

Análisis dinámico del coste de bienestar de la imposición en España*

Jaime Alonso-Carrera[†]

Departamento de Economía Aplicada

Universidade de Vigo

Baltasar Manzano

Departamento de Fundamentos del Análisis Económico

Universidade de Vigo

October 18, 2002

Abstract

En este trabajo utilizamos un modelo de equilibrio general dinámico para valorar cuantitativamente el coste de bienestar del sistema impositivo español. Calibraremos un modelo neoclásico de crecimiento para replicar algunas características relevantes de la economía española, con especial interés las relativas a los tipos impositivos efectivos 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 bienestar de diferentes reformas de este sistema impositivo, tanto de incidencia diferencial como de presupuesto equilibrado.

*Este trabajo ha sido financiado por la Ministerio de Ciencia y Tecnología dentro del Plan Nacional de I+D (DGICYT), a través del proyecto BEC2002-01995.

[†]Correspondencia: Jaime Alonso, Facultade de Ciencias Económicas, Universidade de Vigo, Campus As Lagoas-Marcosende, 36200 Vigo, España. Tel: 986 813 516. Fax: 986 812 401. e-mail: jalonso@uvigo.es

1 Introducción

Este trabajo analiza las propiedades de bienestar del actual sistema impositivo español desde un enfoque de equilibrio general dinámico. Mientras existe una considerable investigación aplicada que valora en términos de eficiencia los diferentes impuestos que componen el sistema impositivo español, existen pocos intentos por valorar todas esas fuentes de financiación pública de una forma conjunta. Además, hasta donde sabemos, no existen trabajos que valoren el sistema impositivo español en su conjunto desde una perspectiva dinámica. En este trabajo haremos uso del modelo neoclásico de crecimiento para evaluar el tamaño de las distorsiones asociadas al sistema impositivo español. Construiremos una economía artificial donde el sistema impositivo será parametrizado por las imposiciones efectivas sobre el capital, sobre las rentas salariales y sobre el consumo. Esta economía será calibrada para replicar algunas características relevantes de la economía española, sobre todo los tipos efectivos de gravamen, y la usaremos para cuantificar el exceso de gravamen del actual sistema impositivo, así como las ganancias de bienestar de diferentes reformas impositivas.

El debate sobre la mejor forma posible 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 significativamente la actual distorsión impositiva y, por lo tanto, garanticen ganancias de bienestar considerables? Estas son preguntas que deben ser acomodadas antes de realizar una valoración normativa de nuestro sistema impositivo. En este trabajo, pretendemos abordar estos interrogantes desde una perspectiva macroeconómica. 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 de aquellas pérdidas asociadas al 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.

La medición de los costes de bienestar asociados a diferentes instrumentos de financiación pública es una cuestión central para los economistas preocupados por el estudio del papel que debe desempeñar el sector público en una economía de libre mercado. 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 estáticos.¹ 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

¹Para 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).

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. Dado que una perspectiva dinámica permite tener en cuenta los efectos de corto y largo plazo, cuando se analizan por ejemplo los efectos de reforma fiscales, se puede observar que las ganancias de bienestar pueden ser muy diferentes cuando se considera 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, pero nunca sustitutivo, de los enfoques de equilibrio parcial o de equilibrio general estático.

