipo de cambio real depende crucialmente de la intensidad factorial relativa de los sectores.

Finalmente, la última generación de modelos de economía dependiente ha incorporado la posibilidad de estructuras de mercado no competitivas, en la línea de las nuevas teorías Keynesianas. En general, las estructuras de mercado no competitivas se suelen limitar al sector no comerciable, manteniendo la hipótesis de competencia perfecta en el sector comerciable, competencia que proviene tanto del interior como del exterior del país. El resultado típico en estos modelos es la ausencia de neutralidad del dinero, incluso en contextos de equilibrio general. Por ejemplo, Fender y Yip (1994) analizan la efectividad de la política monetaria en un modelo de dos países y sólo bienes comerciables que se producen en régimen de competencia monopolística en cada uno de los países, mientras que Beaudry y Devereux (1995) incluyen además rigidez transitoria en los precios, con lo que no sólo consiguen la no-neutralidad del dinero, sino también persistencia de los shocks nominales al tipo de cambio real.

Entre los modelos de carácter bisectorial, Dixon (1994) considera un modelo estático con dinero, donde el sector comerciable es competitivo mientras que el sector no comerciable es oligopolista, para analizar la determinación de las variables nominales y estudiar los efectos de las políticas económicas. Moreno (1995) utiliza un modelo similar sin dinero, donde el sector no comerciable es monopolista, para estudiar el efecto del gasto público. Finalmente, Obstfeld y Rogoff (1995) utilizan un modelo intertemporal con competencia monopolística en el sector no comerciable para explicar el comportamiento de la cuenta corriente y el tipo

nominal de cambio.

Existe una amplísima literatura que analiza empíricamente el cumplimiento o incumplimiento de la paridad del poder de compra (Véanse por ejemplo, los artículos panorámicos de Dornbusch (1987) y de Froot y Rogoff (1995)). Sin embargo, nos ceñiremos aquí a aquellos trabajos recientes que investigan las características y determinantes del tipo de cambio real, entendido como el precio relativo de los bienes no comerciables.

Un primer grupo de trabajos examina las fuentes de variabilidad en el tipo de cambio real. Por ejemplo, Engel (1993), usando un amplio panel de datos de países de la OCDE, encuentra que la variabilidad internacional de los precios sectoriales es significativamente mayor que la variabilidad intranacional. Por otro lado, Rogers y Jenkins (1995), usando fuentes estadísticas similares, concluyen que la persistencia en los tipos de cambio real se debe tanto a la presencia de histeresis (rigidez Keynesiana) en los precios, como a la presencia de bienes no comerciables en el índice de precios, aunque este último factor no parece tan importante como el primero. A una conclusión similar llegan Asea y Mendoza (1994), y sin embargo, Micossi y Milesi-Ferretti (1994) encuentran que el precio relativo de los bienes no comerciables explica una parte importante de la dinámica de los tipos de cambio real en Europa durante el período del SME.

Los modelos estructurales del tipo de cambio real se han planteado como primer objetivo, contrastar la hipótesis de Balassa y Samuelson acerca de si las fluctuaciones en el tipo de cambio real obedecen exclusivamente a factores de oferta, como las diferencias sectoriales de productividad, o si por el contrario los factores de demanda también influyen en sus movimientos. La conclusión generalizada de la mayor parte de estos estudios (e.g., Froot y Rogoff (1991), Asea y Mendoza (1994), Micossi y Milesi-Ferretti (1994), De Gregorio, Giovaninni y Krueger (1994), De Gregorio, Giovaninni y Wolf (1994)) es que ambos factores tienen poder explicativo no excluyente. Mientras que los diferenciales de productividad explican bien el comportamiento de los precios relativos, este poder no se traslada al tipo de cambio real. En cuanto a los factores de demanda, el gasto gubernamental (que recae principalmente en bienes no comerciables), la renta real y un progresivo desplazamiento de la demanda (preferencias) hacia bienes no comerciables resultan ser los factores más relevantes.

El objetivo del presente trabajo es ofrecer un modelo de equilibrio general que permita estudiar de manera integrada, como afectan al comportamiento de los precios relativos los factores de oferta, los factores de demanda y la estructura de los mercados. Por el lado de la oferta, la relación entre los precios sectoriales se produce a través del mercado de factores, de manera que la transmisión de perturbaciones entre mercados depende del grado de movilidad o rigidez (especificidad) intersectorial de los factores de producción. Por el lado de la demanda, el parámetro estructural que afecta más decisivamente la interrelación entre los precios sectoriales es la elasticidad de sustitución entre bienes en el consumo. Finalmente, la determinación de precios en los mercados de bienes está mediatizada por la forma específica en que interaccionan la oferta y la demanda; es decir, por la estructura de los mercados de bienes y de factores.

Una vez formalizado el modelo que incorpora estos tres ingredientes esenciales en la determinación de los precios relativos, estaremos en disposición de analizar como se ven afectados estos precios por diversos tipos de perturbaciones. Por ejemplo, del lado de la oferta es interesante considerar los efectos de variaciones exógenas en el precio internacional de los bienes comerciables, así como los efectos de perturbaciones (globales y específicas) a la productividad. Del lado de la demanda, será interesante analizar los efectos de cambios en las preferencias, o de desplazamientos de la demanda (e.g., variaciones en la magnitud y destino del gasto público). Finalmente, un modelo como el propuesto debería ser capaz de ofrecer predicciones acerca de los efectos de cambios institucionales, como por ejemplo, una mayor flexibilidad en el mercado de factores, o un incremento en el grado de competencia en los mercados.

Para poder formular un modelo que ofrezca predicciones precisas acerca del comportamiento de los precios relativos con los ingredientes deseados, es necesario limitar su grado de complejidad asumiendo ciertas restricciones. En primer lugar, dado que el enfoque es en precios relativos y no en la paridad del poder adquisitivo, suponemos que el tipo de cambio es exógeno, es decir, fijo. En segundo lugar, para eliminar la complejidad derivada de la posible sustitución de factores en la producción, supondremos que existe sólo un factor de producción, e.g., la fuerza de trabajo, por lo que se ignoran las consideraciones acerca de inversión y acumulación de capital. Finalmente, ausente el capital, la dinámica de ajuste del

modelo se limitaría al comportamiento temporal de la cuenta corriente. Sin embargo, planteamientos dinámicos en modelos con competencia imperfecta (no monopolista) suelen plantear problemas en cuanto a la propia evolución temporal de la estructura mercado (entrada/salida de empresas). Por tanto, nuestro enfoque será estático, interpretando los resultados de la estática comparativa como pertinentes al estado estacionario.

Este trabajo está organizado de la siguiente manera. La sección 1 examina la evidencia empírica sobre el comportamiento y determinantes del precio relativo de los bienes no comerciables. La sección 2 analiza el comportamiento de los consumidores para caracterizar las funciones de demanda sectoriales, mientras que la sección 3 estudia el comportamiento óptimo de los productores condicionado a la estructura del mercado, derivandose la demanda implícita de factores. En la sección 4 se caracteriza el equilibrio general de la economía, primero bajo el supuesto de salarios rígidos y luego bajo el supuesto de salarios flexibles. A continuación, la sección 5 presenta los resultados de estática comparativa, en particular se examina la elasticidad del precio de los bienes no comerciables con respecto a cambios en el precio de los bienes comerciables bajo los diferentes supuestos acerca de la estructura del mercado de trabajo y del mercado de bienes. Finalmente, la sección 6 considera el caso del oligopolio con libre entrada para estudiar como cambia el nivel de competitividad en el mercado de bienes en función de las diferentes perturbaciones.

2.- COMPORTAMIENTO DE LOS CONSUMIDORES

En el contexto de un modelo estático y de equilibrio general, consideramos una economía pequeña y abierta en la que los consumidores derivan su utilidad del consumo de dos tipos de bienes: comerciables y no comerciables. El precio de los bienes comerciables está dado en el mercado internacional, mientras que el precio de los bienes no comerciables está determinado endógenamente por el equilibrio en dicho mercado.

Consideremos un agente representativo que maximiza una función de utilidad con dos argumentos, C_T , el consumo de bienes comerciables, y C_N , el consumo de bienes no comerciables, sometida a una restricción presupuestaria,

$$\text{Max}_{C_T, C_N} U(C_T, C_N) \quad \text{s.a.} \quad Y = P_T Y_T + P_N Y_N, \quad (2.1)$$

donde Y representa el valor nominal de la renta nacional, derivada de la producción real en los dos sectores: el de bienes comerciables, Y_T , y el de bienes no comerciables, Y_N . En este trabajo elegimos la función de utilidad cuasilineal²:

$$U(C_T, C_N) = C_N^\sigma + C_T, \quad (2.2)$$

donde el parámetro σ captura posibles cambios en las preferencias. De esta manera, con un sólo parámetro podemos aproximar el grado de sustituibilidad entre bienes, con la consiguiente ganancia intuitiva en los resultados. Los valores de σ están acotados entre 0 (para evitar un consumo nulo de bienes no comerciables) y 1 (por concavidad de la función de utilidad). Para este rango de valores, la elasticidad de sustitución entre bienes adopta la siguiente expresión:

$$\xi_{C_N, C_T} = -\frac{C_T}{\sigma C_N^\sigma}, \quad (2.3)$$

de donde se deduce que esta elasticidad no es constante, disminuyendo con σ .

Finalmente, se puede derivar el deflator del consumo asociado a la función de utilidad elegida:

$$P = \frac{P_T^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}{P_T^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} - P_N^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \left(\frac{1}{\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \left(1 - \frac{1}{\sigma} \right)} \quad (2.4)$$

Este deflator se obtiene minimizando el coste de una cesta de consumo que proporciona un nivel de utilidad unitario.

Las condiciones de primer orden del problema de optimización planteado, que supone

² Se comprobó que la utilización de estructuras alternativas de preferencias eleva significativamente el grado de complejidad de los desarrollos matemáticos, conduciendo en algunos casos a resultados paradójicos. Por ejemplo, con una función de utilidad Cobb-Douglas, el precio fijado por un monopolista tiende a infinito, mientras que su producción tiende a cero. En cualquier caso, los resultados básicos de este trabajo no se ven alterados por la elección de función de utilidad.

maximizar la función de utilidad en (2.3) sujeta a la restricción presupuestaria en (2.1) permiten obtener las siguientes ecuaciones de demanda para los dos tipos de bienes:

$$C_N = \left(\frac{1}{\sigma}\right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \left(\frac{P_N}{P_T}\right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (2.5)$$

y

$$C_T = \frac{Y}{P_T} \left(\frac{1}{\sigma}\right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \left(\frac{P_N}{P_T}\right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (2.6)$$

Estas expresiones implican que la demanda de bienes no comerciables es función inversa de los precios relativos ($1/(\sigma-1) < 0$), mientras que la demanda de bienes comerciables es función directa de la renta y de los precios relativos. Nótese que la renta sólo afecta la demanda de bienes no comerciables indirectamente, vía precios.³

3.- PRODUCCION.

