

Evaluación de una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social a nivel regional a través de un Modelo de Equilibrio General Aplicado: el caso de Andalucía

CARDENETE FLORES, M.A.

Dpto. Economía y Empresa. Universidad Pablo de Olavide y centra.

Ctra. Utrera s/n, km. 1. 41013-SEVILLA Tfno.: 954349181 Fax: 954349339. E-mail: macarflo@dee.upo.es

RESUMEN

El presente trabajo trata de evaluar los posibles efectos que, sobre diferentes agregados macroeconómicos, hogares, actividad productiva y precios, tendría una reducción de las cuotas empresariales a la Seguridad Social para una economía regional, concretamente la andaluza, adecuándolas a niveles medios europeos. Para ello se utiliza un modelo de equilibrio general aplicado (MEGA), utilizando como base de datos una matriz de contabilidad social (MCS) de Andalucía para 1995. Los resultados obtenidos confirman la intuición de que, una reducción en dicho impuesto, mejora sustancialmente la actividad económica y la situación de la mayoría de las economías domésticas.

Palabras clave: equilibrio general aplicado, impuestos indirectos, política fiscal, economía regional.

An Evaluation at the Regional Level of a Reduction in Social Security Contributions Using an Computable General Equilibrium Model: The Case of Andalusia

ABSTRACT

The present work tries to evaluate the possible effects on different aggregates as consumers, production, and prices as a reduction of the Social Security paid by firms in a regional economy, specifically Andalusian region, towards average European levels. Therefore we use an applied general equilibrium model (AGE), calibrated by using a social accounting matrix (SAM) of Andalusia for 1995. The concluding remarks confirm the intuition that a decreasing in this tax improves the economic activity and moreover the welfare of the majority of consumers are better.

Keywords: applied general equilibrium, indirect taxes, fiscal policy, regional economy.

Clasificación JEL: C67, D57, R15.

Artículo recibido en marzo de 2003 y aprobado en febrero de 2004.

Artículo disponible en versión electrónica en la página www.revista-eea.net, ref.: e-22106

1. INTRODUCCIÓN

La Seguridad Social sigue siendo objeto de un permanente debate, tanto desde el punto de vista de su demanda (tributos) como de su oferta (prestaciones). En este trabajo analizaremos la primera de las vertientes. Más concretamente, intentaremos analizar la importancia de las cuotas empresariales sobre la actividad económica, observando cómo, una hipotética reducción de las mismas, a niveles homologables en promedio a los del resto de países europeos, podría dar lugar a efectos altamente llamativos. Una economía abierta como es la española, y por tanto la andaluza, necesita plantearse y valorar si la financiación de las medidas de protección social dirigidas al aseguramiento de la inactividad laboral, en cualquiera de sus vertientes (jubilación, desempleo, invalidez,...), es o no, un freno a la competitividad de nuestras empresas. La competitividad implica ofrecer producción en el mercado a niveles de precio y calidad que los demandantes puedan identificar y comparar con los de otras empresas domésticas o extranjeras. No podemos decir que el sistema de protección social, y su financiación mayoritaria por parte de los empresarios, sea el factor singular de la baja competitividad española (y por ende, andaluza), pero sí uno de los factores que contribuye a tal situación.

Somos conscientes que estas políticas se escapan de la competencia autonómica, pero sus efectos provocan consecuencias relevantes también a nivel regional. Nos centraremos, por tanto, en Andalucía y analizaremos sus efectos, independientemente de la instancia política con poder de decisión en esta materia.

Para ello utilizaremos un modelo de equilibrio general aplicado, con la particularidad de realizar el análisis sólo y exclusivamente para una región y no para el conjunto de la nación. Concretamente para la economía andaluza, a partir de una Matriz de Contabilidad Social (MCS, a partir de ahora) de 1995 (Cardenete, 2000). La importancia y el papel que las regiones están tomando en la toma de decisiones que afectan a la imposición hacen que el presente trabajo, hipotético hoy, pueda ser parcialmente realidad en un futuro, no sabemos si muy cercano. En cualquier caso, la posibilidad de evaluar a nivel regional una medida que de estas características se aplicara a nivel nacional, justifica sobradamente la presente metodología.