El enfoque de equilibrio general dinámico para medir el coste de bienestar asociado a los instrumentos de financiación del gasto público ha sido utilizado ampliamente en la literatura macroeconómica internacional. Destacan, entre otros, los trabajos de Chamley (1981), Judd (1987), Lucas (1990), Cooley y Hansen (1992), que han intentado cuantificar las distorsiones impositivas en versiones muy simples del modelo neoclásico de crecimiento. Sin embargo, no existen estudios que analicen al sistema impositivo español en términos de bienestar desde esta perspectiva. Nosotros seguiremos aquellos estudios para tratar de calcular el coste de bienestar asociado al actual sistema impositivo español. Para ello asumiremos que el gobierno debe financiar una senda de consumo público mediante una combinación de impuestos distorsionadores, de tal forma que el presupuesto público está 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 en esa economía, donde el gasto público es financiado con imposición distorsionadora, alcancen el mismo nivel de utilidad que alcanzarían si ese gasto 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. En este caso, esas ganancias son aproximadas por la reducción porcentual que debe experimentar el consumo en cada período para que los agentes alcancen el mismo nivel de bienestar que obtienen con el actual sistema impositivo. Consideraremos dos tipos de reformas. Por un lado, estudiaremos reformas impositivas *diferenciales*, donde se sustituyen unos impuestos por otros, manteniendo constante el nivel de recaudación. Por otro lado, estudiaremos reformas impositivas *de presupuesto equilibrado*, que implican incrementos en el consumo público acompañados de los incrementos impositivos necesarios para mantener el presupuesto del gobierno equilibrado. En este último caso, dividiendo el coste de bienestar de la reforma por el incremento de la recaudación obtendremos una aproximación del *coste marginal de los fondos públicos* asociado a cada alternativa

impositiva.

Nuestro análisis revela que la sustitución en el actual sistema impositivo del impuesto sobre el capital y del impuesto sobre las rentas salariales proporcionan 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. Además, la interacción de este último impuesto con el impuesto sobre el consumo constituyen una imposición efectiva sobre el factor trabajo demasiado elevada.

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 del sistema impositivo asumido. La sección 5 plantea la calibración de los parámetros estructurales del modelo tomando como referencia la economía española. 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 conveniencia, y sin pérdida de generalidad, 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 \widehat{k}_0 , el cual alquilan a las empresas y 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:

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

donde \widehat{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, \widehat{y}_t , que puede ser consumido o añadido al stock de capital, \widehat{k}_t . Tomaremos este bien como numerario de nuestra economía. La tecnología disponible por las empresas viene dada por la siguiente función de producción:

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

donde A es un factor de escala de la tecnología 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 $\{\widehat{g}_t\}_{t=0}^\infty$ 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 $\widehat{\tau}_t$. Con el objetivo de asegurar el mantenimiento de la importancia relativa del consumo público, asumiremos que éste crece a la misma tasa que las unidades eficientes de trabajo, i.e., $\widehat{g}_t = \gamma^t g_0$. El gobierno se enfrenta a una restricción de deficit cero en todo momento de tiempo, donde el impuesto de suma fija es la variable que equilibra el presupuesto. Así, el gobierno se enfrenta a la siguiente restricción presupuestaria en cada período t :

$$\widehat{g}_t = \tau_t^c \widehat{c}_t + \tau_t^w \widehat{w}_t n_t + \tau_t^k r_t \widehat{k}_t + \widehat{\tau}_t, \quad (3)$$

donde r_t y \widehat{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

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

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

3 Equilibrio competitivo

Dado el stock inicial de capital, \widehat{k}_0 , y las sendas para las variables de política fiscal $\{\widehat{g}_t, \tau_t^c, \tau_t^w, \tau_t^k\}_{t=0}^\infty$, un *equilibrio competitivo* bajo presupuesto equilibrado se define como un conjunto de sendas para los precios $\{\widehat{w}_t, r_t\}$ y para las asignaciones de cantidades $\{\widehat{c}_t, n_t, \widehat{k}_t, \widehat{\tau}_t\}$, tal que, (i) las elecciones del consumidor representativo $\{\widehat{c}_t, n_t, \widehat{k}_t\}$ maximizan (1) sujeto a (4) y la restricción de no negatividad de todas las variables; (ii) las sendas $\{n_t, \widehat{k}_t\}$ maximizan los beneficios de las empresas; (iv) el gobierno sigue 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 asegura 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,

$$\widehat{w}_t = \alpha A \widehat{k}_t^{1-\alpha} \gamma^{\alpha t} n_t^{\alpha-1}, \quad (5)$$

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

El problema del consumidor contiene dos márgenes de decisión: la elección entre consumo y ocio, y la elección entre consumo e inversión en capital. Estos “trade offs” vienen recogidos por las condiciones de primer orden del anterior problema. Siguiendo el procedimiento estándar de Lagrange para la maximización restringida, encontramos estas condiciones de primer orden y manipulamos las expresiones para resumir las condiciones necesarias de optimalidad mediante el siguiente sistema de ecuaciones:

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

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

junto a la restricción presupuestaria (4) y la condición de transversalidad:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \widehat{\lambda}_t \widehat{k}_t = 0 \quad (9)$$

donde $\widehat{\lambda}_t$ es el multiplicador de Lagrange asociado a la restricción (4) del problema del consumidor, y $u_1()$ y $u_2()$ representan la utilidades marginales del consumo y del tiempo de ocio, respectivamente. Observese 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 en equilibrio los consumidores invierten en capital hasta que la rentabilidad neta después de impuestos iguala a la relación marginal de sustitución entre consumo presente y consumo futuro.

El equilibrio competitivo queda entonces completamente caracterizado por las ecuaciones en diferencias (3), (4), (5), (6), (7) y (8), la condición de transversalidad (9), y la condición inicial \widehat{k}_0 . A partir de este sistema dinámico debemos calcular las funciones de política que relacionan las variables de control del modelo, \widehat{c}_t y n_t , con la variable estado, \widehat{k}_t . Esto permitirá analizar los efectos de cambios en la política fiscal sobre las variables económicas.

Para obtener crecimiento equilibrado a largo plazo es necesario suponer que los tipos impositivos son invariantes en el tiempo. De ahora en adelante supondremos que $\tau_t^k = \tau^k$, $\tau_t^c = \tau^c$ y $\tau_t^w = \tau^w$ para todo t , y sólo serán posibles shocks de política fiscal en momentos puntuales del tiempo. 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, los precios relativos 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 \widehat{k}_t debe ser, por tanto, igual a γ . Además, dividiendo la restricción presupuestaria (4) por \widehat{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:

$$k_t = \gamma^{-t} \widehat{k}_t, \quad c_t = \gamma^{-t} \widehat{c}_t \quad \text{and} \quad \tau_t = \gamma^{-t} \widehat{\tau}_t. \quad (10)$$

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 equilibrada. 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 las tecnologías, 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. Analizar los efectos macroeconómicos de la política fiscal tiene por objetivo final 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 fiscal como de diseño fiscal. Ahora bien, para poder interpretar económicamente los resultados parece conveniente determinar en primer lugar cuáles son los mecanismos que generan 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 e inversión 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 esperada de la inversión en capital. Al ser el capital una variable stock, la reducción que provoca el impuesto en la acumulación privada de áquel 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

Llegados a este punto resolveremos numéricamente el modelo para obtener las sendas de las variables endógenas que satisfacen las condiciones de equilibrio, con el objetivo de realizar experimentos de reformas impositivas. En esta sección se describe como han sido asignados los valores de los parámetros que caracterizan las preferencias, la tecnología y la política fiscal del gobierno. Esta elección de los valores de los parámetros se ha basado en los datos de la economía española durante el período 1970-1994. El proceso de calibración utiliza algunas de las expresiones del modelo, particularizadas en estado estacionario. Estas expresiones nos dan una relación entre los ratios de algunas variables y los parámetros del modelo. De forma que, dados los valores de esos ratios para la economía española, podemos obtener valores para los parámetros estructurales. Sin embargo, previamente se plantea la transformación de las variables de Contabilidad Nacional de manera que sean consistentes con la definición del modelo, en particular se transforman las macromagnitudes en términos per cápita. Este proceso se describe con detalle en Manzano (1998). La Tabla 1 recoge los valores obtenidos para los distintos parámetros del modelo.

[Insertar Tabla 1]

Empezaremos por la calibración de la política fiscal. El nivel inicial de consumo público, g_0 , se escoge para reproducir la ratio de consumo público sobre PIB de la economía española en el período considerado. La calibración de los tipos impositivos exige la construcción de series temporales para los distintos impuestos. Siguiendo la metodología expuesta por Mendoza, Razin y Tesar (1994) construimos series para los tipos impositivos efectivos sobre consumo, salarios y rentas del capital. Estos autores proponen un método para computar los tipos impositivos efectivos utilizando la Contabilidad Nacional y las estadísticas de ingresos públicos. El método identifica los ingresos obtenidos por los diferentes impuestos y define las correspondientes bases impositivas. Los tipos impositivos sobre el consumo y sobre la renta 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 entre 1985 y 1994.

