



Hacienda Pública Española / Revista de Economía Pública, 167-(4/2003): 9-31
© 2003, Instituto de Estudios Fiscales

Análisis dinámico del coste de bienestar del sistema impositivo español. Una exploración cuantitativa *

JAIME ALONSO-CARRERA **

BALTASAR MANZANO

Universidade de Vigo

Recibido: Noviembre, 2002

Aceptado: Septiembre, 2003

Resumen

En este trabajo utilizamos un modelo de equilibrio general dinámico para cuantificar el coste de bienestar del sistema impositivo español. Calibraremos el modelo neoclásico de crecimiento para replicar algunas características relevantes de la economía española, poniendo especial interés en las relativas a los tipos efectivos de gravamen del sistema impositivo. Con esta economía calibrada, aproximaremos numéricamente cuál es el exceso de gravamen del actual sistema impositivo español. Además, se evalúan las ganancias de bienestar de diferentes reformas de este sistema impositivo, tanto aquellas neutrales en recaudación como aquellas de presupuesto equilibrado.

Palabras clave: Política fiscal, equilibrio general dinámico, dinámica comparativa.

Clasificación JEL: E62, H20, O40.

1. Introducción

Este trabajo analiza las propiedades de eficiencia del actual sistema impositivo español desde un enfoque de equilibrio general dinámico. Aunque existe una considerable investigación aplicada que valora en términos de eficiencia los diferentes impuestos que componen el sistema impositivo español, hay pocos intentos por valorar todas esas fuentes de financiación pública de una forma conjunta. Además, hasta donde sabemos, no existen trabajos que valoren este sistema impositivo en su conjunto desde una perspectiva dinámica. En este artículo usaremos un modelo con acumulación de capital para evaluar el tamaño de las distorsiones asociadas al sistema impositivo español. Este modelo será calibrado para replicar algunas ca-

* Agradecemos los comentarios y sugerencias de Xavier Lavandeira, María Jesús Freire-Serén, dos evaluadores anónimos y los participantes en el X Encuentro de Economía Pública en Tenerife. Evidentemente, cualquier error es de nuestra exclusiva responsabilidad. Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional a través del proyecto BEC2002-01995, y por la Xunta de Galicia a través del proyecto PGIDIT03PXIC30001PN.

** Correspondencia: Jaime Alonso, Facultade de Ciencias Económicas, Universidade de Vigo, Campus As Lagoas-Marcosende, 36310 Vigo, España. Tel: 986 813516. Fax: 986 812401. e-mail: jalonso@uvigo.es

racterísticas relevantes de la economía española, y lo usaremos para cuantificar el exceso de gravamen del actual sistema impositivo, y las ganancias de bienestar de diferentes reformas impositivas.

El debate sobre la forma óptima de financiar el gasto público exige un análisis positivo previo sobre la distorsión impositiva introducida por el sistema de financiación pública. ¿Cuál es el coste de bienestar asociado al sistema impositivo español? ¿Existen alternativas de reforma impositiva que reduzcan la actual distorsión impositiva y, por lo tanto, garanticen ganancias de bienestar significativas? El sistema impositivo distorsiona la toma de decisiones de los diferentes agentes económicos y sus relaciones de intercambio, lo cual ocasiona pérdidas de bienestar por encima del mero efecto renta que supone el transvase de recursos económicos desde el sector privado al sector público. Nuestro objetivo es la valoración cuantitativa de esa pérdida de bienestar social irrecuperable generada por el sistema impositivo desde una perspectiva macroeconómica y dinámica.

Los costes de bienestar de la política impositiva española han sido cuantificados tradicionalmente en el marco de modelos de equilibrio parcial o en modelos de equilibrio general estáticos¹. Los modelos de equilibrio parcial no consideran la interacción entre los mercados y, por lo tanto, no permiten estudiar la transmisión de los efectos de la política fiscal al valor de las variables macroeconómicas. Por otro lado, la utilización del marco dinámico de análisis viene justificado por el hecho de que el efecto distorsionante de los impuestos no es solamente contemporáneo, sino que hay también importantes efectos intertemporales. Más concretamente, la imposición incide directamente en el proceso de acumulación del capital, por lo que la distorsión que provoca el impuesto es esencialmente dinámica. Por lo tanto, las ganancias de bienestar derivadas de reformas fiscales pueden depender crucialmente de la respuesta de la economía durante la transición entre las distintas políticas. Ahora bien, el enfoque de equilibrio general dinámico exige un nivel de agregación alto, lo que supone una pérdida de información sobre la distribución del efecto distorsionador. Por este motivo, debemos entender este enfoque como complementario, nunca sustitutivo, de los enfoques de equilibrio parcial o de equilibrio general estático.

En nuestro análisis utilizaremos un modelo neoclásico de crecimiento con progreso técnico exógeno. La ausencia de fuentes endógenas de crecimiento implica que la política fiscal sólo tiene efectos nivel sobre las variables económicas, pero no altera la tasa de crecimiento a largo plazo, lo cual podría condicionar sus efectos sobre el bienestar social (Miles, 2000). Ahora bien, en los últimos años han surgido una serie de estudios empíricos que cuestionan la existencia del efecto tasa de la política impositiva. Easterly y Rebelo (1993), Jones (1995) o Mendoza *et al.* (1995), por ejemplo, concluyen que es difícil identificar efectos estadísticamente significativos de los impuestos sobre el crecimiento económico, una vez que se controla por otros determinantes del crecimiento a largo plazo. Ante la indefinición de esta discusión, el modelo neoclásico de crecimiento parece un marco de análisis adecuado para derivar una primera aproximación al coste de bienestar del sistema impositivo.

En este trabajo estamos interesados únicamente en aspectos de eficiencia, por lo que aislaremos los efectos distorsionantes de los impuestos de sus efectos distributivos. Para ello

consideramos un modelo de agente representativo. Más concretamente, usaremos un modelo de agente representativo con horizonte de vida infinito, en lugar de un modelo de generaciones sucesivas. Ésta no es una elección inocua para las conclusiones del análisis de incidencia impositiva, pues ambos modelos exhiben una sensibilidad distinta a la política fiscal. Mientras en el modelo de agente representativo la política impositiva genera efectos negativos sobre el bienestar social en ausencia de otras imperfecciones, en el modelo de generaciones sucesivas, dado que los individuos no interiorizan como sus decisiones afectan a las generaciones futuras, los efectos impositivos sobre el bienestar dependen de si el equilibrio es o no eficiente en el sentido de Pareto. Sin embargo, ambos modelos se unifican si existen herencias voluntarias motivadas por el altruismo (Barro, 1974). Negar que el altruismo intergeneracional es un factor que afecta a las herencias haría difícil explicar porque los individuos tienden a mantener posiciones de riqueza elevadas al final de su ciclo vital. Asumiendo esta evidencia, el modelo de agente representativo con horizonte de vida infinito parece un marco apropiado de referencia para realizar un primer análisis de incidencia impositiva y para comparar los resultados con los obtenidos con un modelo de generaciones sucesivas.

El modelo neoclásico de crecimiento ha sido utilizado ampliamente en la literatura macroeconómica internacional para cuantificar las distorsiones asociadas a los instrumentos de financiación del gasto público². Sin embargo, no existen estudios que analicen al sistema impositivo español en términos de bienestar desde esta perspectiva³. Nosotros seguiremos aquellos estudios para tratar de calcular el coste de bienestar asociado al actual sistema impositivo español. Para ello consideraremos los impuestos sobre el capital, sobre las rentas salariales y sobre el consumo, puesto que estos impuestos cubren efectivamente todas las posibles cuñas distorsionantes que el actual sistema impositivo introduce en los márgenes de decisión presentes en el modelo neoclásico de crecimiento. Además, asumiremos que el gobierno debe financiar una senda de consumo público manteniendo el presupuesto equilibrado en todo momento del tiempo. Siguiendo a Lucas (1987), calcularemos la distorsión impositiva mediante el cambio porcentual que debe experimentar el consumo en cada período, para que los agentes alcancen el mismo nivel de utilidad que obtendrían si ese presupuesto público fuese financiado en su totalidad con impuestos de suma fija.

El estudio de las propiedades de bienestar del sistema impositivo español se completa con el cálculo de las ganancias de bienestar que se obtendrían de diferentes reformas de este sistema impositivo. Nuestro análisis revela que la sustitución, en el actual sistema impositivo, del impuesto sobre el capital y del impuesto sobre las rentas salariales por la imposición de suma fija, proporciona las mayores ganancias de bienestar. En el caso de la imposición sobre el capital esa ganancia se deriva del hecho de ser esta imposición la que introduce mayor distorsión por unidad de recaudación. En cambio, en el caso de la imposición sobre las rentas salariales la ganancia se debe a que es este impuesto el que mayor volumen de recaudación aporta al sistema impositivo actual. Aunque estos resultados están en la línea de los obtenidos por la literatura de la imposición óptima, fueron calculados en contextos diferentes. Mientras nosotros consideramos reformas que implican cambios impositivos permanentes en momentos puntuales del tiempo, la teoría de la imposición óptima considera un problema donde la política fiscal puede cambiar en todos los períodos impositivos. Evidentemente, las

consecuencias cuantitativas para el bienestar de esos dos planteamientos impositivos son muy diferentes.

