

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL MODELO DE MICROSIMULACIÓN DEL SISTEMA FISCAL ESPAÑOL “GLADHISPANIA”

Abril de 2004

Amedeo Spadaro
amedeo.spadaro@uib.es

Xisco Oliver
xisco.oliver@uib.es

**Grup de Recerca en Economia Pública – Departament d’Economia Aplicada
UNIVERSITAT DE LES ILLES BALEARS**

Resumen:

Los modelos de microsimulación simulan el sistema fiscal de los gobiernos para una muestra de individuos u hogares obtenidos de una encuesta de microdatos. Los resultados obtenidos para cada hogar o individuo servirán para estimar los efectos sobre los datos fiscales agregados y la distribución de la renta disponible ante cambios en el sistema fiscal. En el presente trabajo, se describe “GLADHISPANIA”, un modelo de microsimulación capaz de predecir los efectos las últimas reformas del IRPF de los últimos años, así como otras propuestas debatidas en los ámbitos académicos y políticos basadas en un tipo único.

Palabras Clave: Microsimulación, IRPF, Desigualdad, Redistribución.

JEL: C81, D31, H24, H23.

Contacto: Amedeo Spadaro
Grup de Recerca en Economía Pública – Departamento de Economía
Universitat de les Illes Balears
Ctra. Valldemossa Km 7,5
07071 Palma de Mallorca, Spain
Tel.: +34-971-173077
Fax: +34-971-173426
E-mail: amedeo.spadaro@uib.es

I. INTRODUCCIÓN

Normalmente, los modelos de microsimulación simulan el sistema fiscal de los gobiernos para una muestra de individuos u hogares obtenidos de una encuesta de microdatos. Los resultados obtenidos para cada hogar o individuo servirán para estimar los efectos sobre los datos fiscales agregados y la distribución de la renta disponible ante cambios en el sistema fiscal. Podemos distinguir entre dos tipos de modelos de microsimulación: los modelos estáticos y los modelos dinámicos. Por un lado, están los modelos estáticos, generalmente simulan el sistema fiscal vigente o diferentes propuestas de cambio del sistema fiscal vigente. El resultado de estos modelos es analizar el impacto de los cambios fiscales a corto plazo, y para ello, usan como información una instantánea de la información individual y/o del hogar. Generalmente se trata de datos anuales. Por otro lado, los modelos dinámicos son mucho más complejos que los estáticos y simulan sistemas fiscales de largo alcance como las prestaciones de la seguridad social. La información que utilizan se basa en el historial de los individuos (la cual incluye acontecimientos como el momento en que el individuo se ha casado/divorciado, datos sobre fertilidad, educación, estado laboral...) para tener en cuenta su comportamiento.¹

Actualmente, los gobiernos de los países desarrollados juegan un papel importante en la determinación de la renta disponible de las familias, y por tanto, de su bienestar. Por ello, puede ser muy útil tener un instrumento que pueda mostrarnos el efecto de cambios en el sistema fiscal, como por ejemplo cambios en el impuesto de la renta, cambios en las contribuciones a la seguridad social y otros cambios que afecten a la renta disponible, y consecuentemente, al bienestar de las familias.

En el presente documento, queremos presentar un modelo, llamado GLADHISPANIA, como una herramienta potente capaz de simular los cambios en el sistema fiscal. GLADHISPANIA es un modelo que nos permite obtener la renta disponible de las familias de una muestra representativa de la población española a partir las fuentes de ingreso brutas de las familias y un determinado sistema fiscal.

¹ Pueden encontrarse más detalles sobre los modelos de microsimulación y su papel en la toma de decisiones de los gobiernos y como instrumento de predicción de reformas fiscales en Gupta and Kapur (2000).

Además, nos permitirá calcular la recaudación impositiva, la distribución de la renta de la población bajo diferentes escenarios. En este sentido nos permitirá identificar los beneficiados y los perjudicados de la reforma, cuál es el impacto de la reforma sobre los índices de pobreza, redistribución y desigualdad, la implicación sobre el bienestar de las reformas...