Analizamos a continuación las decisiones de producción en ambos sectores. El sector de bienes comerciables produce bajo condiciones de competencia perfecta, mientras que para el sector de bienes no comerciables se asumen varios escenarios alternativos de competencia perfecta e imperfecta.

3.1.- Sector de bienes comerciables.

El sector de bienes comerciables es considerado un sector abierto a la competencia exterior, por lo que sus precios se determinan exógenamente en el mercado internacional vía la ley de un sólo precio, $P_T = eP^*$ (P^* es el precio internacional y e es el tipo de cambio). Este sector opera en régimen de competencia perfecta, con una función de producción que por simplicidad depende de un sólo factor de producción, e.g. la fuerza de trabajo,

³ Por ejemplo, un incremento de la renta que eleva el consumo de bienes comerciables tiende a incrementar su propio precio, y por tanto a disminuir el precio relativo de los bienes no comerciables, por lo que el consumo de estos bienes aumenta. Sin embargo, no se excluye que, en equilibrio, los bienes no comerciables puedan ser inferiores, bajo ciertas restricciones paramétricas.

$$Y_T = a_T L_T^\alpha \quad (3.1)$$

donde $\alpha < 1$, indica que la industria exhibe rendimientos decrecientes de escala, L_T mide el empleo del sector, y a_T es un parámetro que captura cambios tecnológicos.

Bajo los supuestos de que los precios están fijados internacionalmente y de que hay libre entrada de empresas en este sector, competencia perfecta implica beneficios nulos en la industria. La función de beneficios de la industria tiene la siguiente expresión,

$$P_T Y_T - w L_T \quad (3.2)$$

donde w representa el salario nominal, común a ambos sectores. La maximización de beneficios permite obtener la demanda implícita de trabajo en el sector de bienes comerciables,

$$L_T = \left(\frac{a_T P_T}{w}\right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (3.3)$$

Esta expresión indica que la demanda de trabajo en este sector aumenta cuando se elevan sus precios o la productividad, y desciende con el coste del factor trabajo.

3.2.- Sector de bienes no comerciables.

Uno de los objetivos cruciales del presente estudio es determinar la importancia de la estructura de mercado en la evolución de los precios relativos del sector no comerciable. Por ello, en nuestro análisis utilizamos supuestos alternativos acerca del grado de competencia en dicho sector. En particular, consideramos tres posibles escenarios para la producción de bienes no comerciables: 1) competencia perfecta, 2) monopolio, y 3) oligopolio de Cournot. Dado que bajo competencia imperfecta, las decisiones de producción son condicionales en la demanda, en este apartado la regla de producción óptima incorpora explícitamente la condición de equilibrio del mercado, $Y_N = C_N$.

3.2.1.- Estructura competitiva en el sector doméstico

Con la referencia básica del modelo de De Gregorio, Giovannini, y Wolf (1994), y

limitando el número de factores productivos a uno sólo, el comportamiento del sector no comerciable sería análogo al del sector comerciable, con la siguiente función de producción,

$$Y_N = a_N L_N^\beta, \quad (3.4)$$

donde $\beta < 1$ (rendimientos decrecientes de escala), L_N es el empleo del sector, y a_N es el parámetro de cambio tecnológico. Reproduciendo el análisis realizado para el sector comerciable, la demanda de empleo en el sector no comerciable tiene la siguiente expresión,

$$L_N = \left(\frac{a_N P_N}{w} \right)^{\frac{1}{1-\beta}}. \quad (3.5)$$

Por tanto, la demanda de trabajo en este sector aumenta cuando se elevan sus precios o la productividad, y desciende con el salario nominal.

Despejando el precio de la anterior ecuación y sustituyendo el empleo a partir de la función de producción, las condiciones de equilibrio en dicho mercado permiten obtener la siguiente expresión para el precio de los bienes no comerciables:

$$P_N = \sigma^{\frac{\beta-1}{\beta\sigma-1}} a_N^{\frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1}} P_T^{\frac{\beta-1}{\beta\sigma-1}} w^{\frac{\beta(1-\sigma)}{1-\beta\sigma}}. \quad (3.6)$$

Esta expresión relaciona los precios domésticos con la evolución la productividad del sector doméstico, los precios del sector comerciable y los salarios nominales, a través de expresiones que vendrán mediatizadas por el grado de sustituibilidad en el consumo y por el tipo de rendimientos a escala. Apreciamos por tanto, que la dependencia entre mercados se produce vía precios (P_T), debido a la restricción presupuestaria, vía preferencias (σ), debido a la sustituibilidad de bienes en el consumo, y vía oferta (w), a través del mercado de factores.

3.2.2.- Monopolio en el sector no comerciable.

La evidencia empírica muestra el dominio de estructuras no competitivas en el sector no comerciable. Para analizar el efecto que la competencia imperfecta tiene sobre el comportamiento de los precios no comerciables, comenzamos por considerar el caso en el que la producción del sector la realiza un monopolista, para seguidamente contemplar el caso de

oligopolio de Cournot.

Bajo el supuesto de monopolio, el empresario maximiza beneficios en el nivel de producción donde ingreso y coste marginal se igualan, fijando el precio que corresponde a ese nivel de producción en la curva de demanda. El problema de optimización en el presente caso es,

$$\text{Max}_{Y_N} P_N Y_N - w \left(\frac{Y_N}{a_N} \right)^{1/\beta}, \quad (3.7)$$

donde se ha asumido la forma funcional (3.4) para la función de producción, con rendimientos de escala que ahora pueden ser constantes o crecientes ($\beta > 0$).

Si imponemos la condición de equilibrio en el mercado junto con la forma funcional de la demanda de bienes no comerciables en (2.5), la función objetivo a maximizar adopta la siguiente expresión:

$$\text{Max}_{P_N} (\sigma P_T)^{\frac{1}{1-\sigma}} P_N^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} - w \left(\frac{1}{a_N} \left(\frac{1}{\sigma P_T} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \right)^{1/\beta} P_N^{\frac{1}{\beta(\sigma-1)}}. \quad (3.8)$$

La condición de primer de orden del problema de optimización planteado proporciona el siguiente resultado para los precios del sector no comerciable:

$$P_N = \beta^{\frac{\beta(1-\sigma)}{\beta\sigma-1}} \sigma^{\frac{2\beta-\sigma\beta-1}{\beta\sigma-1}} a_N^{\frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1}} P_T^{\frac{\beta-1}{\beta\sigma-1}} w^{\frac{\beta(1-\sigma)}{1-\beta\sigma}}, \quad (3.9)$$

expresión en la que la relación entre P_N y sus determinantes está mediatizada por los valores de los parámetros, y en especial, por el tipo de rendimientos de escala, β , y por el grado de sustitución en las preferencias, σ . Debe observarse que las diferencias entre (3.9) y la expresión derivada para el caso de competencia perfecta (3.6) son únicamente dos: la ponderación del parámetro de preferencias entre los bienes de los dos sectores, y la posibilidad de incorporar los rendimientos de escala crecientes en la producción. Finalmente, podemos obtener también una expresión para la demanda de empleo en el sector doméstico,

$$L_N = \left(\frac{C_N}{a_N} \right)^{1/\beta} = \left(\frac{\beta a_N^\sigma \sigma^2 P_T}{w} \right)^{\frac{1}{1-\beta\sigma}}. \quad (3.10)$$

En ambas expresiones, el signo de la relación entre precios o demanda de empleo con sus determinantes está crucialmente determinado por el signo de $1-\sigma\beta$. Mientras que en el caso de competencia perfecta el signo de $1-\sigma\beta$ es siempre positivo, bajo competencia imperfecta puede llegar a ser negativo. Así, por ejemplo, si la expresión es positiva, la demanda de empleo aumenta con el grado de economías de escala, la productividad y los precios del sector, y descende con los salarios, mientras si es negativa, se produce un efecto perverso y la relación es la contraria.

Nótese, que bajo competencia imperfecta, las condiciones de demanda juegan un papel más relevante que bajo competencia perfecta. Por ejemplo, bajo el supuesto $\sigma\beta < 1$, un aumento del grado de sustitución de los bienes, con desplazamiento de las preferencias hacia bienes domésticos, o una elevación de los precios del sector comerciable, que suponga el descenso en términos relativos de los precios domésticos, y el cambio en la demanda hacia estos bienes, tienen el efecto de incrementar la demanda de empleo en el sector doméstico.

3.2.3. Oligopolio en el sector de bienes domésticos.

Como estructura de mercado intermedia entre la competencia perfecta y el monopolio, elegimos el modelo de oligopolio de Cournot, donde es posible representar el grado de competencia mediante un sólo parámetro, n , el número de empresas operantes en el sector. Temporalmente asumimos que dicho parámetro es fijo, aunque en un apartado posterior endogeneizamos el grado de concentración del sector, permitiendo la libre entrada de empresas en la industria. Se considera en este caso a una empresa representativa que, en el contexto de unidades empresariales idénticas, trata de maximizar sus beneficios mediante la elección óptima de la cantidad que debe producir, tomando como fijas las cantidades producidas por sus competidores.

El problema de optimización al que se enfrenta cada empresa es,

$$\text{Max}_{Y_N} P_N Y_N - w L_N \quad (3.11)$$

donde Y_N es la cantidad producida por la empresa representativa. La condición de primer orden de esta optimización es,

$$P'_N(Y_N) Y_N + P_N - \frac{w}{\beta a_N} \left(\frac{Y_N}{a_N} \right)^{\frac{1-\beta}{\beta}} = 0 \quad (3.12)$$

donde $P(Y_N)$ es la función inversa de demanda a la que se enfrenta el oligopolista. Despejando de esta expresión P_N , bajo la condición de equilibrio del mercado $C_N = nY_N$, obtenemos,

$$P_N = \frac{n^{\frac{(2\beta-1)(\alpha-1)}{\beta\sigma-1}} \beta^{\frac{\beta(1-\sigma)}{\beta\sigma-1}} a_n^{\frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1}} \sigma^{\frac{1-\beta}{1-\beta\sigma}} P_T^{\frac{1-\beta}{1-\beta\sigma}} w^{\frac{\beta(\alpha-1)}{\beta\sigma-1}}}{(n-1+\sigma)^{\frac{\beta(\alpha-1)}{\beta\sigma-1}}} \quad (3.13)$$

donde n es el número de empresas, y donde puede comprobarse que en el caso extremo en que $n=1$, la expresión se transforma en la misma obtenida bajo el supuesto de monopolio.⁴

Finalmente, la demanda de empleo en el sector doméstico, derivada de la maximización de beneficios, se define en el caso de oligopolio de la siguiente forma,

$$L_N = \left(\frac{n^{\frac{1-2\beta}{\beta}} \beta a_N^\sigma P_T}{(n-1+\sigma)^{-1} w} \right)^{\frac{1}{1-\beta\sigma}} \quad (3.14)$$

donde de nuevo, la relación del empleo con sus determinantes depende del signo de $1-\sigma\beta$. Esta expresión es similar a la obtenida bajo monopolio, aunque con la incorporación de una nueva variable: el grado de concentración o número de empresas en el sector. Nótese que (3.4) converge a (3.10) cuando n tiende a 1.