El resto del trabajo se organiza de la forma siguiente. En la sección 2 se describe el modelo teórico utilizado para el análisis. La sección 3 define el equilibrio competitivo de nuestra economía teórica. En la sección 4 se presentan los canales a través de los cuales se generan las distorsiones impositivas. La sección 5 plantea la calibración de los parámetros estructurales del modelo. El cálculo del coste de bienestar generado por la distorsión del actual sistema impositivo español se presenta en la sección 6. La sección 7 presenta las ganancias de bienestar asociadas a diferentes reformas fiscales. Finalmente, la sección 8 presenta algunos comentarios finales sobre los resultados obtenidos.

2. Marco teórico de análisis

Sea una economía formada por un continuo de consumidores idénticos que se enfrentan a un horizonte de vida infinito. Por simplicidad supondremos que la tasa de crecimiento de la población es igual a cero y normalizaremos el tamaño de ésta a la unidad. Los consumidores poseen un *stock* de capital inicial \hat{k}_0 , el cual alquilan a las empresas y que puede ser aumentado mediante la inversión. Además, cada consumidor posee una unidad de tiempo en cada período, que dedica a ocio y a trabajo. Denotaremos por n_t la fracción de tiempo que un consumidor dedica a trabajar. Las preferencias de un consumidor representativo vienen representadas por la siguiente función de utilidad:

$$U = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(\hat{c}_t, 1-n_t) = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \frac{[\hat{c}_t^{1-\theta}(1-n_t)^\theta]^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma}, \quad [1]$$

donde \hat{c}_t representa el consumo en el periodo t y $\beta \in (0,1)$ es la tasa de descuento subjetiva sobre las utilidades futuras.

Existen muchas empresas que alquilan trabajo y capital para producir un bien homogéneo, \hat{y}_t que puede ser consumido o añadido al *stock* de capital, \hat{k}_t . Tomaremos este bien como numerario de nuestra economía. La tecnología disponible por las empresas viene dada por la siguiente función de producción:

$$\hat{y}_t = A\hat{k}_t^{1-\alpha}(\gamma^t n_t)^\alpha, \quad [2]$$

donde A es un factor de escala y γ representa la tasa bruta de crecimiento exógeno de las unidades eficientes de trabajo. Con el fin de garantizar crecimiento sostenido asumiremos $\gamma > 1$.

El gobierno en esta economía financia un senda exógena de consumo público $\{\hat{g}_t\}_{t=0}^{\infty}$, a través de un impuesto que grava el consumo a la tasa τ_t^c , un impuesto que grava las rentas del trabajo a la tasa τ_t^w , un impuesto que grava las rentas del capital a la tasa τ_t^k y un impuesto de

suma fija $\hat{\tau}_t$. Con el objetivo de asegurar el mantenimiento de la importancia relativa del consumo público, asumiremos que crece a la misma tasa que las unidades eficientes de trabajo, i.e., $\hat{g}_t = \gamma^t g_0$. El gobierno se enfrenta a una restricción de déficit cero en todo momento de tiempo, donde el impuesto de suma fija es la variable que equilibra el presupuesto. Así, la restricción presupuestaria del gobierno en cada período t viene dada por la siguiente expresión:

$$\hat{g}_t = \tau_t^c \hat{c}_t + \tau_t^w \hat{w}_t n_t + \tau_t^k r_t \hat{k}_t + \hat{\tau}_t \quad [3]$$

donde r_t y \hat{w}_t son el tipo de interés y la tasa de salario en unidades eficientes, respectivamente. De esta forma, la restricción presupuestaria de un consumidor vendría dada por:

$$(1 - \tau_t^w) \hat{w}_t n_t + (1 - \tau_t^k) r_t \hat{k}_t - \tau_t = (1 + \tau_t^c) \hat{c}_t + \hat{k}_{t+1} - (1 - \delta) \hat{k}_t \quad [4]$$

donde δ representa la tasa de depreciación del *stock* de capital.

3. Equilibrio competitivo

Dado el *stock* inicial de capital, \hat{k}_0 , y las sendas para las variables de política fiscal $\{\hat{g}_t, \hat{\tau}_t, \tau_t^c, \tau_t^w, \tau_t^k\}_{t=0}^{\infty}$, un *equilibrio competitivo* se define como un conjunto de sendas para los precios $\{\hat{w}_t, r_t\}$ y para las asignaciones de cantidades $\{\hat{c}_t, n_t, \hat{k}_t\}$, tal que,

- (i) las elecciones del consumidor representativo $\{\hat{c}_t, n_t, \hat{k}_t\}$ maximizan [1] sujeto a [4] y a las restricciones de no negatividad de todas las variables;
- (ii) las sendas $\{n_t, \hat{k}_t\}$ maximizan los beneficios de las empresas sujeto a la restricción tecnológica representada por la función de producción [2];
- (iv) el gobierno cumple la restricción presupuestaria [3]; y
- (v) se satisfacen las condiciones de vaciado de los mercados de bienes, capital y trabajo.

En equilibrio, la competencia entre las empresas implica que la tasa salarial y el tipo de interés vienen dadas respectivamente por los productos marginales del trabajo en unidades eficientes y del capital; es decir,

$$\hat{w}_t = \alpha A \hat{k}_t^{1-\alpha} \gamma^{\alpha t} n_t^{\alpha-1} \quad [5]$$

$$r_t = (1 - \alpha) A \hat{k}_t^{-\alpha} (\gamma^t n_t)^{\alpha} \quad [6]$$

El problema del consumidor contiene dos márgenes de decisión: la elección entre consumo y ocio, y la elección entre consumo y ahorro. Estos «trade offs» vienen recogidos por las condiciones de primer orden del anterior problema. Siguiendo el procedimiento estándar de Lagrange para la maximización restringida, obtenemos estas condiciones de primer orden y

manipulamos las expresiones para resumir las condiciones necesarias y suficientes de optimalidad mediante el siguiente sistema de ecuaciones:

$$(1 + \tau_t^c) \left(\frac{u_2(\hat{c}_t, 1 - n_t)}{u_1(\hat{c}_t, 1 - n_t)} \right) = (1 - \tau_t^w) \hat{w}_t \quad [7]$$

$$\frac{u_1(\hat{c}_t, 1 - n_t)}{(1 + \tau_t^c)} = \beta \left\{ \left(\frac{u_1(\hat{c}_{t+1}, 1 - n_{t+1})}{(1 + \tau_{t+1}^c)} \right) [1 - \delta + (1 - \tau_{t+1}^k) r_{t+1}] \right\} \quad [8]$$

junto a la restricción presupuestaria [4] y la condición de transversalidad:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \hat{\lambda}_t \hat{k}_t = 0 \quad [9]$$

donde $\hat{\lambda}_t$ es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción [4] del problema del consumidor, y $u_1(\cdot)$ y $u_2(\cdot)$ representan las utilidades marginales del consumo y del tiempo de ocio, respectivamente. Obsérvese que la ecuación [7] indica que la relación marginal de sustitución entre consumo y ocio debe ser igual al salario por unidad eficiente de trabajo después de impuestos. La condición [8] muestra que los consumidores en equilibrio invierten en capital hasta que su rentabilidad, neta de depreciación y de impuestos, iguala a la relación marginal de sustitución entre consumo presente y consumo futuro.

Para obtener crecimiento equilibrado a largo plazo supondremos que los tipos impositivos son estacionarios en el tiempo. De ahora en adelante asumiremos que $\tau_t^k = \tau^k$, $\tau_t^c = \tau^c$ y $\tau_t^w = \tau^w$ para todo t . Para cada vector de instrumentos fiscales invariantes $\{\tau^k, \tau^c, \tau^w\}$, el sistema que acabamos de introducir presenta una senda interior de crecimiento equilibrado, a lo largo de la cual el *stock* de capital y el consumo crecen a una tasa constante, mientras que las asignaciones del tiempo y la ratio *output*-capital permanecen constantes. Dado que la ratio *output*-capital es constante a lo largo de la senda de crecimiento equilibrado, y dada la homogeneidad lineal de la función de producción de bienes, la tasa de crecimiento estacionaria de \hat{k}_t debe ser, por tanto, igual a γ . Además, dividiendo la restricción presupuestaria [4] por \hat{k}_t , obtenemos que el consumo también debe crecer a la tasa γ a lo largo de la senda de crecimiento equilibrado.