GLADHISPANIA utiliza microdatos de una población, que contienen información sobre los hogares. Los escenarios que se simulan por defecto son: el sistema fiscal vigente antes y después de la reforma del impuesto de la renta de las personas físicas de 1999 (Ley 40/1998), la reforma para el 2003 y otros escenarios basados en la adopción de un tipo proporcional. Más adelante serán descritos cada uno de los escenarios que es posible recrear con el modelo. Sin embargo, el modelo ofrece la posibilidad de que el usuario cambie una serie de parámetros que modifiquen los escenarios que se ofrecen por defecto, para que éste pueda simular sus propias reformas.

Nos centraremos en el impuesto de la renta de las personas físicas (IRPF) debido a que es la fuente de ingresos más importante del Estado, al igual como ocurre en el resto de países de la OCDE, donde representa un tercio de la recaudación impositiva total. No obstante, también se ha puesto mucho interés en modelizar las cotizaciones sociales que son tratadas como un impuesto que modifica la renta disponible de los individuos y que son utilizados en la liquidación del IRPF.

Pese a que el último propósito de cualquier impuesto es obtener una cierta recaudación que permita sostener la actividad pública; hay que tener en cuenta que cuando se grava a los individuos se producen varios efectos sobre el comportamiento individual (tanto sobre la oferta de trabajo como sobre las decisiones de ahorro o sobre la distribución de la renta) que conviene no ignorar; aunque quedan fuera del alcance del modelo que aquí se presenta.

Si estamos interesados en estudiar como el IRPF puede lograr algunos objetivos: eficiencia, neutralidad, igualdad, simplicidad, una recaudación mínima... es importante conocer cuál es el efecto de la interacción del sistema impositivo con la estructura poblacional. Por ello, es importante tener un instrumento como GLADHISPANIA que nos permita simular los efectos de las reformas impositivas en términos de recaudación

impositiva, progresividad fiscal, redistribución de la renta o el número de ganadores y perdedores que genera cualquier reforma.

Con los microdatos y los resultados básicos que nos ofrece el modelo será posible obtener los valores poblacionales, incluso aunque sólo utilicemos una muestra. Para ello, utilizaremos un factor de elevación poblacional que nos permite conocer cuantos hogares de la población están representados por cada una de las observaciones de la muestra, tal y como se explicará en la cuarta sección.

Concretamente, el modelo nos permitirá obtener la recaudación total bajo cada escenario simulado; los efectos redistributivos en cualquiera de los escenarios simulados; la renta disponible media entre cada decila de la población; así como la obtención de algunos índices de desigualdad relacionados (estos cálculos son inmediatos una vez que se ha calculado la renta disponible de cada uno de los escenarios a partir de la distribución de las rentas brutas -antes de pagar el IRPF y las cotizaciones sociales- de la población).

El documento de trabajo se organiza de la siguiente manera. En la siguiente sección, se analizan los diferentes escenarios que se pueden simular con nuestro modelo GLADHISPANIA. En la tercera sección, se intentarán poner de relieve las principales características del modelo, así como sus limitaciones. Además, resumiremos los principales supuestos realizados como consecuencia de la falta de la información requerida de nuestra base de datos, que nos impedirá replicar con exactitud el sistema impositivo español. En la cuarta sección, comentaremos la base de datos utilizada y las variables que son utilizadas como *input* en nuestro modelo, así como las transformaciones realizadas a dichas variables. En la quinta sección, evaluaremos qué tal funciona el modelo. Para ello, llevaremos a cabo una validación (para comprobar que los cálculos del modelo son precisos) y una calibración (para cotejar si podemos extrapolar los resultados de nuestra muestra a resultados poblacionales). En la sexta sección, ilustraremos la utilidad del uso de GLADHISPANIA con un ejemplo concreto. Finalmente, en la última sección, se presentarán las principales conclusiones.