3.2.4. Rendimientos a escala constantes.

Un caso típicamente analizado en la literatura, por las simplificaciones que conlleva, es el de rendimientos a escala constantes, $\beta=1$, en el que la productividad marginal del trabajo es constante e igual a a_N .⁵ En este caso, hay perfecta divisibilidad de las empresas, de manera que competencia perfecta si puede obtenerse como el límite del oligopolio de Cournot cuando n tiende a infinito; es decir, empresa e industria son conceptos equivalentes. Para este valor

⁴ Debe notarse, que en el presente contexto, competencia perfecta no es equivalente a un número infinito de empresas, sino sólo cero beneficios.

⁵ Por ejemplo, este es el único caso analizado por Moreno (1995).

paramétrico, las expresiones de los precios bajo competencia perfecta, P_N^p , monopolio, P_N^m , y oligopolio de Cournot, P_N^c , son las siguientes:

$$\begin{aligned} P_N^p &= \frac{w}{a_N} \\ P_N^m &= \frac{1}{\sigma} \frac{w}{a_N} \\ P_N^c &= \frac{n}{n-1+\sigma} \frac{w}{a_N} \end{aligned} \quad (3.15)$$

donde puede comprobarse que, para $n > 1$, $P_N^p < P_N^c < P_N^m$. Es decir, el precio del sector no comerciable desciende con el grado de competencia. Bajo competencia perfecta se verifica que el salario producto es igual a la productividad marginal del trabajo, mientras que bajo competencia imperfecta existe un margen positivo que aumenta con la concentración del sector. Este margen depende del parámetro de preferencias, σ , de manera que a medida que aumenta el grado de sustituibilidad entre bienes, disminuye la capacidad de ejercitar el poder de mercado por parte de la empresa no competitiva.

4.- EQUILIBRIO GLOBAL BAJO TIPOS DE CAMBIO FIJOS

En este apartado consideramos el equilibrio global de la economía bajo tipos de cambio fijos. Dado que el mercado de bienes no comerciables está en permanente equilibrio, por la ley de Walras, el mercado de bienes comerciables también lo está. Por tanto, la cuenta corriente en el presente modelo está siempre equilibrada, lo que puede interpretarse como el resultado típico a largo plazo del enfoque intertemporal para la cuenta corriente (sin crecimiento).

En la sección anterior hemos derivado una expresión para los precios del sector no comerciable del tipo

$$P_N = P_N(P_T, w, a_N, n, \sigma, \beta) \quad (4.1)$$

en la que la forma funcional específica dependía de la estructura del mercado. Dado que bajo tipos de cambio fijos el precio de los bienes comerciables está fijado internacionalmente, la única variable que aparece como determinante del precio (y de la demanda de trabajo) es el

salario nominal, ya que el resto de factores pueden considerarse parámetros estructurales del modelo, cuya incidencia en el equilibrio analizaremos en el apartado de estática comparativa. Sin embargo, sí existe movilidad factorial entre sectores, el salario vendrá determinado en el mercado laboral, con lo que éste se convierte en variable endógena del modelo. Por tanto, para cerrar el modelo, es necesario especificar el comportamiento del mercado de trabajo.

Existen varias formas alternativas de caracterizar el funcionamiento del mercado de trabajo. En nuestro análisis hemos considerado las tres hipótesis más habituales: salarios flexibles, salarios nominales rígidos y salarios reales rígidos. Salarios flexibles es la típica hipótesis de corte neoclásico, en la que se asume ausencia de imperfecciones en el mercado de trabajo, mientras que salarios nominales rígidos es la típica hipótesis de corte Keynesiano, donde se asume algún tipo de imperfección que impide ajustes de salarios en el corto plazo. Finalmente, como señalan De Gregorio, Giovannini y Krueger (1994), el mercado laboral puede considerarse caracterizado por la presencia de un sindicato, que a través de negociación salarial pretende minimizar las desviaciones a unos objetivos de empleo y salario real, es decir:

$$\min_w (L - \bar{L})^2 + \delta(w - \bar{w})^2, \quad \text{s.a. } \bar{L} = L^d(w)$$

donde w es en este caso el salario real de la economía, L la oferta de empleo y L^d la demanda de este factor. Los casos límites a este problema son por tanto, la competencia perfecta en la que se conseguiría el objetivo de empleo, y los salarios reales rígidos en los que se conseguiría el objetivo salarial.

4.1. Salarios nominales rígidos.

La introducción de rigideces nominales en el mercado laboral convierte al salario, w , en una variable exógena en la expresión de los precios del sector doméstico (4.1), de manera que las ecuaciones (3.6), (3.9) y (3.13), caracterizan el comportamiento de dichos precios bajo competencia perfecta, monopolio y oligopolio de Cournot, respectivamente. En el caso de monopolio en el sector doméstico, las variables exógenas siguen siendo las mismas que bajo competencia, con la única salvedad de que ahora existe la posibilidad de contemplar una gama más amplia de rendimientos a escala en el sector, mientras que el caso de oligopolio incorpora

el número de empresas como variable exógena en la evolución de los precios domésticos.

La Tabla 1 recoge el signo de la relación entre los precios domésticos y las distintas variables exógenas, para las diferentes estructuras de mercado y rangos paramétricos. En dicha tabla se puede observar que, ni la productividad del sector comerciable, ni el volumen global de recursos laborales disponibles en la economía, L , tendrán influencia en la evolución de los precios domésticos. La razón por la cual cambios en la productividad del sector comerciable no van a influir en la evolución de los precios del sector doméstico es la siguiente: ante cambios de la productividad en el sector expuesto a la competencia, se producirán variaciones en la demanda de trabajo en este sector, pero la estabilidad de los salarios da lugar a que esto sólo se traduzca en un desequilibrio en el mercado laboral, sin repercusiones en la producción ni en las variables nominales de la economía. Aumentos en la oferta de trabajo provocan un exceso de oferta laboral, desequilibrio que se mantendrá ante la ausencia de ajuste en los salarios.

TABLA 1
SALARIOS NOMINALES RIGIDOS
Signo de la Relación entre P_N y sus Determinantes,
para Distintas Estructuras de Mercado

Estructura de mercado	Ec de escala	Variables relevantes			
		w	P_T	a_N	n
Competencia	$\beta < 1$	+	+	-	
	$\beta = 1$	+	0	-	
Monopolio	$\beta < 1$	+	+	-	
	$\beta = 1$	+	0	-	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	+	-	-
	$\beta > 1$	$\sigma\beta > 1$	-	+	+
Oligopolio	$\beta < 1$	+	+	-	-
	$\beta = 1$	+	0	-	-
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	+	-	?
	$\beta > 1$	$\sigma\beta > 1$	-	+	?

Entre los factores que si afectan al precio de los bienes domésticos, un incremento salarial exógeno termina elevando esos precios, mientras que el efecto opuesto se produce cuando hay incrementos de productividad en dicho sector. Por ejemplo, un aumento del coste

del factor trabajo reduce la demanda de empleo en el sector no comerciable, y como consecuencia, reduce el nivel de producción en este sector, produciéndose un exceso de demanda del bien doméstico que eleva su precio. Por otra parte, aumentos de la productividad en el sector doméstico aumentan la demanda de empleo, lo que provoca un aumento de la producción, un exceso de oferta, y en consecuencia, un descenso de los precios de estos bienes.

Por otra parte, un incremento en el precio de los bienes comerciables tiene un efecto sustitución que eleva la demanda de los bienes no comerciables, pero el efecto final sobre sus precios depende del tamaño de las economías de escala. Si los rendimientos a escala son decrecientes los precios suben (producción aumenta menos que la demanda), si son constantes los precios no cambian (producción aumenta igual que la demanda), y si son crecientes los precios disminuyen (producción aumenta más que la demanda). Finalmente, un incremento de la competencia en el sector no comerciable tiende a reducir precios.

Bajo competencia imperfecta, el signo de la relación entre P_N y sus determinantes depende crucialmente del signo de la expresión $1 - \sigma\beta$. Por ejemplo, consideremos el caso de monopolio con rendimientos a escala crecientes. Si σ es suficientemente grande, $(1 - \beta)/(1 - \sigma\beta) > 0$, de forma que incrementos de precios en el sector comerciable generan también subidas de precios en el sector doméstico. Sin embargo, si σ es suficientemente pequeño, $1 - \sigma\beta > 0$, y la correlación entre los precios se hace negativa. Así, un aumento exógeno de los precios de los bienes comerciables disminuye el precio relativo de los bienes domésticos, provocando un incremento de la demanda en ese sector. Sin embargo, con una baja sustituibilidad entre bienes el monopolista puede aprovechar mejor las economías a escala y su poder de mercado, con lo que aumenta significativamente la producción aún a expensas de tener que rebajar su precio, resultado contrario al obtenido bajo competencia perfecta.

4.2. Salarios reales rígidos

Un escenario alternativo de funcionamiento del mercado laboral es considerar la presencia de un sindicato monopolista que trata de mantener el poder de compra de los salarios, fijados en términos reales. De esta forma se consigue endogeneizar el comportamiento de los salarios, pero de nuevo, las variables de productividad en el sector comerciable y la

oferta de empleo carecen de influencia sobre la evolución de los precios domésticos.