Una vez calibrada la política fiscal, ya podemos calibrar los parámetros que caracterizan la tecnología y las preferencias. 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 el crecimiento medio del PIB. 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 la Unión Europea sobre la participación de los salarios en la renta nacional, de forma que también se consideran como rentas del trabajo las rentas correspondientes a los trabajadores autónomos. La tasa de depreciación del capital δ se escoge a través de la ecuación resultante de dividir la ley de acumulación del capital en estado estacionario por el nivel de output normalizado.

La dotación individual de tiempo está normalizada a la unidad. Por simplicidad supondremos que el parámetro σ que determina la elasticidad de sustitución intertemporal del consumo o el coeficiente de aversión relativa al riesgo es igual a la unidad, lo que implica preferencias logarítmicas. 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 del problema del consumidor, (7) y (8), en estado estacionario.

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 imposición es eficiente. En esta sección computaremos este *exceso de gravamen* en un contexto de equilibrio general dinámico. La estrategia de análisis consistirá en calcular el equivalente monetario (en nuestra economía medido en unidades de output) de la reducción ocasionada por el impuesto distorsionante en el nivel de bienestar social por encima de la que se hubiera producido con

un impuesto de suma fija de igual recaudación. En particular, seguiremos 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 periodos, 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 correspondiente a la imposición eficiente y aquella correspondiente a la imposición 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 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 unidades de consumo que compensan al consumidor por la pérdida de bienestar que le supone no mantener la política impositiva inicial.

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 eficiente 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 imposición eficiente. Por lo tanto, el exceso de gravamen de una política impositiva se puede calcular directamente computando el coste de bienestar que se produce cuando la economía pasa del estado estacionario correspondiente a la política impositiva eficiente, al estado estacionario correspondiente a la política impositiva distorsionante analizada. 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 correspondiente a la imposición eficiente 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 a ese nuevo estado estacionario.

Atendiendo al procedimiento arriba presentado, el exceso de gravamen asociado a la política impositiva distorsionante será, por tanto, el número x que resuelve la siguiente ecuación:

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

donde \bar{u} es el nivel de utilidad alcanzado (en estado estacionario) en la situación donde no existe imposición distorsionante, mientras que $\{\tilde{c}_t\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{\tilde{n}_t\}_{t=0}^{\infty}$ serían las sendas de

consumo y del tiempo dedicado a trabajar asociadas a la política impositiva cuyo exceso de gravamen se quiere calcular.² De esta forma, el producto $x\tilde{c}_t$ 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.

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 eficiente. Por lo tanto, obviamos de momento las repercusiones que sobre el bienestar tiene la transición desde el estado estacionario de la política impositiva eficiente al estado estacionario correspondiente la política base. 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 solo si la siguiente igualdad se cumple:

$$u(\tilde{c}(1+x), 1-\tilde{n}) - \bar{u} = 0. \quad (12)$$

Es decir, el exceso de gravamen viene dado en este caso por el valor de x que iguala en cada periodo el valor de la utilidad que se alcanza bajo la política base y su valor bajo la política impositiva eficiente. Este cálculo nos muestra que bajo la política base sería necesario incrementar el consumo de estado estacionario en un 7,77% del PIB, 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 sistema impositivo español actual.

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. Para este cálculo 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 2000 periodos. Por lo tanto, la ecuación a resolver

²Es decir, éstas son las sendas de equilibrio correspondientes a las variables normalizadas según (10), 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.

númericamente para obtener la fracción x será la siguiente:

$$\sum_{t=1}^{2000} \beta^t [u(\tilde{c}_t(1+x), 1 - \tilde{n}_t) - \bar{u}] = 0. \quad (13)$$

Resolviendo la ecuación (13), obtenemos que bajo la política base sería necesario incrementar el consumo en un 6,36% del PIB, 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%. 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 demostrado 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.