El trabajo estará dividido en cuatro partes. En la primera, desarrollaremos una breve descripción del modelo utilizado para las simulaciones. Un desarrollo más exhaustivo puede encontrarse en el anexo al final del trabajo. En la segunda, analizaremos los resultados de los ejercicios realizados. Concretamente evaluaremos la reducción de la cuota patronal en un 35%, para situarla cercana al tipo medio europeo, analizando posteriormente dicha reducción unida a una compensación de IVA, permaneciendo constante la recaudación impositiva. Finalmente resumiremos las principales conclusiones que arroja el presente estudio.

2. EL MODELO

En esta sección desglosaremos los rasgos más sobresalientes del modelo empleado y de la base de datos utilizada. Al final del trabajo puede encontrar un mayor nivel de detalle de las ecuaciones básicas del modelo de equilibrio general aplicado realizado para este estudio¹.

El modelo utilizado está formado por 25 sectores productivos obtenidos a partir de una agregación de las tablas input-output de Andalucía para 1995, donde la producción interior Xd_j en cada sector, utiliza como factores, la producción de los otros sectores, así como los factores primarios (trabajo, L_h y capital, K_h), combinados mediante una tecnología Cobb-Douglas, obteniéndose el valor añadido VA_j . La producción total Q_j es el resultado de combinar la producción interior Xd_j con las importaciones equivalentes $Xrow_j$, que se consideran sustitutos imperfectos de la producción interior, siguiendo una tecnología de Leontief.

El gobierno es un agente que grava las transacciones entre los demás agentes R , influye sobre la renta disponible de los consumidores $YDISP_h$, efectúa transferencias al sector privado TSP_h y demanda bienes y servicios GD_j . La diferencia entre sus ingresos y sus pagos representará el déficit o superávit de la administración PD ².

$$PD = R - \sum_{h=1}^4 TPS_h cpi - \sum_{j=1}^{25} GD_j p_j \quad [1]$$

El sector exterior se agrega totalmente entre las diferentes áreas de comercio (Resto de España, Europa y Resto del Mundo).

$$ROWD = \sum_{j=1}^{25} rowp IMP_j - \sum_{h=1}^4 TROW_h - \sum_{j=1}^{25} rowp EXP_j \quad [2]$$

donde IMP_j representará las importaciones de productos extranjeros del sector j , EXP_j las exportaciones de productos del sector j y $TROW_h$ las transferencias procedentes del exterior para los consumidores h . El déficit o superávit del sector exterior vendrá dado por $ROWD$.

1. Asimismo, el investigador interesado puede consultar tanto el modelo, como la matriz de contabilidad social usada como base de datos en Cardenete (2000).

2. En nuestro modelo entenderemos por Administración Pública a todas las existentes en el territorio de la Comunidad Autónoma, estos es: Locales -Diputaciones, municipios y otras entidades-, Autonómicas -Consejerías y organismos autónomos-, e incluso las de la Administración Central o del Estado en lo que respecta a su actividad en el territorio económico regional. Se incluyen también las empresas, institutos, fundaciones, etc., que se financien en más de un 50% con transferencias de otras administraciones.

La demanda final incluye varios sectores. Por un lado, los sectores de demanda no consumida, la inversión y las exportaciones; y por otro lado, la demanda de bienes de consumo de las familias. En nuestro caso contaremos con veinticinco tipos de bienes –identificados con los sectores productivos– y cuatro consumidores diferenciados. Los consumidores representativos se han agregado agrupándolos según el origen de su renta, como desglosaremos más adelante. Cada grupo de consumo demandará bienes de consumo presente. El resto de su renta disponible constituye su ahorro. Las compras de cada tipo de consumidor representativo se financian, principalmente, con los ingresos derivados de la venta de sus dotaciones iniciales de factores. Todo se resume en (3):

$$\begin{aligned}
 YDISP_h &= \text{Renta Bruta} - \text{Total de Impuestos Directos} \\
 YDISP_h &= w L_h + r K_h + cpi TPS_h + TROW_h - DT_h (r K_h + cpi TPS_h + TROW_h) \\
 &\quad - DT_h (w L_h - WC_h w L_h) - WC_h w L_h
 \end{aligned} \quad [3]$$

donde w y r serán los precios de los factores trabajo y capital respectivamente y cpi será un índice de precios al consumo. Por lo tanto, cada consumidor estará maximizando la utilidad que le reportan los bienes de consumo CD_{jh} y de ahorro SD_h sujeto a la restricción presupuestaria de su renta disponible.

$$\begin{aligned}
 \text{maximizar} \quad & U_h(CD_{jh}, SD_h) = \left(\prod_{j=1}^{25} CD_{jh}^{\alpha_{jh}} \right) SD_h^{\beta_h} \\
 \text{s.a.} \quad & p_j CD_{jh} + invp SD_h = YDISP_h
 \end{aligned} \quad [4]$$