El supuesto de salarios reales rígidos implica que $w/P = \omega$, donde P es el índice de precios de la economía (2.4), dependiente de la estructura de preferencias de los consumidores, y ω es el salario real constante. Esta expresión, junto a la de los precios de los bienes domésticos, permiten obtener resultados de estática comparativa para esta economía, que se hallan recogidas en el Apéndice 1. Sin embargo, estas relaciones entre los precios de los bienes domésticos y las variables exógenas del modelo son, en general, de signo ambiguo, por lo que este análisis ofrece poco interés. La razón de estos resultados ambiguos se halla en el deflactor del salario real utilizado. Si en su lugar utilizamos un índice de precios construido como una media geométrica de los dos precios sectoriales, los resultados de esta sección se situarían en un punto intermedio entre los obtenidos bajo salarios nominales rígidos, y los que se obtienen bajo salarios flexibles. Pasamos por tanto a examinar esta último caso.

4.3 Competencia en el mercado laboral

En un mercado laboral competitivo, el salario se configura como una variable endógena determinada por la igualdad entre la oferta global de empleo, L , y la suma de las demandas de trabajo de los distintos sectores de la economía. Es decir, la economía utilizará por completo los factores productivos disponibles, sin que se produzcan situaciones de desempleo. Por tanto,

$$\bar{L} = L^a(w) = L_T(w) + L_N(w) = \left(\frac{w}{a_T P_T} \right)^{\frac{1}{\alpha-1}} + L_N(w)$$

donde L_N aparece descrito en los epígrafes anteriores para cada una de las estructuras del mercado de bienes. A través del equilibrio del mercado laboral se obtiene una expresión para el salario como función de sus determinantes,

$$w = w(a_N, a_T, P_T, n, \bar{L}) \quad (4.2)$$

distinta para cada estructura de mercado.

La Tabla 2 presenta los signos de las derivadas del salario con respecto a cada uno de sus determinantes. Como cabe esperar, en general, los salarios aumentan con incrementos de productividad en cualquiera de los dos sectores, y descienden con la oferta de trabajo. Así mismo, un incremento en el precio del bien comerciable aumenta la demanda de trabajo en ese sector, y eleva los salarios. Además, la elasticidad del salario con respecto a P_T es siempre la unidad. En el supuesto de oligopolio, se incorpora una variable exógena adicional, el grado de concentración del sector, de manera que, en general, un aumento de la competencia tiende a incrementar la producción, la demanda de trabajo y el salario. Las únicas discrepancias con los resultados anteriores se producen bajo competencia imperfecta, cuando $1-\alpha\beta < 0$. En este caso, un aumento de productividad, en presencia de elevados rendimientos a escala y alta sustituibilidad entre bienes, puede generar un exceso de oferta en algún sector, presionando a la baja los precios de los bienes, con lo que baja la demanda de factor trabajo y, por tanto, el salario.

TABLA 2
SALARIOS FLEXIBLES
Signo de la Relación entre el Salario y sus Determinantes,
para Distintas Estructuras de Mercado

		P_T	a_T	a_N	n	L	
Competencia	$\beta < 1$	+	+	+	0	-	
	$\beta = 1$	+	+	+	0	-	
Monopolio	$\beta < 1$	+	+	+	0	-	
	$\beta = 1$	+	+	+	0	-	
	$\beta > 1$	$\alpha\beta < 1$	+	+	+	0	-
		$\alpha\beta > 1$	+	?	?	0	-
Oligopolio	$\beta < 1$	+	+	+	+	-	
	$\beta = 1$	+	+	+	+	-	
	$\beta > 1$	$\alpha\beta < 1$	+	+	+	?	-
		$\alpha\beta > 1$	+	?	?	?	-

Combinando la ecuación de salarios (4.2) con la de los precios domésticos (4.1), se puede derivar la relación entre estos precios y las variables exógenas de la economía, que incorpora la condición de equilibrio en el mercado laboral. Sin embargo, una expresión explícita del tipo,

$$P_N = P_N(a_N, a_T, P_T, n, L) \quad (4.3)$$

es analíticamente intratable incluso en nuestro sencillo modelo. Por tanto, sólo calculamos las derivadas de dicha función, obtenidas de acuerdo a la siguiente regla de derivación implícita,

$$\frac{dP_N}{dx} = \frac{\partial P_N}{\partial x} + \frac{\partial P_N}{\partial w} \frac{\partial w}{\partial x}$$

y cuyas expresiones formales se recogen en el Apéndice 2.

Los signos de la relación entre los precios domésticos y las variables exógenas del modelo (precios comerciables, productividades, oferta laboral y grado de concentración en la industria de no comerciables) se presentan en la Tabla 3. En ella puede observarse que, en el supuesto de salarios nominales flexibles, la endogeneidad de esta variable da lugar a que la productividad del sector comerciable y el volumen global de recursos del sistema se conviertan en determinantes de la evolución de los precios del sector comerciable, a diferencia de lo que ocurría cuando los salarios nominales eran rígidos. En concreto, la presencia de un mercado laboral competitivo supone que, ante un aumento de productividad en el sector abierto a la competencia, aumenten los precios relativos del sector doméstico. Inicialmente, el cambio en las condiciones productivas se traduce en un aumento de la demanda de empleo en este sector comerciable. El equilibrio en el mercado de trabajo provocará un incremento de los salarios, desplazándose los recursos productivos desde el sector doméstico al sector comerciable. El resultado es un descenso de la producción en el primer sector, que supondrá un exceso de demanda de bienes no comerciables, y consecuentemente, un aumento de los precios de estos bienes. Por su parte, un aumento de los recursos laborales disponibles, L, genera un exceso de oferta de empleo en los dos sectores, requiriéndose un descenso de los salarios para restablecer el equilibrio del mercado. El resultado es un aumento de la producción y un descenso del precio de los bienes domésticos. Sólo en el caso perverso de $\sigma\beta > 1$, es posible que estos resultados no se mantengan.

TABLA 3

SALARIOS FLEXIBLES
Signo de la Relación entre P_N y sus Determinantes,
para Distintas Estructuras de Mercado

		P_T	a_N	a_T	n	L	
Competencia	$\beta < 1$	+	-	+	0	-	
	$\beta = 1$	+	-	+	0	-	
Monopolio	$\beta < 1$	+	-	+	0	-	
	$\beta = 1$	+	-	+	0	-	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	+	-	+	0	-
		$\sigma\beta > 1$	+	?	?	0	?
Oligopolio	$\beta < 1$	+	-	+	-	-	
	$\beta = 1$	+	-	+	-	-	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	+	-	+	?	-
		$\sigma\beta > 1$	+	?	?	?	?

Los resultados de la Tabla 3 confirman la relación inversa entre precios domésticos y aumentos de la productividad en ese sector, encontrada en el caso de salarios nominales rígidos, y mantienen las conclusiones derivadas para el caso de variaciones en el grado de concentración del sector, n. Más significativo es el resultado que se deriva para la elasticidad de los precios domésticos frente a cambios en los precios de los bienes comerciables (p.e. en una devaluación), ya que independientemente de la estructura de mercado, esa elasticidad es siempre unitaria. Este resultado contrasta claramente con el derivado en la Tabla 1, donde esa elasticidad dependía del tipo de rendimientos a escala. Por ejemplo, la elasticidad era nula con rendimientos a escala constantes, negativa con rendimientos crecientes, y positiva, aunque de magnitud menor que la unidad, en el caso de rendimientos decrecientes. La ausencia de transmisión a través del mercado laboral del shock en los precios externos es responsable de este comportamiento.

Finalmente, exploramos el comportamiento de las magnitudes reales de la economía, precios relativos, producción y empleo en cada uno de los sectores, en los dos escenarios de mercado laboral considerados. La Tabla 4 recoge el comportamiento de estas variables frente a cambios en los parámetros relevantes del modelo, para el caso general de estructura

oligopolística. En ella se observa que, en el caso de salarios nominales rígidos, una devaluación o cambio en los precios comerciables cambia los precios relativos de la economía y tiene inmediatos efectos reales en los dos sectores productivos, mientras que en el caso de salarios nominales flexibles, la estabilidad de los precios relativos impide cualquier efecto en la economía real.

TABLA 4

Signo de la Relación entre Y_N , Y_T , P_N/P_T y sus Determinantes, para el caso de Oligopolio.

SALARIOS RIGIDOS							
		P_T	a_N	a_T	η	ν	
Producción No Comerciables	$\beta < 1$	+	+	0	+	-	
	$\beta = 1$	+	+	0	+	-	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	+	+	0	?	
		$\sigma\beta > 1$	-	-	0	?	
Producción Comerciables	$\beta < 1$	+	0	+	0	-	
	$\beta = 1$	+	0	+	0	-	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	+	0	+	0	-
		$\sigma\beta > 1$	+	0	+	0	-
Precios Relativos	$\beta < 1$	-	-	0	-	+	
	$\beta = 1$	-	-	0	-	+	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	-	-	0	?	+
		$\sigma\beta > 1$	+	+	0	?	-

SALARIOS FLEXIBLES							
		P_T	a_N	a_T	η	ν	
Producción No Comerciables	$\beta < 1$	0	+	-	+	+	
	$\beta = 1$	0	+	-	+	+	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	0	+	-	?	+
$\sigma\beta > 1$		0	?	?	?	?	
Producción Comerciables	$\beta < 1$	0	-	+	-	+	
	$\beta = 1$	0	-	+	-	+	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	0	-	+	?	+
		$\sigma\beta > 1$	0	?	?	?	?
Precios Relativos	$\beta < 1$	0	-	+	-	-	
	$\beta = 1$	0	-	+	-	-	
	$\beta > 1$	$\sigma\beta < 1$	0	-	+	?	-
		$\sigma\beta > 1$	0	?	?	?	?

Un incremento de la productividad en el sector doméstico da lugar a un descenso de los precios relativos de esos bienes, con el consiguiente aumento en su demanda y, por tanto, en su producción. Sin embargo, los efectos reales de ese incremento de productividad sobre el sector comerciable dependen de la estructura del mercado laboral. Así, con salarios rígidos no se producirán consecuencias reales en el sector, que mantiene su nivel de producción inalterado, mientras que bajo salarios flexibles, se produce un desplazamiento de recursos hacia el sector doméstico que reducen el nivel de actividad en el sector comerciable. El comportamiento de los sectores frente a incrementos de la productividad en el sector comerciable es muy similar. En el sector de bienes comerciables se produce un aumento de la producción independientemente de la estructura laboral, mientras que en el sector doméstico la respuesta si depende de dicha estructura. Bajo salarios rígidos no habrá cambios en la asignación del factor productivo, y por tanto, no variarán ni la producción, ni los precios relativos del sector doméstico. En cambio, bajo salarios flexibles, el empleo se desplazará hacia el sector comerciable provocando un descenso de la actividad en el sector doméstico. En este supuesto, los precios relativos de los bienes no comerciables aumentan para restablecer el equilibrio.