Por motivos computacionales, normalizaremos las variables para eliminar las consecuencias del crecimiento a largo plazo. En particular, introducimos las siguientes variables normalizadas:

$$k_t = \gamma^{-t} \hat{k}_t, \quad c_t = \gamma^{-t} \hat{c}_t \quad \text{y} \quad \tau_t = \gamma^{-t} \hat{\tau}_t \quad [10]$$

En la anterior normalización, hemos usado la tasa estacionaria de crecimiento de las variables como un factor de descuento de la variable original. De esta forma, las variables normalizadas k_t y c_t permanecerán constantes a lo largo de la senda de crecimiento equilibrado. Denotaremos por k y c los respectivos valores estacionarios de esas variables normalizadas.

A partir de las ecuaciones [3] a [10], y dados los supuestos hechos sobre las preferencias y la tecnología, el equilibrio competitivo puede ser definido por un sistema dinámico de ecuaciones en primeras diferencias en k_t , c_t y n_t . Además, los valores estacionarios de k_t , c_t y n_t se calcularían directamente resolviendo el sistema anterior después de imponer $k_t = k$, $c_t = c$ y $n_t = n$ para todo t .

4. Análisis de incidencia dinámica

Caracterizado el equilibrio competitivo, ya estamos en disposición de analizar la incidencia del sistema impositivo en nuestra economía. Estudiar los efectos macroeconómicos de la política fiscal tiene por objetivo el conocer cuál es el coste en términos de bienestar de pasar de un escenario de política fiscal a otro. Ésta es una cuestión relevante tanto en un contexto de reforma como de diseño fiscal. Ahora bien, para poder interpretar económicamente los resultados, parece conveniente determinar en primer lugar cuáles son los mecanismos que transmiten las distorsiones impositivas. Para ello nos valdremos de las condiciones [4] a [9], las cuales definen la senda de equilibrio competitivo.

En primer lugar, la ecuación [7] muestra que tanto el impuesto sobre el consumo como el impuesto sobre las rentas salariales afectan a la elección intratemporal entre consumo y ocio. Este resultado es idéntico al obtenido bajo el análisis estático convencional. El impuesto sobre el consumo encarece el precio relativo del consumo respecto al ocio, lo que provoca una reducción del consumo y un aumento del ocio, disminuyendo la oferta de trabajo y reduciendo el *output* y el bienestar. El impuesto sobre las rentas del trabajo reduce el salario neto, disminuyendo el coste de oportunidad del ocio. Los individuos reaccionan al impuesto reduciendo su oferta de trabajo, lo que, al igual que en el caso de la imposición sobre el consumo, acaba afectando negativamente al *output* y al bienestar.

En segundo lugar, la condición [8] muestra que la imposición sobre el consumo distorsiona el margen de decisión entre consumo y ahorro, sólo si el tipo impositivo efectivo se modifica de un período a otro, en cuyo caso, la variación del tipo impositivo provoca un cambio en el precio del consumo futuro en términos de consumo presente. Sin embargo, el impuesto sobre las rentas del capital siempre incide en la relación marginal de sustitución intertemporal del consumo a través de su efecto negativo sobre la rentabilidad futura de la inversión en capital. Al ser el capital una variable *stock*, la reducción que provoca el impuesto en la acumulación privada se traslada en el tiempo, de tal forma que este impuesto distorsiona en mayor medida el bienestar de los individuos.

Finalmente, el impuesto de suma fija no distorsiona las decisiones de los agentes privados en modo alguno. Vemos que en las reglas de comportamiento óptimo de los agentes descritas por las condiciones [7] y [8] no aparece el impuesto de suma fija, de forma que este impuesto no provoca ningún tipo de *efecto sustitución*. Sí tiene, sin embargo, un *efecto renta*, como se observa en la restricción presupuestaria del consumidor [4], donde este impuesto disminuye la renta disponible de los agentes.

5. Calibración

La elección de los valores de los parámetros que caracterizan las preferencias, la tecnología y la política fiscal se ha basado en datos anuales de la economía española durante el período 1970-1994. Más precisamente, imponemos que el estado estacionario de nuestro modelo replique los valores medios de algunas ratios observados en los datos. La tabla 1 recoge los valores obtenidos para los distintos parámetros del modelo.

Tabla 1
Valores calibrados de los parámetros

Parámetro de descuento (β)	0,99
Preferencia por el ocio (θ)	0,59
Coefficiente de aversión relativa al riesgo (σ)	1
Tasa bruta de crecimiento (γ)	1,02
Factor de escala de la tecnología (A)	1
Elasticidad- <i>output</i> del trabajo (α)	0,67
Tasa de depreciación del capital (δ)	0,1092
Nivel inicial del consumo público (g_0)	0,065
Tipo del impuesto sobre consumo (τ^c)	0,1316
Tipo del impuesto sobre salarios (τ^w)	0,3109
Tipo del impuesto sobre capital (τ^k)	0,1633

El nivel inicial de consumo público, g_0 se escoge para reproducir una ratio de consumo público sobre PIB del 15 por 100. Para la calibración de los tipos impositivos seguimos la metodología introducida por Mendoza *et al.* (1994), quienes obtienen los tipos efectivos de la comparación entre las medidas de precios antes y después de impuestos. De esta forma, los tipos impositivos sobre el consumo y sobre las rentas de los factores que se obtienen son consistentes con las distorsiones que afectan a un agente representativo en un marco de equilibrio general. En nuestro caso, los datos disponibles sólo permiten construir los tipos efectivos de estos impuestos desde 1985.

Para calibrar los parámetros que caracterizan la tecnología y las preferencias seguiremos el procedimiento propuesto por Cooley y Prescott (1995). Por simplicidad supondremos que el parámetro σ que determina la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo es igual a la unidad, lo que implica preferencias logarítmicas. Sin embargo, presentaremos un análisis de sensibilidad de todos los resultados respecto a este parámetro tomando alternativamente $\sigma = 3$ ⁴. El parámetro A es un factor de escala, por lo que lo normalizaremos a la unidad. El parámetro γ que introduce crecimiento exógeno en la productividad del factor trabajo, se calibra para reproducir un crecimiento medio del output del 2 por 100 anual. La elasticidad-*output* del empleo α , se obtiene de la participación media de las rentas del trabajo sobre la renta nacional total. Recogemos la corrección que realiza European Economy (1994), de forma que también se consideran como rentas del trabajo las rentas correspondientes a los trabajadores autónomos.

Finalmente, los valores de δ , θ y β son elegidos para replicar en estado estacionario la ratio inversión-PIB, la ratio capital-PIB y la fracción de tiempo destinada a trabajar observadas en los datos. De esta forma, la tasa de depreciación del capital δ se escoge a través de la ley de acumulación del capital en estado estacionario, dada por

$$\frac{i}{y} = \gamma \left(\frac{k}{y} \right) - (1 - \delta) \left(\frac{k}{y} \right),$$

donde i es el nivel de inversión privada en estado estacionario. Por otro lado, el parámetro θ que recoge la preferencia por el ocio y el factor de descuento β se calibran a partir de las condiciones de primer orden del problema del consumidor [7] y [8], en estado estacionario, las cuales vienen dadas por:

$$(1 + \tau^c) \left(\frac{\theta}{1 - \theta} \right) \frac{n}{1 - n} = \alpha (1 - \tau^w) \left(\frac{y}{c} \right),$$

$$\frac{\gamma}{\beta} = 1 - \delta + (1 - \tau^k)(1 - \alpha) \left(\frac{y}{k} \right).$$

El método numérico de solución empleado en este trabajo es el propuesto por Sims (2002) y que aparece detallado en Novales *et al.* (1999).

6. Exceso de gravamen de la imposición

En secciones previas nos hemos referido al efecto distorsionante de los impuestos que componen el sistema impositivo calibrado en la sección 5. Esta distorsión se traduce en una pérdida de bienestar por encima de aquella asociada a la situación en la que la recaudación se obtiene únicamente con impuestos de suma fija, dado que esta última imposición es eficiente. En esta sección computaremos este *exceso de gravamen* siguiendo el procedimiento propuesto por Lucas (1987), el cual se basa en la idea de *variación compensatoria*. Se trata de calcular cuántas unidades de consumo deberíamos darle, uniformemente todos los períodos, a un individuo para que éste fuese indiferente entre una situación con imposición distorsionante y una situación donde la recaudación es obtenida únicamente con impuestos de suma fija.