Con respecto a la inversión y el ahorro, comentar que éste es un modelo de los denominados *saving driven model*, ésto es, la ecuación de cierre del modelo se define de tal forma que la inversión es exógena, permitiendo al ahorro que se defina a partir de la función de utilidad de los consumidores que siguen una tecnología de Cobb-Douglas en su elección y dejando que los déficits, tanto los del sector público como los del sector exterior, se determinen endógenamente:

$$\sum_{j=1}^{25} INV_j pinv = \sum_{h=1}^4 SD_h pinv + PD + ROWD \quad [5]$$

Finalmente decir que consideraremos pleno uso de los factores, tanto trabajo como capital. Además, los niveles de actividad del gobierno y de los sectores exteriores serán fijos, permitiendo que funcionen como variables endógenas los precios relativos, los niveles de actividad de los sectores productivos y los déficits públicos y exterior, como acabamos de explicar.

Con ésto, el equilibrio será un estado de la economía en el que los consumidores maximizarán su utilidad, los sectores productivos maximizarán sus beneficios netos de impuestos y los ingresos del sector público coincidirán con los pagos de los diferentes agentes económicos. En este equilibrio, las cantidades ofrecidas serán iguales a las demandadas en todos los mercados.

Formalmente, el modelo reproducirá un estado de equilibrio de la economía andaluza donde las funciones de oferta y demanda de todos los bienes se obtendrán como la solución de los problemas de maximización de utilidad y beneficios. El resultado será un vector de precios de bienes y de factores, de niveles de actividad y de recaudaciones impositivas tales, que satisfagan las condiciones anteriormente descritas.

El modelo de equilibrio general aplicado aquí presentado sigue la doctrina tradicional de equilibrio Walrasiano –Scarf y Shoven (1984), Ballard et al. (1985) o Shoven y Whalley (1992)-, ampliándolo con la inclusión del sector público y del sector exterior.

2.1. Base de datos y calibración

La especificación numérica de los parámetros de los modelos se ha realizado a partir de una matriz de contabilidad social de Andalucía para 1995 (Cardenete, 2000)³, mediante el método conocido como *calibración*, conocedores de las ventajas y problemas de este método de estimación (véase Mansur y Whalley, 1984), computándose los siguientes parámetros: coeficientes técnicos de los sectores productivos, tanto interiores como exteriores; coeficientes técnicos de los factores productivos que producen el valor añadido unitario; tipos impositivos de todos los impuestos, tanto directos como indirectos; coeficientes de participación de las funciones de utilidad de los consumidores, que siguen una tecnología de tipo Cobb-Douglas; coeficientes de participación y parámetros de escala de la función del valor añadido que sigue la

3. En cuanto al grado de desagregación de los sectores de la MCS, posee 40 cuentas, donde se describen los flujos realizados en la economía andaluza para el año 1995. Los sectores productivos se han reducido a 25 sectores productivos (cuentas de la 1 a la 25); dos factores productivos Trabajo y Capital (cuentas 26 y 27, respectivamente); la cuenta de Ahorro/Inversión (cuenta 32); los sectores institucionales: la Administración Pública (cuenta 39); los Consumidores (cuenta 28 a la 31) y los diferentes impuestos: indirectos, Cotizaciones Sociales de los Empleadores, Impuestos Netos sobre la Producción, Tarifas e Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA); y directos, Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y Cotizaciones Sociales de los Empleados (de la cuenta 33 a la 38); y, por último, el Sector Exterior (cuenta 40). Las principales fuentes estadísticas utilizadas han sido: las Tablas Input-Output de Andalucía de 1995, del Instituto de Estadística de Andalucía; la Contabilidad Regional de Andalucía de 1995, del Instituto de Estadística de Andalucía, Base de Datos TEMPUS, del Instituto Nacional de Estadística, la Contabilidad Regional de España de 1995, Base 1986, del Instituto Nacional de Estadística, Tabla Input-Output de España de 1994, del Instituto Nacional de Estadística y la Matriz de Contabilidad Social de 1990, realizada por Cardenete (1998).

misma tecnología Cobb-Douglas; coeficientes técnicos del valor añadido y los coeficientes técnicos de los bienes intermedios.