El aumento del grado de competencia en el sector doméstico, reflejado en el incremento del número de empresas, da lugar al resultado habitual de aumento de la actividad y descenso de los precios relativos del sector. La única excepción se produce en el caso de rendimientos crecientes a escala. Sin embargo, la estructura del mercado laboral determina la evolución de la producción del sector comerciable. Así, con salarios rígidos, el aumento del número de empresas no tiene efectos sobre la producción del sector abierto a la competencia, generando únicamente desequilibrios en el mercado de trabajo, mientras que en una estructura laboral competitiva, se desplaza el empleo hacia la producción de bienes domésticos, descendiendo la actividad en el sector comerciable.

Finalmente, la Tabla 4 pone de manifiesto, que un aumento de los recursos disponibles en la economía, L , no tendrá efectos en la actividad y los precios relativos, en presencia de rigideces en los salarios nominales, pero provocará un aumento de la actividad en el conjunto de la economía y un descenso de los precios relativos de los bienes domésticos, bajo salarios flexibles. En el sector comerciable, el efecto sustitución por aumento de sus precios relativos

se ve superado por el efecto renta, elevándose la actividad y garantizándose el equilibrio de la balanza comercial.

5.- TIPO DE CAMBIO REAL Y COMPETENCIA IMPERFECTA

Una vez obtenidos los resultados básicos acerca del equilibrio de la economía bajo salarios rígidos y salarios flexibles, en esta sección analizamos con mayor detalle el comportamiento del precio de los bienes no comerciables frente a cambios en el precio de los bienes comerciables y en la productividad de ambos sectores. El objetivo es caracterizar la influencia de la estructura de mercado sobre el comportamiento de los precios relativos, y evaluar en que medida se ven afectados los resultados del modelo de Balassa-Samuelson cuando la estructura del mercado de bienes domésticos no es competitiva.

5.1.- Salarios Rígidos.

Empezamos nuestro análisis considerando el modelo de corte Keynesiano con salarios rígidos. De las expresiones (3.6), (3.9) y (3.13), es fácil derivar que la elasticidad de transmisión intersectorial, ξ_{P_N, P_T} , es independiente de la estructura de mercado,

$$\xi_{P_N, P_T} = \frac{\frac{dP_N}{P_N}}{\frac{dP_T}{P_T}} = \frac{1-\beta}{1-\sigma\beta}, \quad (5.1)$$

si bien depende de los parámetros estructurales de la oferta, β , y de la demanda, σ . Esta elasticidad es en general positiva, indicando que cambios en el precio de los bienes comercializables inducen cambios de igual signo en el precio de los bienes no comerciables. La excepción ocurre en el caso de rendimientos a escala crecientes, cuando el valor de $\sigma\beta$ es menor que 1. Es más, esta elasticidad es siempre menor o igual que la unidad, alcanzándose la igualdad sólo en el caso de perfecta sustituibilidad entre bienes ($\sigma=1$).

Tomando derivadas en (5.1) se obtiene,

$$\frac{\partial \xi_{P_N, P_T}}{\partial \sigma} = \frac{\beta(1-\beta)}{(1-\sigma\beta)^2} > 0 \Leftrightarrow \beta < 1$$

$$\frac{\partial \xi_{P_N, P_T}}{\partial \beta} = \frac{\sigma-1}{(1-\sigma\beta)^2} \leq 0$$

Es decir, un incremento de la elasticidad de sustitución entre bienes, σ , incrementa la elasticidad de transmisión intersectorial con rendimientos decrecientes a escala, y la disminuye con rendimientos crecientes a escala. Sin embargo, un incremento en el grado de rendimientos a escala, β , disminuye en cualquier caso la elasticidad de transmisión intersectorial.

De las mismas expresiones (3.6), (3.9) y (3.13), también se pueden obtener las elasticidades de los precios domésticos frente a cambios en las productividades sectoriales,

$$\begin{aligned} \xi_{P_N, a_T} &= 0 \\ \xi_{P_N, a_N} &= \frac{\sigma-1}{1-\sigma\beta} < 0 \Leftrightarrow \sigma\beta < 1, \end{aligned} \quad (5.2)$$

que de nuevo no dependen de la estructura de mercado. En el caso de precios rígidos, las perturbaciones a la productividad en el sector comerciable no afectan a los precios en el sector no comerciable, ya que el mercado laboral no opera como mecanismo transmisor. Por otro lado, incrementos de productividad en el sector doméstico disminuyen los precios de dichos bienes, excepto en el supuesto de que, con rendimientos crecientes a escala, el valor de $\sigma\beta$ sea mayor que la unidad.

La elasticidad del precio doméstico frente a cambios en la productividad del propio sector, también depende de los parámetros estructurales de oferta y demanda. Tomando derivadas en la expresión para dicha elasticidad se obtiene,

$$\frac{\partial \xi_{P_N, a_N}}{\partial \sigma} = \frac{1-\beta}{(1-\sigma\beta)^2} > 0 \Leftrightarrow \beta < 1$$

$$\frac{\partial \xi_{P_N, a_N}}{\partial \beta} = \frac{\sigma(\sigma-1)}{(1-\sigma\beta)^2} < 0$$

Es decir, un incremento de la elasticidad de sustitución entre bienes, σ , incrementa la

elasticidad del precio con rendimientos decrecientes a escala, y la disminuye con rendimientos crecientes a escala. Sin embargo, un incremento en el grado de rendimientos a escala, β , disminuye en cualquier caso la elasticidad de respuesta de los precios domésticos frente a cambios en la productividad del sector.

Las elasticidades derivadas en las expresiones (5.1) y (5.2), no dependen explícitamente del parámetro de concentración sectorial, n , por lo que podría inferirse erróneamente que el grado de competencia imperfecta no afecta su magnitud. Sin embargo, dicho parámetro sí participa en la expresión del precio (3.13), por lo que el impacto de cambios en P_t y a_n sobre el precio relativo depende del valor de n . Por tanto, las anteriores expresiones deben ser interpretadas como elasticidades condicionadas a una estructura de mercado dada, o como elasticidades instantáneas. Para analizar el impacto del grado de competencia imperfecta sobre los precios relativos, dividimos la expresión (3.13) por P_t , y tomamos derivadas con respecto al número de empresas en el sector doméstico,

$$\epsilon_{P_n/P_t, n} = \frac{1-\sigma}{1-\beta\sigma} \left(2\beta - 1 - \frac{\beta n}{n-1+\sigma} \right) < 0 \text{ si } \beta \leq 1 \quad (5.3)$$

En esta expresión puede observarse, que aumentos en el grado de competencia provocan un descenso en el precio relativo de los bienes no comerciables, siempre que los rendimientos a escala sean menores o iguales a la unidad. Por tanto, la estructura de mercado es un factor determinante de la evolución de los precios relativos, dependiente de nuevo de las condiciones de oferta y demanda de la economía. Así, una progresiva disminución de la competencia en el sector doméstico llevará aparejada, ceteris paribus, un aumento secular del tipo de cambio real, tal y como se observa empíricamente.

En definitiva, los resultados obtenidos bajo el supuesto de salarios rígidos indican que la elasticidad instantánea del precio de los bienes domésticos no depende intrínsecamente de la estructura del mercado, aunque sí depende de los parámetros estructurales de oferta y demanda. En general, incrementos en el grado de sustitución entre bienes tienden a aumentar las elasticidades, mientras que incrementos en los rendimientos a escala tienden a disminuirlas. En particular, la elasticidad con respecto a cambios exógenos en el precio de los bienes

comerciables es generalmente inferior a la unidad. Por tanto, existe evidencia de inflación dual en el corto plazo, fenómeno que tiene más probabilidad de ocurrencia cuanto menor sea la sustituibilidad en el consumo y mayores sean los rendimientos a escala. Por contra, los efectos de tipo Balassa-Samuelson, tienen mayor probabilidad de ocurrencia cuanto mayor sea la sustituibilidad en el consumo y menores sean los rendimientos a escala. Finalmente, los precios relativos dependen explícitamente del grado de concentración en el sector doméstico, de forma que disminuciones en el grado de competencia provocan incrementos en los precios relativos, fenómeno que podemos interpretar como inflación dual en el largo plazo.

5.2.- Salarios Flexibles.

El análisis anterior puede repetirse para el caso de un mercado laboral con salarios flexibles, es decir, para un modelo de corte clásico. En este caso, utilizando las ecuaciones de precios domésticos (3.6), (3.9) y (3.13) en combinación con la expresión del mercado laboral (4.3), y, de acuerdo con los resultados reflejados en el Apéndice 2, se obtiene una elasticidad de transmisión intersectorial unitaria, $\xi_{P_n/P_t} = 1$. Es decir, ante cambios en los precios comerciables, los precios domésticos varían en la misma proporción y sentido. La competencia en el mercado de factores asegura la estabilidad de los precios relativos en el supuesto de una modificación de los precios de los bienes sujetos a competencia externa. El resultado es independiente de las condiciones de oferta y demanda y de la propia estructura del mercado, siendo consistente con la teoría de Balassa-Samuelson.

El grado de flexibilidad en el mercado laboral se convierte en una variable básica en la determinación del grado de respuesta de los precios domésticos ante cambios en los precios de los bienes comerciables. Exceptuando el caso perverso en el que $\sigma\beta > 1$, la elasticidad de transmisión intersectorial será mayor, en valor absoluto, cuanto más flexible sea el mercado de trabajo. Por tanto, podemos interpretar los dos resultados de forma convencional, como manifestaciones del mismo fenómeno en dos horizontes temporales diferentes: el corto y el largo plazo. En ausencia de cambios en la estructura de mercado y en las productividades sectoriales, los precios relativos tienden a ser estables (estacionarios) en el largo plazo, sin embargo, si existe rigidez salarial en el corto plazo, los precios domésticos tienden a ser menos volátiles que los precios de los bienes comerciables.