El cálculo anterior exige comparar en términos de bienestar la senda de equilibrio asociada a un sistema impositivo compuesto únicamente por impuestos de suma fija y aquella correspondiente al sistema impositivo distorsionante. De forma más precisa, el cálculo del exceso de gravamen seguirá el siguiente procedimiento. Supondremos que la economía está inicialmente en la senda de equilibrio donde la recaudación se obtiene sólo con imposición de suma fija. Seguidamente, de forma no anticipada, se introduce una sustitución permanente de la imposición de suma fija por la imposición distorsionante a analizar, manteniéndose la recaudación y el gasto público inalterados. El exceso de gravamen vendrá dado por las uni-

dades de consumo que compensan al consumidor por la pérdida de bienestar que le supone el cambio de política impositiva ⁵.

Evidentemente, dado el contexto dinámico de nuestro análisis, la situación o condición inicial de la economía determinará cuantitativamente el exceso de gravamen. Es decir, el exceso de gravamen viene condicionado por la distancia que inicialmente separa la economía con imposición no distorsionante de su estado estacionario. Convencionalmente, esta indeterminación en el cálculo del exceso de gravamen se soluciona tomando como punto de partida el estado estacionario de esta economía con impuestos no distorsionantes. Es decir, para calcular el exceso de gravamen de una política impositiva, compararemos el bienestar que se alcanzaría si la economía permaneciese en el estado estacionario asociado a la imposición no distorsionante y el que se alcanzaría si inicialmente la política impositiva distorsionante es introducida de forma permanente. Para ello debemos computar el nuevo estado estacionario y la senda de transición que llevará a la economía desde el estado estacionario inicial al nuevo estado estacionario.

Atendiendo al procedimiento arriba presentado, y haciendo uso de la normalización de las variables introducida en [10], el exceso de gravamen asociado a la política impositiva distorsionante será, por tanto, la fracción x que resuelve la siguiente ecuación:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[u(\gamma^t \tilde{c}_t, 1 - \tilde{n}_t) - u(\gamma^t \bar{c}, 1 - \bar{n}) \right] = 0 \quad [11]$$

donde \bar{c} y \bar{n} son los valores estacionarios del consumo normalizado y del tiempo dedicado a trabajar asociados a la política impositiva no distorsionante, mientras que $\{\tilde{c}_t\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{\tilde{n}_t\}_{t=0}^{\infty}$ serían las sendas del consumo normalizado y del tiempo dedicado a trabajar asociadas a la política impositiva cuyo exceso de gravamen se quiere calcular ⁶. De esta forma, el producto $x\gamma^t \tilde{c}_t$ es el incremento total del consumo requerido en el periodo t para restaurar el nivel de bienestar obtenido bajo la política impositiva no distorsionante. La medida de exceso de gravamen la expresaremos como la suma de los valores presentes de los incrementos totales en el consumo, expresado como porcentaje de la suma de los valores presentes del output. Dado que en estado estacionario la tasa de descuento efectiva es igual a β/γ (ver ecuación [8]), la medida propuesta vendría dada por

$$\frac{\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (x\tilde{c}_t)}{\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \tilde{y}_t} 100 \quad [12]$$

Dadas las formas funcionales especificadas para las preferencias y la tecnología, y el valor calibrado de los parámetros y de los tipos impositivos que se obtuvieron en la sección 5, estamos en condiciones de medir el exceso de gravamen del sistema impositivo español, que en adelante llamaremos *política base*. En primer lugar, calculamos el exceso de gravamen asociado a este sistema impositivo en estado estacionario. En otras palabras, compararemos el nivel de bienestar que se alcanzaría en estado estacionario bajo la política impositiva base y bajo la política impositiva no distorsionante. Dado que en estado estacionario el nivel de

consumo normalizado según [10] y el tiempo de ocio permanecen constantes, la ecuación [11] se satisface si y sólo si la siguiente igualdad se cumple:

$$u(\tilde{c}(1+x), 1-\tilde{n}) - u(\bar{c}, 1-\bar{n}) = 0 \quad [13]$$

Es decir, el exceso de gravamen viene dado en este caso por el valor de x que iguala, en cada período, el valor de la utilidad que se alcanza bajo la política base y su valor bajo la política impositiva no distorsionante. Este cálculo nos muestra que bajo la política base sería necesario incrementar el consumo de estado estacionario en un 7,77 por 100 del PIB (9,63 por 100 si $\sigma = 3$), para que los individuos obtuviesen el mismo bienestar que en la situación en la que todo el ingreso se recaudase a través de impuestos de suma fija. Este exceso de gravamen supone, por tanto, una estimación de la distorsión estacionaria del actual sistema impositivo español.

A continuación, tratamos de comprobar si la consideración de la transición entre los estados estacionarios afecta de forma significativa a los resultados sobre el exceso de gravamen. En este caso, tendríamos que resolver la ecuación [11] para obtener la compensación en consumo x . Sin embargo, el cálculo numérico exige considerar un horizonte temporal finito, aunque lo suficientemente grande como para garantizar que la desviación con el estado estacionario que se alcance sea despreciable y para que, de esta forma, podamos asumir que la convergencia ha ocurrido. Siguiendo a Cooley y Hansen (1992), hemos considerado un horizonte de 2.000 períodos. Resolviendo la ecuación [11] con este horizonte temporal, obtenemos que bajo la política base sería necesario incrementar el consumo en un 6,36 por 100 del PIB (6,02 por 100 si $\sigma = 3$), para que los individuos obtuviesen el mismo bienestar que en la situación en la que todo el ingreso se recaudase a través de impuestos de suma fija. Por lo tanto, al tener en cuenta la transición, el exceso de gravamen del sistema impositivo español se reduce en un 18 por 100 (37 por 100 si $\sigma = 3$). Esto muestra la importancia de considerar los efectos dinámicos a la hora de computar el coste de bienestar de la distorsión impositiva.

7. Análisis de bienestar de reformas impositivas

En la sección anterior hemos mostrado que el actual sistema impositivo español es ineficiente. En la presente sección nos planteamos buscar sistemas impositivos alternativos que permitan mejorar la eficiencia económica. Se tratará, en definitiva, de establecer si es posible mejorar el bienestar social con reformas del sistema impositivo español. Para ello se estudiarán las repercusiones sobre el bienestar social de reformas fiscales que se puedan implementar desde nuestra política base. En primer lugar, realizaremos un *análisis de incidencia diferencial o con recaudación equivalente*, que se ocupa de las implicaciones sobre el bienestar de reformas fiscales donde se sustituyen total o parcialmente unos impuestos por otros, manteniendo constante el nivel de recaudación total. Evidentemente, las repercusiones sobre el bienestar de este tipo de reformas viene determinado tanto por los efectos de los impuestos que ven incrementado su peso en el sistema impositivo como por los efectos de aquellos que ven reducido su peso.

En segundo lugar, desarrollaremos un *análisis de presupuesto equilibrado*, que estudia reformas del sistema impositivo que no son neutrales en recaudación, lo cual exige cambios del mismo signo en el nivel de gasto público para mantener el presupuesto equilibrado. En este segundo tipo de reformas, los cambios en el bienestar social vienen tanto de los efectos derivados de la reforma impositiva como de los efectos derivados del ajuste del gasto público. Ahora bien, en nuestro modelo hemos supuesto que el gasto público no tiene ningún efecto directo sobre el bienestar de los individuos ni sobre la productividad. Por lo tanto, la ganancia de bienestar social derivada del incremento del gasto público es nula en este caso. En otras palabras, las consecuencias sobre el bienestar de este segundo tipo de reformas vendrán dadas únicamente por el coste de bienestar de la variación impositiva. Por lo tanto, el objetivo de analizar este tipo de reformas es en nuestro caso el de calcular el coste marginal de bienestar asociado a cada uno de los impuestos del actual sistema impositivo, que en la literatura se denomina *coste marginal de los fondos públicos* (en adelante CMFP). Es decir, vamos a calcular el nivel de la distorsión marginal del actual sistema impositivo.

En el análisis de bienestar de los dos tipos de reformas seguiremos el mismo procedimiento. Supondremos que inicialmente la economía está en el estado estacionario asociado a la política base. Se trata de analizar los efectos sobre el bienestar social de una reforma no anticipada y permanente. Para ello, debemos computar el estado estacionario asociado al sistema impositivo reformado, así como la senda de equilibrio que llevará a la economía desde su estado estacionario inicial al estado estacionario final. El cambio en el bienestar social será ahora medido por la fracción de consumo que deberíamos darle, uniformemente todos los periodos, a un individuo para que tras la reforma obtenga el nivel de utilidad asociado al estado estacionario correspondiente a la política base. Es decir, debemos calcular el número x que resuelve la ecuación [11], una vez reemplazado el horizonte temporal infinito por uno de 2.000 periodos, y donde \bar{c} y \bar{n} son ahora los valores estacionarios del consumo normalizado y del tiempo dedicado a trabajar asociados a la política base, mientras que $\{\tilde{c}_t\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{\tilde{n}_t\}_{t=0}^{\infty}$ serían las sendas seguidas por el consumo normalizado y por el tiempo dedicado a trabajar tras la introducción de la reforma impositiva. De esta forma, el producto $x\gamma^t\tilde{c}_t$ será ahora el incremento total del consumo requerido en el período t para restaurar el nivel de bienestar obtenido bajo la política base.