Estos parámetros se han especificado asignándoles los valores que permiten reproducir la MCS como un equilibrio de la economía. Dicho equilibrio se ha definido de forma que todos los precios y los niveles de actividad son unitarios. Ello permite además que, después de la simulación efectuada, las variaciones porcentuales en dichos precios, en términos relativos, y los niveles de actividad en términos absolutos, se puedan observar directamente.

Con respecto a los consumidores señalar que la desagregación, realizada según orígenes de la renta, responde a la clasificación que Uriel et al. (1997) realizaron para la matriz de contabilidad social de España de 1990. Hubiese sido más adecuado poseer dicha desagregación basada en una MCS más reciente, pero es la única que en estos momentos se encuentra en disposición de ser utilizada. Por ello, los cuatro consumidores de la MCS son: *Consumidores Rurales (CR)*, *Consumidores Asalarados Urbanos (CAsU)*, *Consumidores Autónomos Urbanos (CAuU)*, *Resto de Consumidores Urbanos (RCU)*.

3. RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES

3.1. Efectos de la reducción de la cuota empresarial a la Seguridad Social

En esta primera simulación reduciremos la cuota patronal a la Seguridad Social calculada *ad-valorem* a partir de la MCS de Andalucía, al nivel medio europeo que se encuentra aproximadamente en el 15%⁴.

Como podemos observar en el cuadro 1, hemos dividido los efectos de esta reducción impositiva en dos bloques: efectos sobre la actividad productiva y los precios y efectos sobre diferentes agregados macroeconómicos.

Comenzando con el primer bloque, decir que las cifras de precios y niveles de actividad son índices ponderados de los sectores productivos originales. Si atendemos a los precios finales, observamos como caen de forma acusada ante la reducción de las cuotas empresariales. De forma similar incide la medida en los niveles de actividad de los sectores productivos y la inversión. En esta última variable, la reducción es muy significativa, lo que muestra la elevada sensibilidad de la inversión a variaciones de la actividad productiva. No olvidemos que estamos realizando esta simulación con pleno uso de los factores productivos, por lo que el aumento de la demanda que se produce causado por la reducción de los precios, queda absorbido por el incremento de los salarios reales.

4. Véanse los trabajos de Polo y Sancho (1990, 1996), Martín (1997) y Cardenete (1999) donde podemos obtener una serie desde el 1986 al 1996 de Cuotas Patronales, observando una media europea del 14,9%.

Cuadro 1. Variaciones porcentuales tras la reducción de las cuotas patronales

| <i>Indicadores</i> | <i>Variaciones porcentuales</i> |
|---------------------------|---------------------------------|
| Precios | -0.117 |
| Nivel de actividad | -0.012 |
| Inversión bruta/PIB | -3.0 |
| Presión fiscal | -2.8 |
| Impuestos indirectos/ PIB | -3.53 |
| Impuestos directos/PIB | 5.47 |
| Gasto público/PIB | -0.08 |
| Déficit público/PIB | 2.67 |
| Consumo privado/PIB | 2.17 |

Fuente: elaboración propia.

Si analizamos el segundo bloque, se observan efectos agregados más interesantes. La reducción de las cuotas patronales incide de forma muy positiva en el consumo privado, cuestión que se confirma, como veremos más adelante, si observamos los resultados del cálculo de las variaciones equivalentes y compensatorias de los diferentes consumidores. Por otro lado, la reducción de la imposición indirecta en función del PIB, como era de esperar, se ve compensada por el aumento de la imposición directa, y aunque el gasto público desciende ligeramente en términos relativos, el déficit público se ve incrementado. Evidentemente, la presión fiscal en cualquier caso es menor ante la reducción de las cuotas patronales.

Con respecto al cuadro 2, que resume las variaciones equivalentes y compensatorias como medida de variación del bienestar de los diferentes hogares considerados, observamos una mejora en casi todos los tipos de consumidores, salvo en el *Consumidor Asalariado Urbano*. Dicho consumidor obtiene su renta directamente del trabajo, por lo que la reforma fiscal planteada – reducción de la cuota patronal- no mejora su renta disponible de forma directa. En lado opuesto, el consumidor más beneficiado es el *Consumidor Autónomo Urbano*, al verse directamente favorecido de la reducción fiscal, al trasvasar dicha menor presión fiscal –abaratando los costes laborales que pueda soportar de sus trabajadores contratados- en un incremento de su renta.