Para tener un análisis completo de incidencia de las reformas impositivas debemos especificar cuales son las consecuencias de aquellas para el gasto público. En esta sección abordaremos dos alternativas diferentes del análisis de incidencia. En primer lugar, realizaremos un *análisis de incidencia diferencial*, que se ocupa de las implicaciones sobre el bienestar de reformas fiscales que no alteran el nivel de gasto público. Es decir, se trata de reformas donde se sustituyen total o parcialmente unos impuestos por otros, manteniendo constantes el nivel de recaudación. 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.

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 períodos, a un individuo para que la reforma fiscal no alterase su nivel de utilidad. Es decir, debemos calcular el número x que resuelve la ecuación (13), donde \bar{u} es ahora el nivel de utilidad alcanzado (en estado estacionario) bajo la política base calibrada para la economía española, mientras que $\{\tilde{c}_t\}_{t=0}^{\infty}$ y $\{\tilde{n}_t\}_{t=0}^{\infty}$ serían las sendas seguidas por el consumo y por el tiempo dedicado a trabajar tras la introducción de la reforma fiscal. De esta forma, el producto $x\tilde{c}_t$ es el incremento total del consumo requerido en el periodo t para restaurar el nivel de bienestar obtenido bajo la política base. Como en la sección anterior, expresaremos el coste de bienestar de las reformas como la suma de los valores presentes de los incrementos totales en el consumo, expresada como porcentaje de la suma de los valores presentes del output.

En las dos siguientes subsecciones presentamos los análisis de incidencia diferencial y de incidencia de presupuesto equilibrado, así como los resultados obtenidos en ambos casos.

7.1 Incidencia impositiva diferencial

En el experimento de reforma impositiva diferencial, analizaremos cómo mejora el bienestar cuando el sistema impositivo representado por nuestra política base es sustituido por otro sistema impositivo menos distorsionante manteniendo el nivel de recaudación inalterado. En particular, los sistemas impositivos alternativos a estudiar fueron construidos a partir de la política base sustituyendo un impuesto por otro.

La Tabla 2 presenta las implicaciones sobre el bienestar de cada una de las reformas de la política base 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. Ahora bien, en cualquiera de los dos casos, el signo de los resultados nos informa que todas las reformas implican ganancia de bienestar, lo que significa que todas las alternativas impositivas son menos distorsionantes que la política base. De todas las reformas analizadas, la sustitución de la política base por la política impositiva eficiente es evidentemente 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.

[Insertar Tabla 2]

Los resultados de la Tabla 2 podrían también resultar a priori contradictorios y contraintuitivos. Las alternativas que sustituyen la imposición efectiva sobre el capital por

la imposición efectiva sobre las rentas salariales o sobre el consumo proporcionan ganancias de bienestar, lo cual confirma el resultado comunmente aceptado de que la imposición sobre el capital es la que tiene un mayor carácter distorsionante.³ Ahora bien, dado este resultado, sorprende 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, ambas afirmaciones no son incompatibles. En primer lugar, el impuesto sobre la renta salarial aporta más del 60% de la recaudación total, mientras que el impuesto sobre el capital aporta apenas el 15% 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 puede suponer 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 mayor 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 podría ser considerada como imposición efectiva sobre el factor trabajo. 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 $\frac{\tau^w + \tau^c}{1 + \tau^w}$ (Sorensen, 2000). De esta forma, la paradoja anterior puede ser explicada recurriendo 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.⁴ En cambio, la combinación entre impuesto sobre el capital y impuesto sobre el consumo es una estrategia

³ Véase, por ejemplo, Chamley (1981) para una formulación de este resultado.

⁴ 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%.

impositiva que grava lo dos factores productivos con tipos mucho más bajos.

7.2 Incidencia de presupuesto equilibrado

En esta subsección nos ocupamos de evaluar cuál es el coste de bienestar, en términos de unidades de consumo, de un incremento unitario del gasto público, cuando dicho incremento se ajusta con cambios en el tipo impositivo de un impuesto para mantener el presupuesto equilibrado. La magnitud del coste dependerá crucialmente de cuál es el impuesto cuyo tipo se modifica. Partiendo de la política base calibrada en la Sección 5, incrementaremos el gasto público en un determinado porcentaje, lo que nos llevará a un estado estacionario diferente. 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. Lo que se trata es de calcular la variación en el bienestar que se deriva del ajuste desde el estado estacionario correspondiente a la política base al nuevo estado estacionario. Como se viene realizando en este trabajo la variación de bienestar vendrá dada por la variación en el consumo que un individuo requeriría para disfrutar del nivel de bienestar anterior a la reforma.