7.1. Reformas con recaudación equivalente

Los sistemas impositivos alternativos a estudiar en esta subsección fueron construidos a partir de la política base, sustituyendo un impuesto por otro y manteniendo el nivel de recaudación inalterado. La tabla 2 presenta los detalles de cada uno de los sistemas impositivos alternativos considerados. La alternativa (a) se corresponde con el sistema impositivo donde toda la recaudación se obtiene de la imposición de suma fija ⁷. Las alternativas (b), (c) y (d) son aquellas donde el tipo impositivo de un impuesto distorsionante se fija a cero y los tipos de los demás impuestos distorsionantes toman los mismos valores que en la política base, equilibrando el presupuesto con aumentos en la imposición de suma fija. Por el contrario, las alternativas (e), (f) y (g) se han construido manteniendo la imposición de suma fija en el ni-

Tabla 2
Políticas impositivas alternativas a la política base

Política	τ^c	τ^w	τ^k	LS^a
$\sigma = 1$				
Política base	0,1316	0,3109	0,1633	-0,087
(a) Reemplazar todos con LS	0	0	0	0,065
(b) Reemplazar τ^c con LS	0	0,3109	0,1633	-0,060
(c) Reemplazar τ^w con LS	0,1316	0	0,1633	-0,010
(d) Reemplazar τ^k con LS	0,1316	0,3109	0	-0,078
(e) Reemplazar τ^w con τ^c	0,4380	0	0,1633	-0,087
(f) Reemplazar τ^k con τ^c	0,1761	0,3109	0	-0,087
(g) Reemplazar τ^k con τ^w	0,1316	0,3570	0	-0,087
$\sigma = 3$				
Política base	0,1316	0,3109	0,1633	-0,076
(a) Reemplazar todos con LS	0	0	0	0,065
(b) Reemplazar τ^c con LS	0	0,3109	0,1633	-0,051
(c) Reemplazar τ^w con LS	0,1316	0	0,1633	-0,005
(d) Reemplazar τ^k con LS	0,1316	0,3109	0	-0,067
(e) Reemplazar τ^w con τ^c	0,4161	0	0,1633	-0,076
(f) Reemplazar τ^k con τ^c	0,1771	0,3109	0	-0,076
(g) Reemplazar τ^k con τ^w	0,1316	0,3613	0	-0,076

^a Valor alcanzado en estado estacionario.

vel de la política base, de tal forma que la eliminación de un impuesto distorsionante se compensa con el incremento del tipo impositivo de otro impuesto distorsionante para mantener el nivel de recaudación. Evidentemente, de todas estas alternativas, sólo aquellas que suponen la sustitución de un impuesto distorsionador por otro son realistas. Ahora bien, la alternativas que suponen la sustitución de imposición distorsionante por imposición de suma fija se analizan a efectos comparativos.

La tabla 3 presenta las implicaciones sobre el bienestar de cada una de las reformas consideradas. Se observan diferencias significativas entre los resultados del análisis que sólo compara el bienestar de los estados estacionarios, y los resultados del análisis que también incluye el ajuste dinámico entre los estados estacionarios. Además, en cualquiera de los dos casos, el signo de los resultados nos informa que todas las reformas implican ganancias de bienestar, lo que significa que todas las alternativas impositivas son menos distorsionantes que la política base. En particular, de todas las reformas analizadas, la sustitución de la política base por la política impositiva no distorsionante es la que mayor ganancia de bienestar proporciona. Ahora bien, de las reformas realistas, es decir, aquellas que sustituyen un impuesto distorsionador por otro, la que genera una mayor ganancia de bienestar es aquella que sustituye toda la imposición sobre la renta de trabajo por imposición sobre el consumo, seguida por la reforma que sustituye la imposición sobre el capital por imposición sobre el consumo y la que reemplaza la imposición sobre el capital por imposición sobre el trabajo.

Los resultados de la tabla 3 indican que las alternativas que sustituyen la imposición efectiva sobre el capital por la imposición efectiva sobre las rentas salariales o sobre el consumo propor-

Tabla 3
Coste de bienestar de reformas impositivas diferenciales
(porcentaje del output)

Reformas de la política base	$\sigma = 1$		$\sigma = 3$	
	Estacionario	Dinámico	Estacionario	Dinámico
	%	%	%	%
(a) Reemplazar todos con LS	-6,86	-5,71	-8,40	-5,55
(b) Reemplazar τ^c con LS	-2,19	-2,04	-2,40	-2,00
(c) Reemplazar τ^w con LS	-5,17	-4,73	-5,77	-4,61
(d) Reemplazar τ^k con LS	-2,35	-1,76	-3,02	-1,48
(e) Reemplazar τ^w con τ^c	-2,44	-2,27	-2,81	-2,31
(f) Reemplazar τ^k con τ^c	-1,71	-1,12	-2,29	-0,70
(g) Reemplazar τ^k con τ^w	-1,17	-0,45	-1,56	-0,40

cionan ganancias de bienestar, lo cual confirma el resultado comúnmente aceptado de que la imposición sobre el capital es la que tiene un mayor carácter distorsionante⁸. Ahora bien, dado este resultado, podría sorprender que, por ejemplo, la ganancia de bienestar de aquella reforma que sustituye el impuesto sobre la renta salarial por imposición de suma fija sea sustancialmente mayor que el de aquella donde se sustituye la imposición sobre el capital por imposición de suma fija. Sin embargo, ambos resultados no son incompatibles. En primer lugar, el impuesto sobre la renta salarial aporta más del 60 por 100 de la recaudación total, mientras que el impuesto sobre el capital aporta apenas el 15 por 100 de esa recaudación. De esta forma, la eliminación de la imposición sobre la renta salarial de la política base supone atribuirle mucha recaudación a la imposición de suma fija (no distorsionante), lo cual supone una gran ganancia de bienestar.

En segundo lugar, que la alternativa impositiva donde no se utiliza el impuesto sobre el capital no sea la menos distorsionante, no significa que este impuesto aisladamente no sea el más distorsionador. Al valorar esta alternativa, realmente estamos analizando las implicaciones sobre el bienestar de un sistema impositivo que combina el impuesto sobre el salario y el impuesto sobre el consumo. La teoría de la imposición, a través de la *teoría del segundo óptimo*, nos dice que los efectos sobre el bienestar de un sistema impositivo formado por más de un impuesto no es igual a la suma de los efectos de cada impuesto calculados sin tener en cuenta la existencia de otros impuestos (Stern, 1987). De esta forma, aunque el impuesto sobre el capital sea más distorsionante que el impuesto sobre la renta salarial, podría ocurrir que la interacción del primero con el impuesto sobre el consumo genere un coste de bienestar por unidad de recaudación menor que la interacción del segundo con el impuesto sobre el consumo. La intuición de este posible resultado se puede resumir de la forma siguiente. La imposición sobre el consumo introduce una cuña fiscal entre el coste del factor trabajo y el salario neto de impuestos percibido por el trabajador. En consecuencia, la imposición efectiva sobre el factor trabajo es el resultado de la interacción de la imposición directa sobre las rentas del trabajo y esta imposición indirecta, de tal forma que el tipo impositivo efectivo sobre el factor trabajo vendría dada por la ratio $(\tau^w + \tau^c) / (1 + \tau^w)$ (véase, González-Páramo y Sanz, 1994; o Sorensen, 2000). De esta forma, la paradoja anterior puede ser explicada recu-

riendo a un principio estándar en la Teoría de la Imposición, según el cual es mejor recaudar con muchos impuestos a tipos bajos que con un solo impuesto a tipo alto. La alternativa que combina el impuesto sobre la renta salarial y el impuesto sobre el consumo equivale a un único impuesto efectivo sobre el factor trabajo con tipo impositivo alto ⁹. En cambio, la combinación entre impuesto sobre el capital y impuesto sobre el consumo es una estrategia impositiva que grava los dos factores productivos con tipos más bajos.