De forma resumida podemos asegurar, no exento de matizaciones, y en la línea de trabajos similares que muestran la benevolencia de este tipo de políticas, la existencia de claros beneficios para la actividad económica ante el aumento de la demanda privada, y sobre todo para muchos de los consumidores, exceptuando a los asalariados urbanos que se ven perjudicados por la misma. Si tomamos las medidas de bienestar, se confirma el deterioro en su utilidad. Este problema, aunque prácticamente el único y no poco importante, podría solucionarse con políticas de rentas adecuadas, salvando el escollo que plantea esta política fiscal encaminada a un incremento de la competitividad del sector empresarial y dinamismo económico.

**Cuadro 2. Variaciones tras la reducción de las cuotas patronales
(en m.m. de pesetas)⁵**

| <i>Tipo de consumidor</i> | <i>Variaciones</i> |
|-------------------------------|--------------------|
| Variación equivalente | |
| Consumidor Rural | 37.666 |
| Consumidor Autónomo Urbano | 216.403 |
| Consumidor Asalariado Urbano | -24.864 |
| Resto de Consumidores Urbanos | 2.752 |
| Variación compensatoria | |
| Consumidor Rural | 33.382 |
| Consumidor Autónomo Urbano | 191.555 |
| Consumidor Asalariado Urbano | -22.072 |
| Resto de Consumidores Urbanos | 2.438 |

Fuente: elaboración propia.

3.2. Efectos de la reducción de la cuota empresarial a la Seguridad Social con mantenimiento constante del nivel de recaudación fiscal

En este apartado repetimos el análisis, pero con la introducción de una nueva hipótesis, como es la de mantenimiento constante del nivel de recaudación fiscal, petición totalmente lógica por parte de las autoridades ante disminuciones de cualquier impuesto. Para poder compensar la reducción de la recaudación en la imposición indirecta hemos decidido, siguiendo la literatura tradicional en esta materia, como Benelbas et al. (1986), Zabalza (1988), Servén (1988) y Polo y Sancho (1990 y 1996) -estos últimos utilizando específicamente un MEGA para el análisis-, incrementar el Impuesto del Valor Añadido (IVA).

Si tomamos los efectos de esta hipotética política sobre los precios y los niveles de actividad, observamos cómo no se produce incremento de los primeros, en términos relativos -en función del numerario tomado, que en este modelo ha sido el salario, w^6 -, ante el incremento del IVA, produciéndose una reducción agregada de la actividad productiva, muy similar a la del apartado anterior. Lo que sí se manifiesta de forma positiva es el incremento de la inversión privada, lo que confirmaría el tradicional efecto *crowding-in* que los macroeconomistas señalan derivado de una

6. En todos los modelos de equilibrio general aplicado se hace imprescindible tomar un numerario que sirva de referencia para, una vez realizada la simulación, exprese los resultados en términos relativos y en relación con dicho numerario. Usualmente se emplea el *salario*, por ser un buen referente para cambios en dichos términos.

5. Hemos considerado adecuado mantener las unidades monetarias en pesetas -tanto en el cuadro 2 como 4- al realizarse el estudio en un periodo en el que aún estaban vigentes, para una mejor percepción de los resultados, dentro de su propio contexto.

reducción del gasto público y del déficit público, como se manifiesta en el segundo bloque del cuadro 3.

En ese mismo bloque, vemos como la presión fiscal se incrementa ante la compensación de IVA por cuotas patronales a la Seguridad Social, debido a la reducción de la actividad productiva y el mantenimiento constante de la recaudación fiscal, elevándose tanto la indirecta como directa, en función del PIB. Esto último produce la consiguiente reducción de la renta disponible para los consumidores, por lo que el consumo privado ve como pierde peso en el montante total del PIB.

Cuadro 3. Variaciones porcentuales tras la reducción de las cuotas patronales con recaudación fiscal constante

| <i>Indicadores</i> | <i>Variaciones porcentuales</i> |
|---------------------------|---------------------------------|
| Precios | -0.067 |
| Nivel de actividad | -0.011 |
| Inversión bruta/PIB | 1.28 |
| Presión fiscal | 1.8 |
| Impuestos indirectos/ PIB | 0.97 |
| Impuestos directos/PIB | 5.57 |
| Gasto público/PIB | -0.6 |
| Déficit público/PIB | -2.43 |
| Consumo privado/PIB | -1.04 |

Fuente: elaboración propia.

Si tomamos los resultados del cuadro 4 confirmamos lo anteriormente comentado. Todos los consumidores van a verse perjudicados ante esta medida de política fiscal, siendo de nuevo el *Consumidor Asalariado Urbano* el más perjudicado.