El coste de bienestar de la reforma fiscal de presupuesto equilibrado lo aproximaremos por la ratio entre la suma de los valores presentes de los incrementos en el consumo que un individuo requeriría 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. Dado que en nuestro modelo hemos supuesto que el gasto público es todo consumo público, sin ningún efecto directo sobre el bienestar de los individuos ni sobre la productividad, este coste de bienestar por unidad de recaudación representa lo que en la literatura se denomina *coste marginal de los fondos públicos* (en adelante CMFP).⁵ Por este motivo, a partir de ahora nos referiremos al CMFP de la reforma fiscal de presupuesto equilibrado cuando estemos hablando de la variación neta de bienestar de esa reforma.

La Tabla 3 recoge el CMFP de los incrementos de los tipos impositivos de distintos impuestos necesarios para equilibrar el presupuesto tras un incremento de un 1% en el consumo público. 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. 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 y, por lo tanto, el CMFP de esta imposición fuese igual a uno. Sin embargo, esto sólo sería así si partiesemos de una política impositiva no distorsionante. Ahora bien, como apunta Mayshar (1990), cuando el punto de partida es una política impositiva distorsionante, entonces el

⁵Véase Jha (1998) para una introducción a los fundamentos de los costes y beneficios de una unidad marginal de bien público.

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. Este resultado indica que el sistema impositivo español está situado en el tramo decreciente de la curva de Laffer.

[Insertar Tabla 3]

El valor del CMFP obtenido para la imposición de suma fija será el referente para comparar los resultados de incrementos de la recaudación obtenida con los impuestos distorsionadores. El exceso de los CMFPs de estos impuestos sobre el valor de 0,69 obtenido para la imposición de suma fija, sería el coste de eficiencia de la reforma fiscal de presupuesto equilibrado correspondiente. La tabla 3 nos muestra unos resultados esperados. La reforma más distorsionadora es aquella donde el incremento del gasto público se financia con un aumento en la imposición sobre el capital, seguida por aquella reforma donde se utiliza el impuesto sobre la renta salarial para ajustar el presupuesto y aquella donde se utiliza el 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 (1991) o Jones, Manuelli y Rossi (1997).

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 visto que el sistema impositivo es claramente ineficiente, y lo que es más interesante existen estrategias reformistas 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 detrimento 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, 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 condicionada o sesgada, al menos 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 indeterminado. Actualmente, estamos trabajando en esta línea de investigación aplicada.

Todos los resultados de este trabajo podrían verse alterados si modificamos nuestro modelo para introducir crecimiento endógeno. En este caso, la política fiscal no sólo tendría un efecto nivel sobre las variables económicas sino que también alteraría las tasas de crecimiento, lo cual sin duda puede alterar sustancialmente sus efectos sobre el bienestar social (Miles, 2000). Sin embargo, en los últimos años han surgido una serie de trabajos empíricos que ponen en duda la existencia del efecto tasa de la política fiscal. Jones (1995) o Mendoza et al. (1995), por ejemplo, han mostrado que aunque durante el último siglo los tipos efectivos de gravamen han cambiado sustancialmente las tasas de crecimiento apenas han sufrido variaciones significativas. De aceptar estos resultados, nuestro modelo neoclásico con crecimiento exógeno sería una aproximación adecuada de la economía para estudiar la incidencia dinámica de la política impositiva. Ahora bien, el debate anterior sigue abierto y, por lo tanto, futuras extensiones del presente trabajo deberían analizar como la introducción de fuentes endógenas de crecimiento afectan a los resultados aquí obtenidos.

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. La financiación vía deuda pública es en términos de eficiencia equivalente a la imposición de suma fija (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. En cualquier caso, queda este objetivo abierto a la investigación futura.