Evidentemente, cuando analizamos en términos de eficiencia un determinado sistema impositivo parece relevante preguntarse qué impuesto de los que lo componen es más distorsionador, dado el volumen de recaudación aportado por cada impuesto al sistema. Sin embargo, la forma de hacerlo no es mediante el análisis realizado en la tabla 3. En esta tabla, al realizar un análisis de incidencia diferencial del sistema impositivo, estamos midiendo la ineficiencia de distintas combinaciones de impuestos distorsionadores. El análisis correcto sería un estudio de incidencia de presupuesto equilibrado, donde sobre la política base se incrementa alternativamente el tipo impositivo de cada impuesto manteniendo constante el nivel de los tipos impositivos de los otros impuestos. Dividiendo el coste de bienestar de esa reforma por el incremento de la recaudación tendremos una medida de la distorsión marginal de cada impuesto. Esta medida es la que nos permitirá determinar qué gravamen de los que actualmente componen el sistema impositivo español es más distorsionante ¹⁰. Este tipo de ejercicio es el que realizamos en la siguiente subsección.

7.2. Coste marginal de los fondos públicos

En esta subsección nos ocuparemos de evaluar cuál es el coste marginal, en términos de unidades de consumo, de la recaudación proporcionada por cada uno de los impuestos efectivos que componen la política base. Para ello calcularemos las variaciones de bienestar por unidad de recaudación de reformas impositivas de presupuesto equilibrado, donde el gasto público se incrementa en un 1 por 100 respecto a su valor en la política base, ajustándose el presupuesto con cambios en el tipo impositivo de uno de los impuestos considerados. Este ajuste impositivo no será instantáneo, sino que el tipo impositivo se modificará de forma gradual en el tiempo hasta alcanzar un valor estacionario. La modificación del consumo público generará un proceso de ajuste dinámico en las variables macroeconómicas y, por lo tanto, en las bases imponibles de los impuestos considerados. Todo ello exigirá un ajuste dinámico en el impuesto elegido para equilibrar el presupuesto tras el incremento del consumo público.

Evidentemente, la magnitud del coste de bienestar de la anterior reforma dependerá crucialmente de cuál es el impuesto cuyo tipo se modifica. Dado el diferente nivel de distorsión que introduce cada uno de los distintos impuestos, el nuevo estado estacionario será distinto dependiendo de cuál sea el impuesto que se ajusta para satisfacer la restricción presupuestaria del gobierno. Como se viene realizando en este trabajo, la variación en el bienestar generada por la reforma vendrá dada por la variación en el consumo que un individuo requeriría para disfrutar del nivel de bienestar anterior a la reforma.

El CMFP asociado a cada impuesto lo calcularemos por la ratio entre el coste de bienestar generado por la reforma fiscal de presupuesto equilibrado que utiliza ese impuesto para el ajuste presupuestario y el incremento del gasto público. Más concretamente, este CMFP lo aproximamos por la ratio entre la suma de los valores presentes de los incrementos en el consumo que un individuo requeriría tras la reforma para disfrutar del mismo nivel de bienestar que obtendría bajo la política base, y la suma de los valores presentes de las variaciones en la recaudación derivada de la reforma. Formalmente, el CMFP asociado a un impuesto, cuyo tipo impositivo es τ^i vendría dado por la siguiente expresión:

$$\frac{\sum_{t=0}^{2000} \beta^t x \tilde{c}_t}{\sum_{t=0}^{2000} \beta^t \frac{\partial g_t}{\partial \tau^i}} \quad [14]$$

La tabla 4 recoge el CMFP asociado a los distintos impuestos efectivos considerados. La forma eficiente de incrementar la recaudación es a través de la imposición de suma fija, lo cual supone que recaudar una unidad adicional sólo cuesta 0,69 unidades de consumo (0,71 si $\sigma = 3$). En principio este resultado puede ser sorprendente. Dado que la imposición de suma fija no supone distorsión alguna, sino sólo un efecto renta, cabría esperar que el coste de recaudar una unidad adicional fuese exactamente una unidad de consumo. Sin embargo, esto sólo sería así si partiésemos de una política impositiva no distorsionante. Ahora bien, como apunta Mayshar (1990), cuando el punto de partida es una política impositiva distorsionante, entonces el CMFP de la imposición de suma fija puede ser mayor o menor que uno. En nuestro caso, obtenemos un valor inferior a la unidad, lo que supone que el incremento en la imposición de suma fija reduce la distorsión global aunque se mantengan los tipos impositivos de la imposición distorsionante.

El valor del CMFP obtenido para la imposición de suma fija será el referente para comparar los resultados para los impuestos distorsionadores. El exceso de los CMFPs de estos impuestos sobre el valor de 0,69 (0,71 si $\sigma = 3$) obtenido para la imposición de suma fija, sería el coste marginal de eficiencia asociado a esos impuestos dados sus niveles actuales de recaudación. La tabla 4 nos muestra unos resultados esperados. El CMFP es mayor para la imposición sobre el capital, seguida por aquel asociado al impuesto sobre la renta salarial y aquel asociado al impuesto sobre el consumo. En particular, los resultados nos indican que recaudar una unidad adicional con la imposición sobre el capital es casi tres veces más caro, en términos de consumo, que hacerlo con imposición sobre el consumo, y casi el doble de caro que hacerlo a través de la imposición sobre la renta salarial. Esto nos permite determinar, adecuadamente, qué gravamen es más distorsionador, dado el volumen de recaudación actual de cada uno de los impuestos del sistema impositivo español. El impuesto sobre el capital es el más distorsionador, seguido por el impuesto sobre la renta salarial y el impuesto sobre el consumo. Este *ranking* coincide con el obtenido por otros autores como, por ejemplo, Chamley (1981), Judd (1987), Lucas (1990), Cooley y Hansen (1992) o Jones, Manuelli y Rossi (1997).

Tabla 4
Coste marginal de la recaudación por impuesto

Impuesto	$\sigma = 1$		$\sigma = 3$	
	Estacionario	Dinámico	Estacionario	Dinámico
Imposición de suma fija	0,67325135	0,69384427	0,6548589	0,7085680
Imposición sobre consumo	1,0000033	1,000038	0,9999926	0,9988968
Imposición sobre salarios	1,2805531	1,2571060	1,3234211	1,2576047
Imposición sobre capital	2,7524758	2,2819250	2,9024084	1,7434040

Antes de cerrar esta sección, parece oportuno resaltar que sólo en el caso de la imposición sobre el capital hay diferencias significativas entre el coste de bienestar resultante de comparar sólo los estados estacionarios y el coste de bienestar cuando se tiene en cuenta la transición. Efectivamente, la tabla 4 muestra que en el caso de la imposición sobre el capital el CMFP se sobreestima en casi 0,5 unidades de consumo por unidad de recaudación (1,2 si $\sigma = 3$), si no se contempla la transición entre estados estacionarios. Estas diferencias en el comportamiento del CMFP de los distintos impuestos tiene su explicación en la diferente velocidad de ajuste de la economía al nuevo estado estacionario.

En el gráfico 1 aparecen los efectos de un incremento permanente de un 1 por 100 en el consumo público sobre las distintas variables del modelo cuando $\sigma = 1$, según el impuesto cuyo tipo se ajusta para restablecer el cumplimiento de la restricción presupuestaria del gobierno. Estos efectos se miden en términos de desviaciones porcentuales respecto al estado estacionario de la política base. En el caso de la imposición sobre el consumo, los cambios en producción, horas trabajadas y *stock* de capital, aparecen medidos en la escala derecha del gráfico.

Este gráfico nos permite entender por qué en el caso de imposición sobre el capital es importante tener en cuenta la transición, a la hora de medir el CMFP, mientras que en los demás casos apenas hay diferencias. En estos últimos casos, el ajuste al nuevo estado estacionario es muy rápido, tanto del tipo impositivo, como del resto de las variables privadas, además los cambios que experimentan estas variables son, en términos relativos, de escasa cuantía. Esta situación cambia en el caso de imposición sobre el capital, donde la transición entre estados estacionarios es muy prolongada y los efectos sobre las variables del modelo son cuantitativamente importantes.