De forma similar, se pueden obtener las elasticidades precio ante cambios en las productividades sectoriales, como funciones de los parámetros de oferta y demanda. Estas expresiones, derivadas a partir de los resultados en el Apéndice 2, son:

$$\epsilon_{P_N, a_T} = \frac{(1-\sigma)\beta}{1-\sigma\beta} \frac{\frac{L_T}{1-\alpha}}{\frac{L_T}{1-\alpha} + \frac{L_N}{1-\sigma\beta}} > 0 \text{ si } \sigma\beta < 1 \quad (5.4)$$

$$\epsilon_{P_N, a_N} = \frac{\sigma-1}{1-\sigma\beta} \frac{\frac{L_T}{1-\alpha} + L_N}{\frac{L_T}{1-\alpha} + \frac{L_N}{1-\sigma\beta}} < 0 \text{ si } \sigma\beta \leq 1 \quad (5.5)$$

Si $\sigma\beta$ es menor que la unidad, incrementos en la productividad del sector doméstico disminuyen los precios relativos, mientras que incrementos de la productividad en el sector comerciable aumentarán estos precios. Estas elasticidades son, de nuevo, función de los parámetros de oferta, β , y de demanda, σ , aunque en el presente caso no es posible derivar su influencia directa sobre las elasticidades debido a la complejidad de las expresiones, en las que aparecen explícitamente los empleos sectoriales. En cualquier caso, ambas expresiones son independientes de la estructura del mercado, y son consistentes con los resultados de Balassa-Samuelson. Comparando las expresiones (5.2) y (5.5), podemos observar que la elasticidad de los precios domésticos frente a cambios en la productividad del propio sector, es mayor bajo salario rígidos que bajo salarios flexibles, siempre que $0 < \sigma\beta < 1$.

Contrariamente a lo que ocurría con salarios rígidos, los shocks a la productividad en el sector comerciable afectan a los precios relativos cuando los salarios son flexibles. Por ello, en el presente caso es posible analizar el efecto de una perturbación general en la economía, que afecte por igual a la productividad en ambos sectores; es decir, $da_N = da_T$. La elasticidad de los precios relativos es en este caso,

$$\epsilon_{P_N, a} = \frac{\sigma-1}{1-\sigma\beta} \frac{\frac{1-\beta}{1-\alpha} L_T + L_N}{\frac{L_T}{1-\alpha} + \frac{L_N}{1-\sigma\beta}} < 0 \text{ si } \beta \leq 1 \quad (5.6)$$

Esto es, con rendimientos decrecientes o constantes a escala, un aumento generalizado de la productividad en el país provocará un descenso de los precios relativos. Este resultado contradice en cierta forma la teoría de Balassa-Samuelson, ya que los precios relativos no son neutros frente a perturbaciones que mantengan los diferenciales de productividad constantes.⁶

Como ocurría en el caso de salarios rígidos, las elasticidades calculadas en el presente caso no dependen explícitamente del grado de competencia en el sector doméstico. Sin embargo, el precio de los bienes no comerciables es función de dicho parámetro, habiéndose reflejado el signo de su derivada en la Tabla 3. Replicando la derivación de la sección anterior para la expresión del precio relativo bajo salarios flexibles en (4.3), obtenemos:

$$\epsilon_{P_N/P_T, n} = \frac{1-\sigma}{1-\beta\sigma} \left(2\beta-1 - \frac{\beta n}{n-1+\sigma} \right) \frac{\frac{L_T}{1-\alpha}}{\frac{L_T}{1-\alpha} + \frac{L_N}{1-\beta\sigma}} < 0 \text{ si } \beta \leq 1 \quad (5.7)$$

Al igual que en la expresión (5.3), un aumento en el grado de competencia en el sector doméstico provoca un descenso en el precio relativo de los bienes no comerciables, siempre que los rendimientos a escala sean menores o iguales a la unidad. Sin embargo, el valor de esta elasticidad es menor bajo salarios flexibles que bajo salarios rígidos. Por tanto, la conclusión obtenida en la sección anterior, acerca de la relación entre precios relativos y grado de competencia, sigue vigente.

Las conclusiones de esta sección son forzosamente similares a las presentadas en el caso de salarios rígidos, ya que bajo salarios flexibles los signos de las elasticidades se mantienen, aunque sus magnitudes varían. Así por ejemplo, la elasticidad con respecto al precio de los bienes no comerciables es unitaria, y por tanto, mayor que en el caso de salarios rígidos, mientras que la elasticidad con respecto a shocks en la productividad del sector no comerciable (comerciable) es menor (mayor) que en el caso anterior. Estas diferencias de valor se deben

⁶ En concreto, las teorías de Balassa-Samuelson establecen que la elasticidad en (5.6) es cero, sólo cuando $\alpha = \beta$; es decir, cuando los rendimientos a escala de ambos sectores son iguales. Sin embargo, en nuestro caso esa condición no es ni suficiente, ni necesaria. La única condición necesaria para anular la elasticidad es $\sigma = 1$; es decir, que los dos tipos de bienes sean sustitutos perfectos, caso en el que resulta también imposible explotar cualquier tipo de poder de mercado en el sector doméstico.

a que, con un mercado laboral competitivo, al efecto directo de la perturbación sobre el precio doméstico, se une el efecto indirecto vía salario de equilibrio. En cualquier caso, estas elasticidades instantaneas no depende intrínsecamente de la estructura del mercado, aunque si dependen de los parámetros estructurales de oferta y demanda, pero de una forma más compleja que bajo salarios rígidos.

Con salarios flexibles, persiste la posibilidad de encontrar inflación dual en el corto plazo, aunque por causas diferentes que en el caso anterior. Así, cambios exógenos en el precio de los bienes comerciables ya no producen variaciones en los precios relativos, al ser la elasticidad de transmisión intersectorial unitaria, pero shocks a la productividad comunes a ambos sectores si que lo hacen. Para finalizar, los precios relativos siguen dependiendo explícitamente del grado de concentración en el sector doméstico, de forma que disminuciones en el grado de competencia provocan incrementos en los precios relativos, aunque de forma menos acusada que bajo salarios rígidos. Persisten por tanto las causas de lo que hemos llamado inflación dual en el largo plazo.

La teoría de Balassa-Samuelson predice que los precios relativos dependen sólo de los factores de oferta, en particular, de los diferenciales de productividad entre los dos sectores de la economía dependiente. De nuestro análisis se puede concluir que dicha teoría es un caso muy particular, y que en general, los factores de demanda y las estructuras de los mercados de bienes y factores son también elementos determinantes de los precios relativos. En general, la teoría de Balassa-Samuelson tiene menor poder predictivo cuanto más rígidos sean los salarios, menos competitivo sea el sector doméstico, y menor sea la sustituibilidad entre bienes en el consumo.

6.- OLIGOPOLIO CON LIBRE ENTRADA

Para concluir nuestro análisis, consideramos ahora una estructura oligopolística en el mercado de bienes comerciables con libre entrada de empresas en el sector. Esta condición implica beneficios nulos en la industria, de forma que el número de empresas operando en el sector se convierte en una variable endógena del modelo, determinada conjuntamente con los

precios del sector doméstico y los salarios. Por tanto, podemos suponer que esta versión del modelo captura el comportamiento de la economía en el largo plazo.

Si igualamos a cero los beneficios empresariales en (3.11), y utilizamos este resultado en conjunción con la función de producción y la condición de equilibrio del mercado, podemos despejar la siguiente expresión para los precios del sector doméstico,

$$P_N = n^{\frac{(\beta-1)(\sigma-1)}{\beta\sigma-1}} \sigma^{\frac{\beta-1}{\beta\sigma-1}} a_N^{\frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1}} P_T^{\frac{\beta-1}{\beta\sigma-1}} w^{\frac{\beta(1-\sigma)}{1-\beta\sigma}} \quad (6.1)$$

Si ahora combinamos esta expresión con la ecuación (3.13), derivada de la maximización de beneficios, podemos despejar n , el máximo número de empresas que podrían operar en esta economía,

$$n = \frac{\beta(\sigma-1)}{1-\beta} \quad (6.2)$$

Esta expresión, que sólo es relevante en el caso de rendimientos crecientes a escala ($n > 0$), implica que el número de empresas en el sector doméstico disminuye al elevarse el grado de sustitución en el consumo, y al aumentar el tamaño de los rendimientos de escala,

$$\frac{\partial n}{\partial \sigma} = \frac{\beta}{1-\beta} < 0 \quad \text{si} \quad \beta > 1$$

$$\frac{\partial n}{\partial \beta} = \frac{\sigma-1}{(1-\beta)^2} < 0$$

Si sustituimos las expresiones del máximo número de empresas (6.2) y del salario de equilibrio (4.3), en la ecuación (3.13), el precio de los bienes no comerciables pasa a depender exclusivamente de cuatro variables exógenas: las productividades de cada uno de los sectores, la oferta global de trabajo y el precio del bien comerciable. Los resultados algebraicos de la estática comparativa para el presente caso aparecen en el Apéndice 2. Estos resultados son muy parecidos a los obtenidos en apartados anteriores, siempre bajo la condición de rendimientos crecientes a escala. Así, en el supuesto de que $\sigma\beta < 1$, aumentos de productividad en el sector

doméstico e incrementos de la oferta de empleo reducirán los precios del sector no comerciable, mientras que aumentos de productividad del sector comerciable tendrán el efecto contrario. En el caso de $\sigma\beta > 1$, los resultados serán ambiguos. Por último, cambios en los precios del sector comerciable siempre van a tener un efecto positivo y de elasticidad unitaria.

7.- CONCLUSIONES

La mayor parte de los países desarrollados han experimentado diferentes tasas de inflación en los sectores de bienes comerciables y no comerciables, lo que se conoce como "inflación dual", especialmente en épocas de inestabilidad en los precios. Recientemente, este problema ha recobrado interés en los países europeos, ante la necesidad de reducir sus tasas de inflación para satisfacer los criterios de convergencia de Maastricht.

Existe en una extensa literatura teórica que estudia los determinantes del precio relativo o tipo de cambio real. Una de las primeras teorías fue propuesta simultáneamente por Balassa y Samuelson, quienes argumentaron que sólo los factores de oferta (productividades sectoriales) eran relevantes para explicar el comportamiento del tipo de cambio real. Sin embargo, la evidencia empírica sugiere que los factores de demanda también son relevantes en esa explicación; de ahí que los estudios modernos hayan pretendido dar una justificación teórica a dicha evidencia. Esta justificación es más fácil en los modelos de equilibrio parcial que en los de equilibrio general.

En el presente trabajo nos hemos centrado en el papel que juega la estructura de mercado en el fenómeno de la inflación dual. Para ello hemos desarrollado un modelo bisectorial de equilibrio general, en el que es posible caracterizar diferentes grados de competencia en los mercados de factores y de bienes. El objetivo es investigar como intervienen los factores de oferta, los factores de demanda y la estructura de mercado, en la generación de la inflación dual.