References

- [1] 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.
- [2] Blanchard, O.J. y S. Ficher, (1989), *Lectures on macroeconomics*, The MIT Press, Cambridge.
- [3] Chamley, C., (1981), “The welfare cost of capital income taxation in a growing economy”, *Journal of Political Economy* 89, 468-496.
- [4] Cooley, T. y G. Hansen, (1991), “Welfare costs of taxation in a neoclassical monetary economy”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Institute for Empirical Macroeconomics*, d.p. 38.
- [5] Cooley, T. y G. Hansen, (1992), “Tax distortions in a neoclassical monetary economy”, *Journal of Economic Theory* 58, 290-316.
- [6] González-Páramo, J.M. y F. Sanz, (2001), “Evaluando reformas fiscales mediante el coste marginal de los fondos públicos: Criterios analíticos y aplicaciones a lso casos de España y de otros países de la OCDE”, *Investigación Fundación BBVA*, Mimeo.
- [7] Jha, R., (1998), *Modern Public Economics*, Routledge, New york.
- [8] Jones, C.I, (1995), “Time series tests of endogenous growth models”, *Quarterly Journal of Economics* 110, 495-525.
- [9] Jones, L.A., R.E. Manuelli y P. Rossi, (1997), “On the optimal taxation of capital income”, *Journal of Economic Theory* 73, 93-117.
- [10] Judd, K., (1987), “The welfare cost of factor taxation in a perfect-foresight model”, *Journal of Political Economy* 95, 675-709.
- [11] 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.
- [12] 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.
- [13] Lucas, R.E. Jr., (1987), *Models of Business Cycles*, Basil Blackwell, New York.
- [14] Lucas, R.E. Jr., (1990), “Supply-side economics: An analytical review”, *Oxford Economic Papers* 42, 293-315.

- [15] Manzano, B., (1998), "Estructura impositiva, capital público y ciclo económico", *Revista Española de Economía* 15 (3), 433-461.
- [16] Mayshar, J., (1990), "On measures of excess burden an their applications", *Journal of Public Economics* 43 (3), 263-289.
- [17] 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.
- [18] Mendoza, E., A. Razin y L. Tesar, (1994), "Effective tax rates in macroeconomics", *Journal of Monetary Economics* 34 (3), 297-323.
- [19] Miles, G., (2000), "Taxation and Economic Growth", *Fiscal Studies* 21 (1), 141-168.
- [20] Sorensen, P.B., (2000), "The case for international tax coordination reconsidered", *Economic Policy* 31, 429-472.
- [21] 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*, Oxford University Press, New York, 22-59.

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 (B)	1	
La productividad inicial del trabajo (\widehat{A}_0)	1	(1)
Elasticidad-output del trabajo (α)	0,67	
Tasa de depreciación del capital (δ)	0,1092	
Nivel inicial del consumo público (g_0)	0,065	
Tasa del impuesto sobre consumo (τ^c)	0,1316	
Tasa del impuesto sobre salarios (τ^w)	0,3109	
Tasa del impuesto sobre capital (τ^k)	0,1633	

Tabla 2. Coste de bienestar de reformas impositivas diferenciales.
(porcentaje del output)

<i>Reformas de la política base</i>	<i>Estado Estacionario</i>	<i>Con transición</i>	
(a) Reemplazar todos con LS	-6,86%	-5,41%	
(b) Reemplazar τ^c con LS	-2,19%	-2,04%	(2)
(c) Reemplazar τ^w con LS	-5,17%	-4,73%	
(d) Reemplazar τ^k con LS	-2,35%	-1,76%	
(e) Reemplazar τ^w con τ^c	-2,44%	-2,27%	
(f) Reemplazar τ^k con τ^c	-1,71%	-4,42%	
(g) Reemplazar τ^k con τ^w	-1,17%	-0,45%	

Tabla 3. Coste marginal de la recaudación por impuesto

<i>Impuesto</i>	<i>Estado estacionario</i>	<i>Con transición</i>	
Imposición de suma fija	0,67325135	0,69384427	(3)
Imposición sobre consumo	1,0000033	1,000038	
Imposición sobre salarios	1,2805531	1,2571060	
Imposición sobre capital	2,7524758	2,2819250	