La figura 1 nos permite analizar también, los efectos sobre las variables del modelo de un incremento permanente del consumo público, según el impuesto ajustado. Observamos que en el caso de imposición de suma fija, el impuesto tiene un efecto renta que provoca una reducción del consumo debido a la disminución de la renta disponible del consumidor, mientras que horas trabajadas, capital y producción aumentan. En el caso de la imposición sobre consumo, el incremento de la recaudación implica un aumento de tres décimas en el tipo impositivo, lo que desincentiva el consumo en un 0,25 por 100, mientras que el resto de variables experimentan variaciones cuantitativamente insignificantes. Bajo imposición sobre el

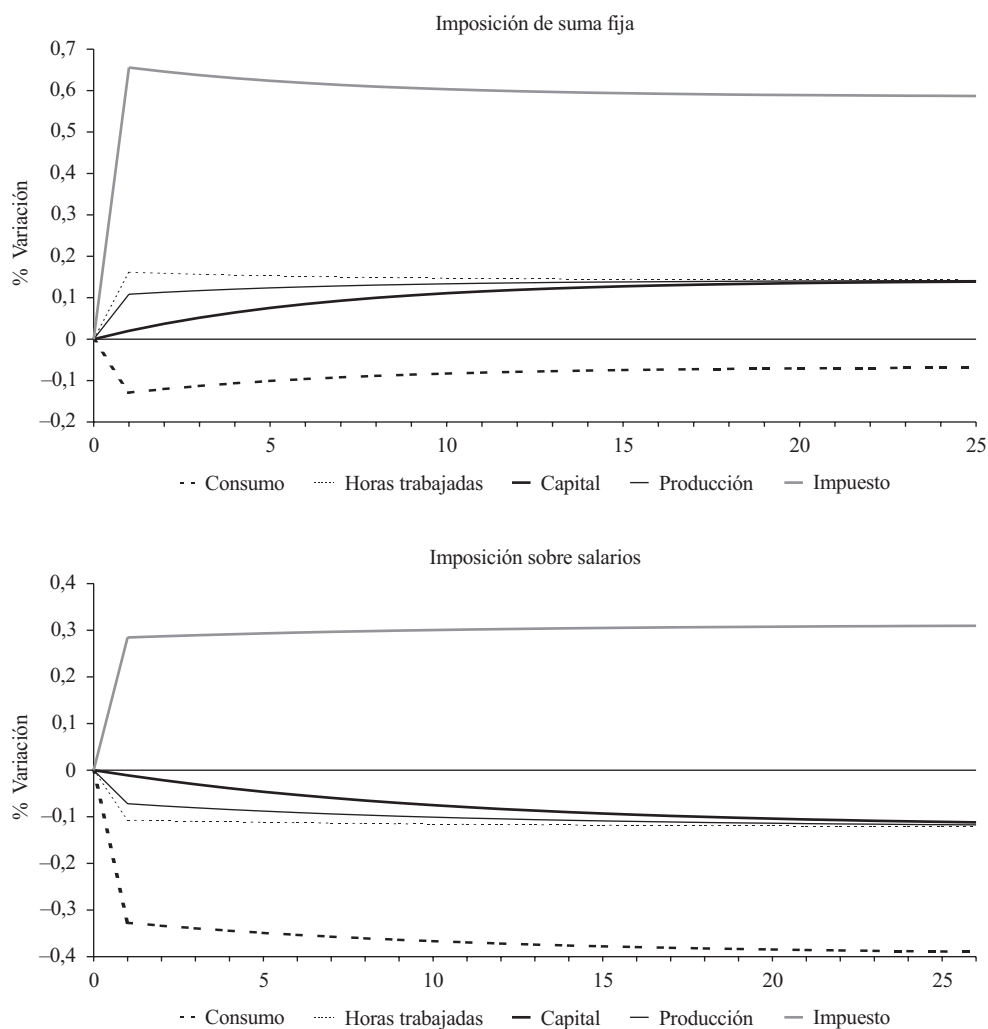


Figura 1

salario el tipo impositivo aumenta en tres décimas y el consumo se reduce en la misma proporción. Las horas trabajadas disminuyen debido al efecto desincentivador del incremento impositivo, provocando una disminución del capital al reducirse su productividad marginal y, finalmente, una reducción de la producción. En el caso de imposición sobre el capital, el incremento de un 1 por 100 en el consumo público implica un incremento final de casi dos puntos en el tipo impositivo, lo que provoca un efecto negativo en el resto de variables de la economía, en especial sobre el *stock* de capital, que experimenta una reducción de más de un 2 por 100.

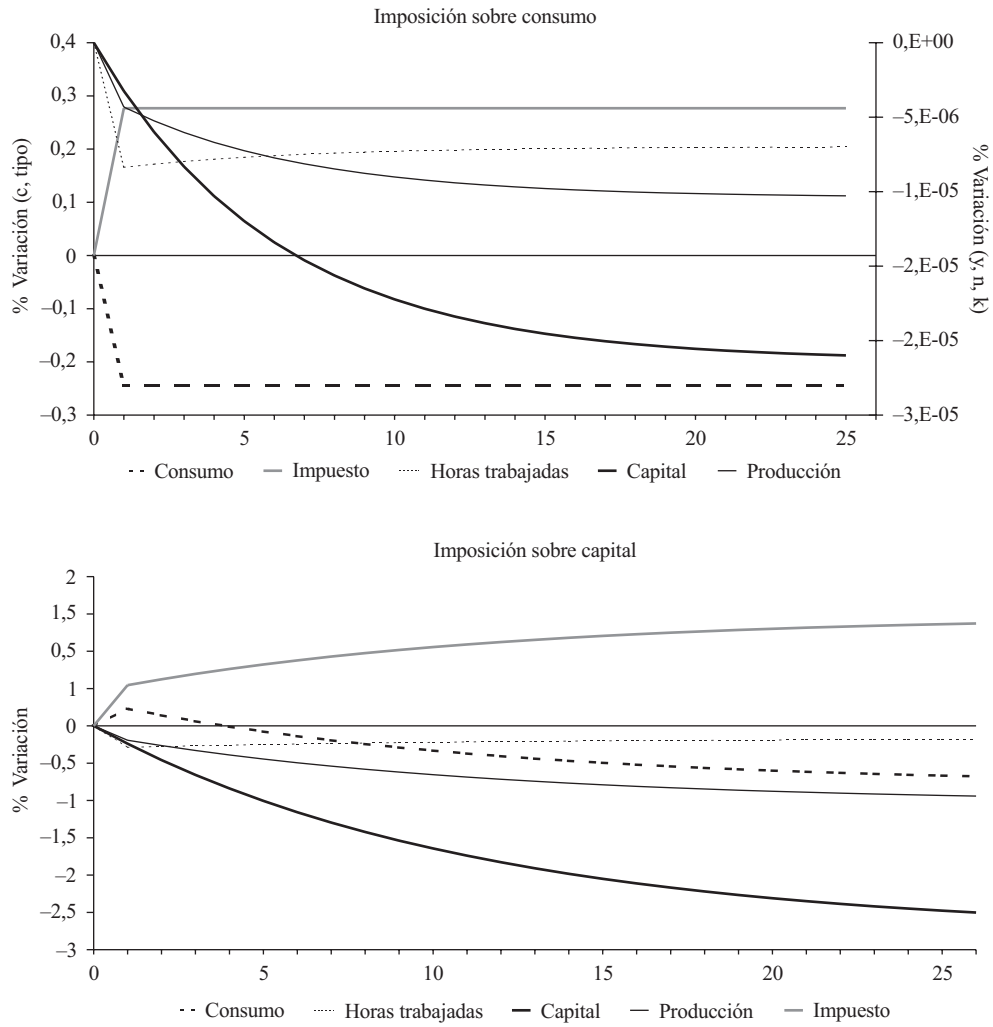


Figura 1 (continuación)

8. Comentarios finales

El análisis positivo abordado en este trabajo nos proporciona importantes apuntes para valorar nuestro actual sistema impositivo, y para abordar cuestiones normativas referentes a las posibles opciones de reforma. Hemos comprobado que el sistema impositivo es claramente ineficiente y, lo que es más interesante, que existen estrategias reformistas implementables que mejorarían la eficiencia económica de nuestra economía de forma considerable. En primer lugar, hemos mostrado que la profundización en la tendencia actual de reducción de la imposición efectiva sobre el capital en favor de la imposición sobre las rentas del trabajo está mejorando la eficiencia económica del sistema. Ahora bien, la estrategia más eficiente parece ser la alteración del actual «tax mix» en favor de la imposición indirecta sobre el consumo. Todo esto confirmaría que las expresiones reformistas de la última década, que se enmarcan dentro del modelo de reforma extensiva implementado de forma generalizada por los países de la OCDE (Álvarez *et al.*, 2001), han sido adecuadas en términos de eficiencia. Otra cosa sería la valoración que estas reformas tendrían en términos de equidad o distribución de la renta. Este análisis exige la extensión del presente trabajo para introducir agentes heterogéneos, de tal forma que se pueda aproximar la distribución de la renta en España, y analizar entonces los efectos redistributivos de las reformas impositivas.