Cuadro 4. Variaciones tras la reducción de las cuotas con recaudación fiscal constante (en m.m. de pesetas)

| Tipo de consumidor | Variaciones |
|-------------------------------|-------------|
| Variación equivalente | |
| Consumidor Rural | -67.276 |
| Consumidor Autónomo Urbano | -47.661 |
| Consumidor Asalariado Urbano | -117.815 |
| Resto de Consumidores Urbanos | -21.746 |
| Variación compensatoria | |
| Consumidor Rural | -63.492 |
| Consumidor Autónomo Urbano | -44.769 |
| Consumidor Asalariado Urbano | -111.883 |
| Resto de Consumidores Urbanos | -20.491 |

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, parece extraerse de estos resultados que, la medida correctora de incremento de IVA para compensar la reducción en la recaudación derivada de una disminución de las cuotas patronales, elimina los efectos positivos derivados de esta política, perjudicando no sólo a todos los tipos de consumidores, sino que los agregados macroeconómicos responden mal a esta medida, exceptuando el incremento de la inversión privada, que no compensa, en cualquier caso la disminución del resto de los componentes de la demanda agregada.

4. CONCLUSIONES

En este artículo hemos analizado el impacto que sobre una economía regional tendría una hipotética reducción en un 35% de las cuotas empresariales a la Seguridad Social sobre una economía regional, en particular la andaluza. Es un tema de amplio debate si este tipo de impuestos puede ser clave en la competitividad de las regiones españolas, frente a las europeas, con tipos de cotización sustancialmente inferiores.

Se ha analizado esta reducción bajo dos escenarios, sin compensación recaudatoria por parte de otro impuesto y con ella -concretamente con el IVA-. Este modelo de equilibrio general aplicado, con las limitaciones y prudencia que cualquier modelo de estas características posee y más particularmente si se realiza a nivel regional, pone de manifiesto diversos efectos beneficiosos que esta medida podría proporcionar.

En primer lugar, los precios relativos de los sectores productivos y los niveles de actividad se mostrarían bastante insensibles a esta reducción. No así componentes de la demanda, como el consumo privado y la inversión. Con respecto a este primero, el incremento sería sustancial -con el consiguiente elevado efecto multiplicador que el consumo tiene sobre la demanda agregada- aunque el segundo, se vería seriamente perjudicado. A pesar de esto, el previsible efecto expulsión de la inversión privada por parte de la pública no llegaría a producirse, pues el gasto público quedaría prácticamente invariable en relación al PIB. Aunque es cierto que el déficit público se incrementaría, dicho incremento no sería excesivo, pues aunque se produciría reducción de la recaudación fiscal indirecta, quedaría parcialmente compensada por el incremento de la directa. Con respecto a los consumidores, los efectos beneficiosos derivados del incremento de renta disponible quedarían latentes en sus variaciones equivalentes y compensatorias, aunque el *consumidor asalariado urbano* quedaría exceptuado en esta afirmación.

Todos estos efectos, positivos en términos netos, quedarían anulados si quisiéramos compensar la recaudación impositiva de forma estricta con aumento de IVA. De forma muy clara, los consumidores se verían perjudicados por la medida compensatoria.

Se ha constatado en trabajos previos, tanto en *modelos lineales de equilibrio general*, como el de Sancho (1988) basado en la MCS de España del año 1980 o el de Cardenete y Sancho (2002) basado en la MCS de Andalucía de 1995; como en *modelos de equilibrio general aplicado* propiamente dichos, como Polo y Sancho (1990 y 1996) o Manresa y Sancho (2002) aplicados a nivel nacional; o en otros tipos de modelización como, Benelbas et al. (1986) o Benelbas et al. (1987), que las Cotizaciones Sociales a cargo de los Empleadores son el gravamen que genera la mayor carga impositiva sobre los precios finales, las que con mayor impacto inciden sobre el bienestar de los consumidores y las que pueden limitar más agudamente la competitividad, en cuanto a costes de las empresas. Aunque los resultados numéricos de estos trabajos difieren, obviamente, debido al distinto ámbito de aplicación temporal y geográfica, existe un mensaje compartido.

Finalmente y para concluir, decir que todos los resultados aquí expuestos tienen que ser tomados con la prudencia que cualquier modelo empírico debe llevar implícito. Resulta preciso señalar que el presente análisis ha considerado pleno empleo en el uso del capital y en el uso del trabajo, permitiendo que los salarios reales se ajusten en la medida necesaria para que la tasa de desempleo permanezca constante, como en Polo y Sancho (1990 y 1996). En cualquier caso, parece coincidente, con otros trabajos realizados a nivel nacional, el efecto positivo de una reducción en las cuotas empresariales a la Seguridad Social, y de forma particular, para la economía andaluza.