II. DESCRIPCIÓN DE LOS ESCENARIOS SIMULADOS

En esta sección se describirán los escenarios simulados por GLADHISPANIA. Aunque hemos de tener presente que el modelo posee una gran flexibilidad que permite simular cualquier tipo de reforma fiscal que podamos imaginar, para lograrlo deberemos profundizar en las entrañas del programa. No obstante, se ofrecerán varios escenarios base sobre los cuales se podrán hacer multitud de modificaciones que abarcarán la mayor parte de reformas que se puedan imaginar.

GLADHISPANIA se centra principalmente en el impuesto de la renta de las personas físicas (IRPF) por tres motivos. En primer lugar, es uno de los instrumentos principales del sistema fiscal (ya sea por la importancia de su recaudación o por los efectos redistributivos que genera). En segundo lugar, puede ser modelizado con bastante exactitud con la información disponible en nuestra base de datos. Y en tercer lugar, debido a que uno de los objetivos básicos al construir el modelo ha sido analizar los efectos de la reforma del IRPF de 1999 así como otras reformas alternativas discutidas recientemente.

También se modelizan las cotizaciones de la seguridad social. Pese a que muchas veces se ignoran las cotizaciones de la seguridad social, hay que tener en cuenta que son un *input* necesario para calcular la base imponible del impuesto de la renta. Además, las cotizaciones de la seguridad social modifican la renta disponible actual al igual que lo hace el IRPF y deben ser tenidas en cuenta al analizar los efectos redistributivos del sistema fiscal.

Los subsidios y las subvenciones se tienen en cuenta, pero en la mayoría de ocasiones la falta de la información relevante de nuestra base de datos nos impedirá modelizarlos y nos obligará a realizar algunos supuestos simplificadores sobre ellos.

Los escenarios fiscales que el modelo ofrecerá por defecto y sobre los cuales se podrán realizar algunas modificaciones serán los siguientes:

- 1- El sistema fiscal de 1998
- 2- El sistema fiscal de 1999 (vigente hasta el 2002)
- 3- El sistema fiscal de 2003

4- Renta Universal - Impuesto Proporcional

5- Mínimo Vital - Impuesto Proporcional

Como resulta fácil de intuir los cambios en los escenarios se centran en el impuesto de la renta, ya que de momento no se ha producido ningún cambio relevante en el sistema de las cotizaciones de la seguridad social, ni está previsto que se lleve a cabo.

La descripción de los escenarios se realizará de una forma secuencial, es decir, en primer lugar compararemos los sistemas fiscales de 1998 y 1999 (antes y después de la última reforma del IRPF). En segundo lugar, comentaremos el sistema previsto para 2003, partiendo del escenario actual (que coincide con el de 1999, ya que no se ha realizado ningún cambio tras la reforma de 1999). Finalmente, comentaremos dos posibles reformas del IRPF que han sido planteadas últimamente en los ámbitos políticos y académicos, ambas estarán basadas en un tipo proporcional. Una de ellas estará basada en una renta universal (renta mínima que se garantiza para cualquier hogar, independientemente de sus ingresos) y la otra en un mínimo vital (mínimo exento por debajo del cual no se grava la renta).

El sistema fiscal de 1998 vs. el sistema fiscal de 1999

Cotizaciones a la seguridad social

Las cotizaciones a la seguridad social pueden dividirse en dos en función de quién soporta la carga: cotizaciones sociales de los trabajadores y cotizaciones sociales de las empresas. Las cotizaciones sociales dependen de multitud de factores: salario bruto percibido, edad, tipo de contrato (fijo o temporal), horas de trabajo (trabajador a tiempo completo o trabajador a tiempo parcial), estatus laboral (trabajador con estudios universitarios, ingeniero, trabajador cualificado, ayudante no cualificado...), sector de actividad, tipo de trabajador (autónomo, trabajador por cuenta ajena, funcionario...), estatus antes de ser contratado en el trabajo actual... La base de datos utilizada dispone

de mucha de la información anterior. No obstante, en muchas ocasiones no sabemos si el empleado a trabajado el mes entero o una fracción del mismo o cuantas horas figura que trabaja en su contrato, en la quinta sección veremos que solución se ha adoptado en estos casos. Tampoco conocemos la situación previa a ser contratado, por tanto la omitimos (ello repercutirá en que algunas de las bonificaciones existentes para las cotizaciones de las empresas serán imposible de aplicar).