En segundo lugar, el actual debate sobre el tamaño del gasto público no puede desvincularse del debate sobre su financiación. Es decir, la discusión va más allá de reducir o no el gasto público sino que, además, hay que valorar que cambios impositivos deben acompañar esa actuación. En este sentido, los resultados de este trabajo defenderían que la imposición indirecta sobre el consumo sería superior a la imposición sobre las rentas salariales y, sobre todo, a la imposición sobre el capital, para financiar posibles incrementos del gasto público. Ahora bien, esta conclusión estaría sesgada cuantitativamente por el hecho de haber asumido que el gasto público no es productivo. Si asumimos que el *stock* de capital público tiene un efecto positivo sobre la productividad agregada de los factores, entonces la actividad inversora del sector público tiene dos efectos contrapuestos sobre el bienestar. Por un lado, un incremento del stock de capital público provoca un aumento de la producción agregada, mientras que por otra parte hace que crezca la recaudación impositiva distorsionante, afectando a la renta disponible y a la decisión de los individuos sobre consumo, ahorro y oferta de trabajo. De esta forma, el efecto final sobre el bienestar será *a priori* ambiguo.

Finalmente, en este trabajo no hemos considerado la posibilidad de la existencia de déficit público y, por lo tanto, el uso de la deuda pública como instrumento de financiación. Ahora bien, en el contexto de un modelo de agente representativo, como el que hemos utilizado en este trabajo, se cumple la equivalencia ricardiana (Blanchard y Fisher, 1989). El análisis de la deuda pública exige, por lo tanto, la utilización de un modelo de generaciones solapadas, en el cual se puedan modelar de forma explícita las relaciones intergeneracionales. Este objetivo, y el estudio de cómo la inclusión de fuentes endógenas de crecimiento afectan a los resultados aquí obtenidos, deben también formar parte de las futuras extensiones de este trabajo.

Notas

1. Para la aplicación de modelos de equilibrio parcial al análisis de eficiencia de reformas impositivas con datos de la economía española se puede consultar Labeaga (2001). Ejemplos de la aplicación de modelos de equilibrio general son Kehoe *et al.* (1989) o González-Páramo y Sanz (2001).
2. Destacan, entre otros, los trabajos de Chamley (1981), Judd (1987) o Cooley y Hansen (1992).
3. Existen versiones simples de modelos de equilibrio general dinámico que estudian los efectos de la política impositiva española sobre el ciclo económico (ver, por ejemplo, Manzano, 1998; o Solé, 2001).
4. Veremos que los costes de bienestar que calculemos son algo sensibles a la curvatura de la función de utilidad. Por lo tanto, debemos poner más énfasis en los costes relativos de bienestar de los distintos impuestos que en el coste absoluto.
5. Alternativamente podríamos aproximar el exceso de gravamen tomando como referencia la política impositiva distorsionante, y calcular la ganancia de bienestar de sustituirla por la política impositiva no distorsionante. Sin embargo, en este caso estaríamos calculando el cambio de bienestar asociado a una reforma fiscal neutral en recaudación del actual sistema impositivo. Por lo tanto, aplazamos este ejercicio a la siguiente sección.
6. Es decir, éstas son las sendas de equilibrio obtenidas tras resolver nuestro modelo bajo la política impositiva distorsionante, y tomando como condición inicial del *stock* de capital su valor en el estado estacionario correspondiente a la situación sin impuestos distorsionantes.
7. El análisis de bienestar de esta reforma fiscal sería un procedimiento alternativo al presentado en la Sección 6 para el cálculo del exceso de gravamen del actual sistema impositivo (ver nota 4). Dado que el cambio impositivo no es marginal, ambas medidas no coinciden, pues, al ser el punto de partida distinto, el ajuste dinámico no es cuantitativamente igual en los dos casos (ver Chamley, 1981).
8. Véase, por ejemplo, Chamley (1981) para una formulación de este resultado.
9. Aplicando la fórmula anterior para calcular el tipo efectivo de la imposición sobre el factor trabajo en la política base, y dados nuestros tipos impositivos calibrados, obtenemos un tipo impositivo del 33,76 por 100.
10. El resultado obtenido de este análisis estará claramente determinado por las actuales aportaciones recaudatorias de cada uno de los impuestos del sistema impositivo. Sin embargo, este hecho hace que este análisis sea especialmente relevante para completar el estudio de eficiencia de un determinado sistema impositivo.

Referencias

- Álvarez, X. C., J. Alonso, A. Gago y X. M. González (2001), "Tendencias recientes de la fiscalidad internacional", *Papeles de Economía Española*, 87: 10-32.
- Blanchard, O. J. y S. Ficher (1989), *Lectures on macroeconomics*, Cambridge: The MIT Press.
- Chamley, C. (1981), "The welfare cost of capital income taxation in a growing economy", *Journal of Political Economy*, 89: 468-496.
- Cooley, T. y G. Hansen (1992), "Tax distortions in a neoclassical monetary economy", *Journal of Economic Theory*, 58: 290-316.
- Cooley, T. y E. Prescott (1995), "Economic growth and business cycles", en T. Cooley (ed.), *Frontiers of business cycle research*, Princeton University Press, 1-38.
- European Economy* (1994), núm. 58.
- Easterly W. y S. Rebelo (1993), "Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation", *Journal of Monetary Economics*, 32: 417-458.

- González-Páramo, J. M. y F. Sanz (1994), "La fiscalidad sobre el factor trabajo", *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, 25-26: 144-160.
- González-Páramo, J. M. y F. Sanz (2001), "Evaluando reformas fiscales mediante el coste marginal de los fondos públicos: Criterios analíticos y aplicaciones a los casos de España y de otros países de la OCDE", *Investigación Fundación BBVA*, Mimeo.
- Jones, C.I. (1995), "Time series tests of endogenous growth models", *Quarterly Journal of Economics*, 110: 495-525.
- Jones, L. A., R. E. Manuelli y P. Rossi (1997), "On the optimal taxation of capital income", *Journal of Economic Theory*, 73: 93-117.
- Judd, K. (1987), "The welfare cost of factor taxation in a perfect-foresight model", *Journal of Political Economy*, 95: 675-709.
- Kehoe, T. J., A. Manresa, C. Polo y F. Sancho (1989): "Un análisis de equilibrio general de la reforma fiscal de 1986 en España", *Investigaciones Económicas*, 13: 337-386.
- Labeaga Azcona, J. M. (2001), "La integración de microsimulación de reformas de impuestos indirectos y directos: el caso de España", en J. M. Labeaga Azcona y M. Mercader Prats (eds.), *Desigualdad, redistribución y bienestar: una aproximación a partir de la microsimulación de reformas fiscales*, Instituto de Estudios Fiscales, 261-282.
- Lucas, R. E. Jr. (1987), *Models of Business Cycles*, New York: Basil Blackwell.
- Lucas, R. E. Jr. (1990), "Supply-side economics: An analytical review", *Oxford Economic Papers*, 42: 293-315.
- Manzano, B. (1998), "Estructura impositiva, capital público y ciclo económico", *Revista Española de Economía*, 15 (3): 433-461.
- Mayshar, J. (1990), "On measures of excess burden and their applications", *Journal of Public Economics* 43 (3): 263-289.
- Mendoza E. G., G. M. Milesi-Ferretti y P. Asea (1995), "On the ineffectiveness of tax policy in promoting long-run growth: Harberger's superneutrality conjecture", *Journal of Public Economics*, 66: 99-126.
- Mendoza, E., A. Razin y L. Tesar (1994), "Effective tax rates in macroeconomics", *Journal of Monetary Economics*, 34 (3): 297-323.
- Miles, G. (2000), "Taxation and Economic Growth", *Fiscal Studies*, 21 (1): 141-168.
- Novalés, A., E. Domínguez, J. Pérez y J. Ruiz (1999), "Solving nonlinear rational expectations models by eigenvalue-eigenvector decompositions", en R. Marimón y A. Scott (eds.), *Computational methods for the study of dynamic economies*, Oxford University Press, 62-92.
- Sims, C. A. (2002), "Solving linear rational expectations models", *Computational Economics*, 20: 1-20.
- Solé, J. (2001), "Fiscal policy and the Spanish business cycle", *Spanish Economic Review*, 3 (4): 295-311.
- Sorensen, P. B. (2000), "The case for international tax coordination reconsidered", *Economic Policy*, 31: 429-472.
- Stern, N. (1987), "The theory of optimal commodity and income taxation: An introduction", en D. Newbery y N. Stern (eds.), *The theory of taxation for developing countries*, New York: Oxford University Press, 22-59.

Abstract

In this paper we use a standard general dynamic equilibrium model to analyze quantitatively the welfare properties of the actual Spanish tax system. We calibrate the neoclassical growth model to match some important features of the Spanish economy. We use this calibrated economy to provide a quantitative approximation of the excess burden of the actual Spanish tax system. In addition we evaluate the welfare gains from different reforms of such tax system, under both differential and balanced budget incidence.

Keywords: Fiscal policy, dynamic general equilibrium, comparative dynamics.

JEL Classification Numbers: E62, H20, O40.