Los resultados indican que todos los factores examinados pueden ser relevantes para la explicación de la inflación dual. En particular, hemos diferenciado entre inflación dual en

el corto plazo y en el largo plazo. Para examinar la inflación dual en el corto plazo hemos utilizado el concepto de elasticidad de transmisión intersectorial, que mide el grado de respuesta de los precios domésticos frente a cambios en los precios de los bienes comerciables. El factor fundamental en este tipo de inflación dual es el grado de competencia en el mercado de factores. Así, cuanto más rígidos sean los salarios, menor será esa elasticidad, cuya magnitud depende positivamente del grado de sustituibilidad de los bienes en el consumo, y negativamente de la intensidad de los rendimientos a escala en el sector doméstico.

Por contra, si los salarios son flexibles, la elasticidad de transmisión intersectorial es unitaria, por lo que desaparece este tipo de inflación dual. Sin embargo, los cambios en la estructura del mercado de bienes no comerciables tienen un impacto persistente en los precios relativos. La elasticidad del tipo de cambio real frente a variaciones en el grado de concentración sectorial no es nula, de forma que descensos seculares en el grado de competencia en el sector doméstico llevan asociados incrementos en los precios relativos. A este comportamiento de los precios relativos lo hemos denominado inflación dual en el largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

- Asea, P.K., y E. Mendoza, 1994, "The Balassa-Samuelson Model: A General Equilibrium Appraisal," *Review of International Economics* 2, 224-267.
- Backus, D.K., y G.W. Smith, 1993, "Consumption and Real Exchange rates in Dynamic Economies with Nontraded Goods," *Journal of International Economics* 35, 297-316.
- Balassa, B., 1964, "The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal," *Journal of Political Economy* 72, 584-596.
- Beaudry, P., y M.B. Devereux, 1995, "Money and the Real Exchange Rate with Sticky Prices and Increasing Returns," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 43, 55-101.
- Brock, P.L., 1988, "Investment, the Current Account, and the Relative Price of Non-Traded Goods in a Small Open Economy," *Journal of International Economics* 24, 235-253.
- Brock, P.L., y S.J. Turnovsky, 1994, "The Dependent Economy Model with Both Traded and Nontraded Capital Goods," *Review of International Economics* 2, 306-325.
- De Gregorio, J., Giovannini, A., y T. Krueger, 1994, "The Behavior of Nontradable Goods in Europe: Evidence and Interpretation," *Review of International Economics* 2, 284-305.
- De Gregorio, J., Giovannini, A., y H.C. Wolf, 1994, "International Evidence on Tradables and Nontradables Inflation," *European Economic Review* 38, 1225-1244.
- Dixon, H.D., 1994, "Imperfect Competition and Open Economy Macroeconomics," in *The Handbook of International Macroeconomics*, F. Van der Ploeg (ed.), Blackwell Publishers.
- Dornbusch, R., 1974, "Real and Monetary Aspects of the Effects of Exchange Rate Changes," in *National Monetary Policies and the International Financial System*, R.Z. Aliber (ed.), University of Chicago Press.
- Dornbusch, R., 1983, "Real Interest Rates, Home Goods, and Optimal External Borrowing," *Journal of Political Economy* 91, 141-153.
- Dornbusch, R., 1987, "Exchange Rates and Prices," *American Economic Review* 77, 93-106.
- Engel, Ch., 1993, "Real Exchange Rates and Relative Prices: An Empirical Investigation," *Journal of Monetary Economics* 32, 35-50.
- Fender, J., y C.K. Yip, 1994, "Open Economy Macroeconomics under Imperfect Competition: A Two Country Model," *Journal of International Economics* 37, 49-63.
- Froot, K.A., y K. Rogoff, 1991, "Government Spending and the Real Exchange Rate: The Empirical Evidence," mimeo, Harvard University.
- Froot, K.A., y K. Rogoff, 1995, "Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rates," in *The Handbook of International Economics*, Vol 3, G.M. Grossman y K. Rogoff (eds.), North-Holland, 1647-1688.
- Martín Moreno, J.M., 1995, "Inflación Dual y Consumo Público en un Modelo de Bienes Comercializables y no Comercializables," mimeo, ICAE, Universidad Complutense de Madrid.
- Micossi, S., y G.M. Milesi-Ferretti, 1994, "Real exchange Rates and the Prices of Nontradable Goods," F.M.I., Working Paper 94/19.
- Obstfeld, M., y K. Rogoff, 1995, "Exchange Rate Economics Redux," *Journal of Political Economy* 103, 624-660.
- Obstfeld, M., y K. Rogoff, 1995, "The Intertemporal Approach to the Current Account," in *The Handbook of International Economics*, Vol 3, G.M. Grossman y K. Rogoff (eds.), North-Holland, 1731-1799.
- Rogers, J.H., y M. Jenkins, 1995, "Haircuts or Hysteresis? Sources of Movements in Real Exchange Rates," *Journal of International Economics* 38, 339-360.
- Rogoff, K., 1992, "Traded Goods Consumption Smoothing and the Random Walk Behavior of the Real Exchange Rate," *Bank of Japan Monetary and Economic Studies* 10, 1-29.
- Samuelson, P., 1964, "Theoretical Notes on Trade Problems," *Review of Economics and Statistics* 46, 145-154.
- Stockman, A.C., y L.L. Tesar, 1995, "Tastes and Technology in a Two-Country Model of the Business Cycle: Explaining International Comovements," *American Economic Review* 85, 168-185.
- Turnovsky, S.T., y P. Sen, 1995, "Investment in a Two-Sector Dependent Economy," *Journal of the Japanese and International Economies* 9, 29-55.

APÉNDICE 1: Equilibrio en un Modelo con Tipos de Cambio y Salarios Fijos.

En el caso de salarios reales rígidos, la economía se enfrenta a situaciones de desequilibrio en el mercado laboral. En este caso, la situación del mercado laboral vendrá determinada por la ecuación, $w/P = \bar{W}$, mientras que la segunda ecuación que completa el sistema será la solución para los precios domésticos obtenida para cada una de las estructuras de mercado propuestas. A continuación se analizan las soluciones de estática comparativa para el caso de monopolio, que engloba el caso de competencia perfecta en el sector doméstico con sólo considerar rendimientos a escala constantes o decrecientes.

En este caso, la expresión de los salarios reales se transforma en:

$$w - \kappa = \beta \frac{\beta\sigma}{\beta\sigma-1} P_T^{\frac{\beta\sigma}{\beta\sigma-1}} a_N^{\frac{\sigma}{1-\beta\sigma}} \frac{\beta\sigma}{\beta\sigma-1} \left(1 - \frac{1}{\sigma}\right) w^{\frac{2\beta\sigma-1}{\beta\sigma-1}}, \quad (A1.1)$$

ecuación que unida a (3.9) da lugar a un sistema en el que se distinguen dos variables endógenas, P_N y w , y dos exógenas, P_T y a_N . El sistema así caracterizado se puede representar en forma diferencial como,

$$A \begin{pmatrix} dP_N \\ dw \end{pmatrix} = B \begin{pmatrix} da_N \\ dP_T \end{pmatrix}, \quad (A1.2)$$

donde,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \frac{\beta(1-\sigma) P_N}{\beta\sigma-1 w} \\ 0 & 1 - \frac{2\beta\sigma-1 w - \bar{W}}{\beta\sigma-1 w} \end{pmatrix} \quad (A1.3)$$

y

$$B = \begin{pmatrix} \frac{1-\sigma P_N}{\beta\sigma-1 a_N} & \frac{\beta-1 P_N}{\beta\sigma-1 P_T} \\ \frac{\sigma w - \bar{W}}{1-\beta\sigma a_N} & \frac{\beta\sigma w - \bar{W}}{2\beta\sigma-1 P_T} \end{pmatrix} \quad (A1.4)$$

Resolviendo este sistema es posible obtener las siguientes derivadas parciales:

1) con respecto a la productividad de los bienes comercializables,

$$\frac{dP_N}{da_N} = \frac{P_N}{a_N} \frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1} \left(1 - \frac{1}{\frac{w}{w-\bar{W}} - \frac{2\beta\sigma-1}{\beta\sigma-1}}\right) \quad (A1.5)$$

cuyo signo es indeterminado para cualquier valor de los rendimientos de escala.

2) con respecto a los precios de los bienes comercializables:

$$\frac{dP_N}{dP_T} = \frac{P_N}{P_T} \frac{1}{\beta\sigma-1} \left(\beta-1 + \frac{w-\bar{W}}{w} \frac{1}{\beta\sigma-1} ((2\beta\sigma-1)(\beta-1) - \beta^2\sigma(1-\sigma)) \right) \left(1 - \frac{2\beta\sigma-1 w - \bar{W}}{\beta\sigma-1 w}\right)^{-1} \quad (A1.6)$$

nuevamente de signo ambiguo en cualquier caso.

3) en el caso de oligopolio, con respecto al número de empresas que operan en el sector no comerciable:

$$\frac{dP_N}{dn} = \frac{1}{P} \frac{P_N}{n} \frac{1-\sigma}{1-\beta\sigma} \left(2\beta-1 - \frac{n}{n-1+\sigma} \beta\right) \left(1 - \frac{2\beta\sigma-1 w - \bar{W}}{\beta\sigma-1 w}\right)^{-1} \quad (A1.7)$$

también de signo ambiguo en cualquier caso.

APÉNDICE 2: Resolución del Modelo con Tipos de Cambio Fijos y Salarios Flexibles.

La solución de equilibrio del modelo descrito depende de la estructura de mercado adoptada. Siguiendo el esquema propuesto en este artículo, se consideran sucesivamente las diferentes estructuras propuestas:

A2.1 Competencia perfecta

El análisis de estática comparativa, para obtener los cambios en los precios de los bienes comercializables ante modificaciones de las variables exógenas, debe recurrir a las ecuaciones que definen el equilibrio. Estas son, en primer lugar, la expresión (3.6), que refleja la evolución de los precios domésticos en un contexto de competencia, y la definición de equilibrio en el mercado laboral (4.2).