En función de las características del trabajo o de si se trata de trabajo por cuenta ajena o cuenta propia se pueden distinguir nueve clases de afiliación a la seguridad social:

- Régimen general de la seguridad social
- Régimen especial agrario
- Régimen especial de los trabajadores por cuenta propia o autónomos
- Régimen especial de empleados de hogar
- Régimen especial de los trabajadores del mar
- Cotización a la seguridad social en la situación de desempleo
- Cotización en los contratos para la formación y de aprendizaje
- Mutualidades generales de funcionarios

A la hora de calcular las cotizaciones sociales debemos tener en cuenta dos elementos. La base de cotización, que está estrechamente relacionada con el salario bruto con un máximo y un mínimo. Y el tipo de cotización, que a su vez podemos dividir en dos, el que le corresponde pagar al trabajador y el que corresponde a la empresa. En la tabla 1 se presentan los tipos de cotización del régimen general de la seguridad social para el trabajador y la empresa para 1998 y 1999; mientras que en la tabla 2, figuran las bases máximas y mínimas para los mismos años. La regulación en ambos años está basada en la misma ley². Por este motivo, sólo observamos pequeños cambios. La mayoría de ellos se han introducido para tener en cuenta el efecto erosionador de los precios. La tabla 1 nos muestra como las contribuciones llevadas a cabo por las empresas representan alrededor del 35% del salario bruto, mientras que las contribuciones de los trabajadores representan un poco más de un 6%. Si comparamos

² Ley general de la Seguridad Social, Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio. La Ley de Presupuesto Generales del Estado recoge los cambios producidos en las bases y los tipos.

estos datos con los de otros países europeos resulta sorprendente que la contribución por parte de los trabajadores sea tan baja, mientras que la de los empresarios es de las más altas. En todo caso, pese a que las cotizaciones por parte de las empresas sean elevadas y estén claramente concretadas, existen muchos contratos con reducciones de los tipos de cotización en función de las condiciones del trabajador antes de ser contratado o de cuáles son sus las condiciones actuales. Por ejemplo, existen reducciones en función de si el trabajador estaba previamente desempleado, si el empleado es mayor de 45 años o si el trabajador presenta alguna discapacidad.

El impuesto de la renta de las personas físicas (IRPF)

El impuesto de la renta de las personas físicas (IRPF) es un impuesto anual. Durante el año los individuos están obligados a anticipar parte del impuesto a través de las retenciones, siempre que obtengan rentas del trabajo o rentas del capital. En el siguiente periodo están obligados a presentar una declaración y liquidar el impuesto del año anterior. Al realizar la declaración comprueban si tienen derecho a obtener una devolución o, si por el contrario, deben pagar una diferencia (la cuantía de la misma será la diferencia entre lo que les han retenido a lo largo del año y la cuota íntegra, que no es más que lo que deberían haber pagado en concepto de IRPF). Tan solo algunas personas, aquellas con los ingresos más bajos, no están obligadas a cumplimentar la declaración de renta; aunque en cualquier caso, pueden hacerlo si les resulta ventajoso. Uno de los objetivos de la reforma de 1999 era simplificar la estructura del impuesto, por ello, se intentó reducir el número de personas obligadas a presentar declaración del IRPF. Levy y Mercader (2001) trataron de profundizar en qué medida el nuevo impuesto lograba simplificar el impuesto y en qué medida se reducía el número de individuos para los que no era necesario presentar declaración (sin que ello supusiese un perjuicio).