Agradecimientos

El autor agradece las ayudas recibidas de los proyectos de investigación SEC2000-0390 y SEC2003-05112ECO-FEDER del MCYT, XR2000-0033 e IEA-2000. Agradecemos los comentarios de dos evaluadores anónimos, así como las sugerencias realizadas por F. Sancho. Cualquier error es responsabilidad exclusiva del autor.

ANEXO

PRODUCCIÓN

Producción Total. Tecnología de Leontief:

$$Q_j = \min(Xd_j, Xrow_j) \quad (A.1)$$

donde

Q_j es el output total del sector j ($j=1...25$),
 Xd_j representa la producción doméstica del sector j ,
 $Xrow_j$ representa la producción extranjera del sector j ,

Producción domestica. Tecnología de Leontief:

$$Xd_j = \min(X_{1j}/a_{1j}, X_{2j}/a_{2j}, \dots, X_{25j}/a_{25j}, VA_j/v_j) \quad (\text{A.2})$$

donde

- X_{ij} es la cantidad del bien i ($i=1\dots 25$) necesaria para la producción domestica del bien j ,
- a_{ij} son los coeficientes técnicos que miden la cantidad mínima del bien i necesaria para producir una unidad de bien j ,
- VA_j representa el valor añadido del sector j ,
- v_j son los coeficientes técnicos que representan la cantidad mínima de valor añadido necesario para producir una unidad de bien j .

Con respecto al valor añadido, la combinación de factores primarios, trabajo y capital, sigue una *tecnología Cobb-Douglas*:

$$VA_j = \mu_j L_j^{\gamma_j} K_j^{(1-\gamma_j)} \quad (\text{A.3})$$

donde

- μ_j son los parámetros de escala del sector j ,
- g_j son los coeficientes de elasticidad de la tecnología Cobb-Douglas del sector j , respectivamente,
- L_j representa el factor trabajo del sector j ,
- K_j representa el factor capital del sector j .

CONSUMIDORES

Función de utilidad tipo Cobb-Douglas:

$$U_h(CD_{jh}, SD_h) = \left(\prod_{j=1}^{25} CD_{jh}^{\alpha_{jh}} \right) SD_h^{\beta_h} \quad (\text{A.4})$$

donde

- CD_{jh} es el consumo del bien j por el consumidor h ($h=1\dots 4$),
- SD_h es el ahorro realizado por el consumidor h ,
- α_{jh}, β_h representan la participación de los bienes de consumo y de ahorro para el consumidor h , respectivamente.

SECTOR PÚBLICO

Impuestos indirectos:

- Impuestos sobre producción, R_p ,

$$R_p = \sum_{j=1}^{25} \tau_j \left(\sum_{i=1}^n a_{ij} p_i Xd_j + ((1 + EC_j) wl_j + rk_j) VA_j \right) \quad (\text{A.5})$$

donde

τ_j es el tipo impositivo sobre la producción del sector j ,
 EC_j es la contribución a la Seguridad Social realizada por los trabajadores del sector j .

Seguridad Social pagada por empleadores, R_{LF} ,

$$R_{LF} = \sum_{j=1}^{25} EC_j wl_j VA_j \quad (\text{A.6})$$

Tarifas, R_T ,

$$R_T = \sum_{j=1}^{25} t_j rowp a_{rwj} Q_j \quad (\text{A.7})$$

donde

t_j es el tipo impositivo de todas las transacciones realizadas con el sector exterior j ,
 a_{rwj} representa los coeficientes técnicos de los bienes importados del sector j ,
 $rowp$ representa un índice ponderado de precios que muestra los cambios en los precios de los bienes y servicios importados.

- Impuesto sobre el Valor Añadido, R_{VAT} :

$$R_{VAT} = \sum_{j=1}^{25} VAT_j (1 + \tau_j) \left(\sum_{i=1}^n a_{ij} p_i Xd_j + ((1 + EC_j) wl_j + rk_j) VA_j \right) + \sum_{j=1}^{25} VAT_j (1 + t_j) rowp a_{mj} Q_j \quad (\text{A.8})$$

donde

VAT_j es el tipo impositivo *ad valorem* del bien j , que grava tanto la producción doméstica como importada.