De ambas ecuaciones se obtiene un sistema en el que aparecen dos variables endógenas, precios domésticos y salarios nominales, y cuatro exógenas, la productividad de cada sector, los precios de los bienes comercializables, y la oferta de empleo de la economía. Diferenciando el sistema se obtiene,

$$A \begin{pmatrix} dP_N \\ dw \end{pmatrix} = B \begin{pmatrix} da_T \\ da_N \\ dP_T \\ d\bar{L} \end{pmatrix} \quad (A2.1)$$

donde:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & \frac{\beta(1-\sigma) P_N}{\beta\sigma-1 w} \\ 0 & \frac{1}{1-\beta\sigma} \frac{L_N}{w} + \frac{1}{1-\alpha} \frac{L_T}{w} \end{pmatrix} \quad (A2.2)$$

y

$$B = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1} \frac{P_N}{a_N} & \frac{\beta-1}{\beta\sigma-1} \frac{P_N}{P_T} & 0 \\ \frac{L_T}{a_T} \frac{1}{1-\alpha} & \frac{\sigma}{1-\beta\sigma} \frac{L_N}{a_N} & \frac{1}{1-\beta\sigma} \frac{L_N}{P_T} - \frac{L_T}{P_T} \frac{1}{\alpha-1} & -1 \end{pmatrix} \quad (A2.3)$$

Resolviendo este sistema es posible obtener el comportamiento de los precios de bienes no comercializables ante cambios en las variables exógenas, y cuyo signo aparece representado en la Tabla 3. En concreto, las derivadas parciales son:

1) con respecto a la productividad de los bienes comercializables:

$$\frac{dP_N}{da_T} = \frac{P_N}{a_T} \frac{L_T}{L_N + L_T} \frac{\beta(1-\sigma)}{1-\alpha - \frac{\beta\sigma-1}{1-\sigma\beta}} \quad (A2.4)$$

expresión que con rendimientos decrecientes o constantes a escala tendrá siempre un signo positivo.

2) con respecto a la productividad de bienes no comercializables:

$$\frac{dP_N}{da_N} = \frac{P_N}{a_N} \frac{(L_N + \frac{L_T}{1-\alpha})}{L_N + \frac{L_T}{1-\alpha}} \frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1} \quad (A2.5)$$

El resultado muestra que los precios domésticos deben disminuir ante aumentos de productividad del sector doméstico, en el caso de competencia perfecta; es decir, con rendimientos constantes o decrecientes.

3) con respecto a los precios del sector comercializable, se obtiene una elasticidad unitaria:

$$\frac{dP_N}{dP_T} = \frac{P_N}{P_T} \quad (A2.6)$$

4) por último, con respecto a la cantidad total de empleo de la economía:

$$\frac{dP_N}{d\bar{L}} = P_N \frac{\frac{\beta(1-\sigma)}{\sigma\beta-1}}{\frac{L_N}{1-\beta\sigma} + \frac{L_T}{1-\alpha}} \quad (A2.7)$$

lo que implica descensos en los precios domésticos ante aumentos de la oferta de empleo, en los casos de rendimientos de escala constantes o decrecientes.

A2.2 Monopolio

Utilizando las expresiones de los precios no comercializables para una estructura monopolística en el mercado doméstico, y del salario de equilibrio, recogidas en (3.9) y (4.2), se obtiene un sistema similar al del apartado anterior. De nuevo, se identifican dos variables endógenas, w y P_N , y cuatro variables exógenas, a_T , a_N , P_T , y L . La ecuación diferencial que caracteriza la dinámica local del sistema es idéntica a (A2.1), de forma que las matrices A y B son las mismas en el caso de monopolio que en el caso de competencia. La única diferencia estriba en la posibilidad de encontrar rendimientos crecientes.

De las expresiones (A2.4)-(A2.7) se derivan los resultados reflejados en la Tabla 3, y que se describen brevemente a continuación:

1) La relación entre precios domésticos y productividad del sector comerciable, como se observa en (A2.4), muestra un signo claramente positivo en el caso de rendimientos constantes o decrecientes a escala. El signo queda indeterminado en el caso de rendimientos crecientes a escala siempre que $\sigma\beta > 1$.

2) La relación entre precios domésticos y productividad de este sector, recogida en (A2.5), implica que los precios deben disminuir ante aumentos de productividad del sector doméstico, en el caso de rendimientos constantes o decrecientes a escala, mientras que en el supuesto de rendimientos crecientes, si $\sigma\beta > 1$, el signo quedará indeterminado.

3) Con respecto a los precios del sector comercializable, el resultado recogido en (A2.6) refleja que la elasticidad es siempre unitaria; es decir, las dos variables cambian en la misma proporción y sentido.

4) Por último, con respecto a los cambios en la oferta total de empleo de la economía, la evolución de los precios domésticos, como refleja (A2.7), será de signo contrario en el caso de rendimientos de escala constantes o decrecientes, e incluso con rendimientos crecientes, siempre que $\sigma\beta < 1$. En el supuesto de que con rendimientos crecientes $\sigma\beta > 1$, los resultados serán ambiguos.

A2.3 Oligopolio

En este caso, el sistema que se plantea incluye las mismas variables endógenas, pero incorpora una nueva variable exógena, el número de empresas operando en el sector doméstico, n . Tomando como referencias las ecuaciones de precios domésticos y mercado laboral (3.13) y (4.2), se observa como la matriz A no varía, pero si lo hace B , que cambiara para incorporar la nueva variable exógena, transformándose en:

$$B = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1-\sigma}{\beta\sigma-1} \frac{P_N}{a_N} & \frac{\beta-1}{\beta\sigma-1} \frac{P_N}{P_T} & 0 & \frac{(2\beta-1)(\sigma-1)}{\beta\sigma-1} \frac{P_N}{n} \frac{\beta(\sigma-1)}{\beta\sigma-1} \frac{P_N}{n-1+\sigma} \\ \frac{L_T}{a_T} \frac{1}{\alpha-1} & \frac{\sigma}{1-\beta\sigma} \frac{L_N}{a_N} & \frac{1}{1-\beta\sigma} \frac{L_N}{P_T} - \frac{L_T}{P_T} \frac{1}{\alpha-1} & -1 & \frac{2\beta-1}{\beta(\beta\sigma-1)} \frac{L_N}{n} \frac{1}{\beta\sigma-1} \frac{L_N}{n-1+\sigma} \end{pmatrix} \quad (A2.8)$$

Como consecuencia se mantienen vigentes los resultados previamente obtenidos, pero se

incorpora una interacción entre los precios relativos de bienes no comercializables y el número de empresas. El cambio en los precios domésticos ante variaciones en el grado de concentración del sector se recoge en la siguiente expresión:

$$\frac{dP_N}{dn} = \frac{P_N(\sigma-1)}{n \beta\sigma-1} \frac{\frac{L_T}{\alpha-1} \left(2\beta-1 - \frac{n}{n-1+\sigma} \right)}{\frac{L_T}{\alpha-1} + \frac{L_N}{\beta\sigma-1}} \quad (A2.9)$$

donde los precios domésticos disminuyen ante aumentos en el número de empresas del sector, en los casos de rendimientos constantes o decrecientes de escala, y tendrán una evolución ambigua en el supuesto de rendimientos crecientes. Sin embargo en el caso de que el número de empresas tienda a infinito y $\sigma\beta < 1$, el signo sigue siendo negativo.

A.2.4 Endogeneización del número de empresas en oligopolio.

En este caso, el supuesto de beneficios nulos lleva a definir los precios del sector no comercializable de acuerdo a la expresión (6.1), mientras se mantiene la caracterización del equilibrio en el mercado laboral recogida en (4.2). En ambos casos el número de empresas puede sustituirse por su valor final recogido en la expresión (6.2), lo que implica que esta variable deja de ser exógena obteniéndose de nuevo un sistema de ecuaciones como (A2.1) donde, en este caso, las matrices A y B son las mismas que las que allí se obtenían. Como consecuencia, las relaciones entre los precios domésticos y las variables exógenas tendrán exactamente la misma forma algebraica, y únicamente es de interés señalar, que dado que el número de empresas limita el tipo de rendimientos al caso de rendimientos crecientes de escala, la interpretación de los resultados debe realizarse de acuerdo con esta restricción.

GRAFICO 1

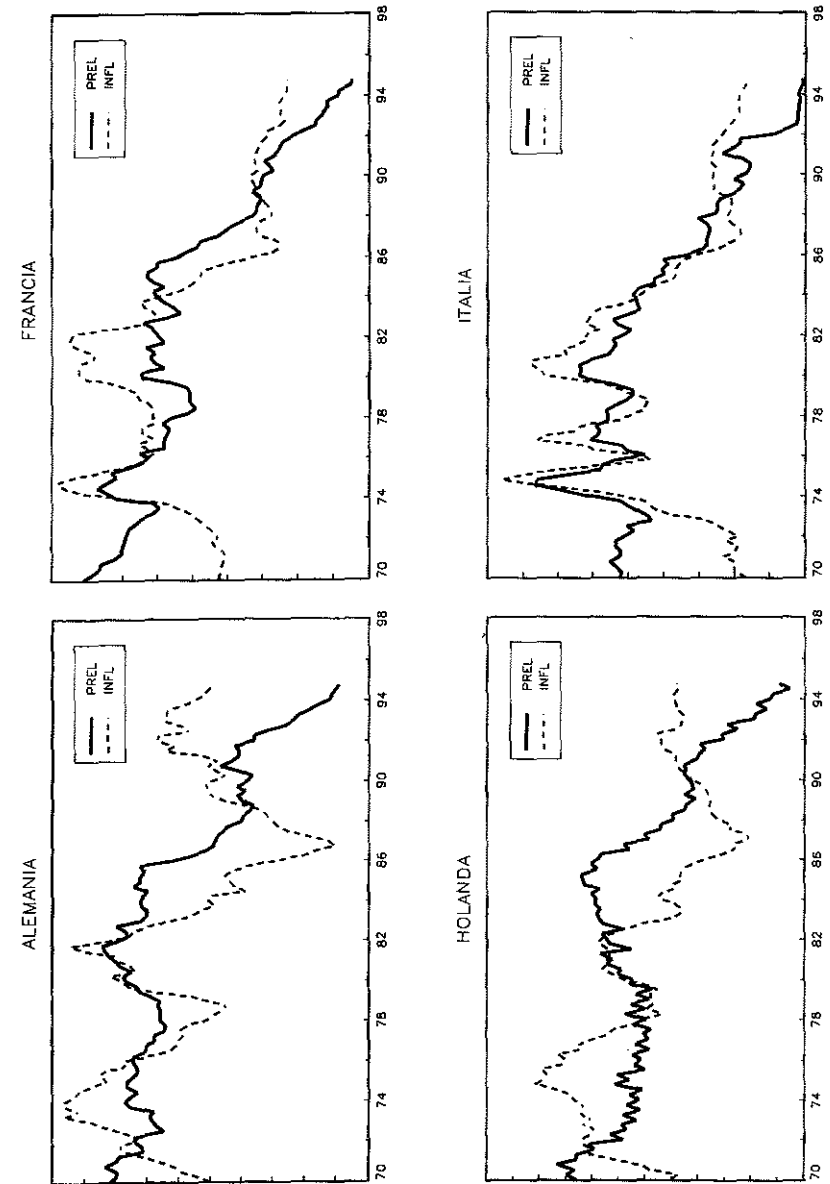


GRAFICO 2