Impuestos directos:

- Seguridad Social pagada por los empleadores, R_{LC} ,

$$R_{LC} = \sum_{h=1}^4 WC_h wL_h \quad (\text{A.9})$$

donde

WC_h es el tipo impositivo de la contribución a la Seguridad Social pagada por los empleadores.

- Impuesto directo sobre la Renta, R_I ,

$$R_I = \sum_{h=1}^4 DT_h (wL_h + rK_h + cpiTPS_h + TROW_h - WC_h L_h w) \quad (\text{A.10})$$

donde

DT_h representa el tipo impositivo que grava la renta del consumidor h ,

TPS_h representa las transferencias del Sector Público para el consumidor h (pensiones, beneficios sociales, prestación por desempleo, ...),

TPS_h representa las transferencias del Sector Público para el consumidor h (pensiones, beneficios sociales, prestación por desempleo, ...),

$TROW_h$ representa las transferencias del Resto del Mundo para el consumidor h .

BIBLIOGRAFÍA

- BALLARD, C. L. et al. (1985): *A General Equilibrium Model for Policy Evaluation*. University of Chicago Press, Chicago.
- BENELBAS, L.; MANZANEDO, L. y SASTRE, L. (1986): "Sustitución de la Cuota Empresarial a la Seguridad Social por Imposición Indirecta en España", *Información Comercial Española*, julio.
- BENELBAS, L.; SASTRE, L. y TAGUAS, D. (1987): "Efecto sobre la Demanda de Empleo de la Sustitución de Cuotas Empresariales a la Seguridad Social por IVA", *Información Comercial Española*, octubre.
- CARDENETE, M. A. (1998): "Una Matriz de Contabilidad Social para la Economía Andaluza: 1990", *Revista de Estudios Regionales*, nº 52, pp. 137-153.
- CARDENETE, M. A. (Ed.) (1999): *Las Prestaciones Sociales en el Umbral del Siglo XXI*. Servicios de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- CARDENETE, M. A. (2000): *Modelos de Equilibrio General Aplicados a la Economía Andaluza*. Tesis doctoral, Universidad de Huelva, editada por Chawyck-Healey, 2002.

- CARDENETE, M. A. y SANCHO, F. (2002): "Efectos Económicos de Variaciones de los Impuestos Indirectos sobre la Economía Andaluza", *Hacienda Pública/ Revista de Economía Pública*, 162, 3, pp. 61-78.
- MANRESA, A. y SANCHO, F. (2002): "Implementing a Double Dividend: Recycling Ecotaxes Toward Lower Labor Taxes", Working Paper CREB 0204.
- MANSUR, A. y WHALLEY, J. (1984): "Numerical Specification of Applied General Equilibrium Models: Estimation, Calibration, and Data", en *Applied General Equilibrium Analysis*, H. Scarf y J. B. Shoven (eds.), pp. 69-117.
- MARTÍN, C. (1997): "El Mercado de Trabajo Español en Perspectiva Europea: un Panorama", *Papeles de Economía Española*, nº 72, pp. 2-20.
- POLO, C. y SANCHO, F. (1990): "Efectos Económicos de una Reducción de las Cuotas Empresariales a la Seguridad Social", *Investigaciones Económicas*, nº3, vol. 14, pp. 407-424.
- (1996): "Substitution of Value Added Revenues for Social Security Contributions: the case of Spain", en *Studies in Applied General Equilibrium Analysis*, A. Fossati (editor), Avebury Press, London.
- SANCHO, F. (1988): "Evaluación del Peso de la Imposición Indirecta en los Precios", *Hacienda Pública Española*, 113, págs. 159-164.
- SCARF, H. y SHOVEN, J.B. (Eds.) (1984): *Applied General Equilibrium Analysis*. Cambridge University Press. Cambridge.
- SERVÉN, L. (1988): "La Sustitución de Cotizaciones Sociales por IVA: una Evaluación", Documento de Trabajo 88-06, FEDEA.
- SHOVEN, J.B. y WHALLEY, J. (1992): *Applying General Equilibrium*. Cambridge University Press. New York.
- URIEL, E.; BENEITO, P; FERRI, J. y MOLTÓ (1997): *Matriz de Contabilidad Social de España (MCS-1990)*. Instituto Nacional de Estadística e IVIE. Madrid.
- ZABALZA, A. (1988): "Efectos Económicos de las Cotizaciones a la Seguridad Social", en *La Fiscalidad en la Empresa*, Colección Debates, nº 2, FEDEA.