El IRPF ha sufrido un cambio dramático tras la reforma de 1999³. Nos hemos movido desde una estructura donde las condiciones particulares de los individuos se tenían en cuenta a través de deducciones en cuota a otra donde se tienen en cuenta a través de deducciones de la base imponible. Tomemos el caso de las deducciones por hijo dependiente. Antes de la reforma, existía una reducción de 25.000 ptas. por el primer hijo dependiente, 35.000 por el segundo y 50.000 por el tercero y siguientes; actualmente, hay una reducción de 200.000 ptas. por los dos primeros y de 300.000 por los siguientes; pero este importe se deduce de la base imponible a través del mínimo familiar y no de la cuota del impuesto.

La reforma de 1999 ha seguido la filosofía alemana del *mínimo vital*, se entiende que la base imponible debe ser definida como la renta una vez que las necesidades básicas han sido cubiertas. Esta reforma, además, cumple con el anuncio del gobierno de rebajar los impuestos, ya que se han bajado los tipos impositivos de los tramos de la escala de gravamen y se ha reducido su número. Tal y como muestra la tabla 3, el número de tramos ha pasado de 8 a 6 y los tipos mínimos y máximos se han reducido (el mínimo ha pasado de un 20% a un 18%, mientras que el máximo ha pasado de un 56% a un 48%). También llama la atención ver como ha desaparecido la escala de gravamen para declaraciones conjuntas tras la reforma, aplicándose la misma escala de gravamen para las declaraciones conjuntas que para las declaraciones individuales.

La filosofía subyacente en el impuesto es la de gravar los rendimientos netos de cada fuente, por lo que para cada tipo de rendimiento, se instrumentan gastos deducibles, bien de forma detallada, o bien a partir de un porcentaje a tanto alzado de los rendimientos que reducen.

Las principales características del impuesto de la renta antes y después de la reforma están descritas en las tablas 3, 4, 5 y 6. Las rentas que están sujetas al IRPF son: las rentas del trabajo (ya sea dependiente o autónomo), las rentas del capital mobiliario e inmobiliario y las ganancias y pérdidas patrimoniales.

La estructura del impuesto se muestra en la tabla 4. En cuanto a las rentas del trabajo dependiente, observamos como antes de la reforma existía una reducción con

³ La reforma del IRPF de 1999 se introdujo a través de la “Ley 40/1998 de 9 de diciembre, del impuesto sobre la renta de las personas físicas y otras normas tributarias”. Mientras que el impuesto vigente en 1998 estaba basado en la “Ley 18/1991, de junio, del impuesto sobre la renta de las personas físicas”.

carácter general de un 5% sobre los rendimientos brutos del trabajo, con un límite máximo de 250.000 ptas.; tras la reforma, se elimina esta deducción y se introduce una deducción que puede oscilar entre 375.000 y 500.000 ptas. en función del salario bruto (siendo de 375.000 si el salario bruto es superior a 1.350.000 ptas.).

En lo que se refiere a las rentas del capital, vemos como se elimina de la base del impuesto las rentas generadas por la propia vivienda (antes se suponía que la propia vivienda generaba un rendimiento equivalente al 2% del valor catastral). Además, la deducción general de 29.000 ptas. de rendimientos del capital mobiliario se elimina tras la reforma.

Una de las principales novedades que introduce la reforma de 1999 es la aparición de una deducción para tener en cuenta el mínimo vital. Una vez que se ha calculado la base imponible (antes de aplicar el mínimo vital) se aplican los llamados mínimo personal y mínimo familiar para así poder obtener la base imponible antes de deducciones (de la base). El mínimo personal es una deducción de la base de 550.000 ptas., o 1.100.000 ptas. en el caso de una pareja que declara conjuntamente. Si el sujeto pasivo tiene más de 65 años podrá deducirse 100.000 ptas. más. Y en el caso de que el sujeto pasivo sea un discapacitado las deducciones aumentan hasta 850.000 ptas. o 1.000.000 ptas., en función del grado de minusvalía. El mínimo familiar implica dos deducciones. La primera es la deducción por ascendientes dependientes (100.000 ptas.), que se aplicará siempre que el ascendiente conviva con el declarante y sus rentas sean inferiores al salario mínimo interprofesional. La segunda es una deducción por descendientes dependientes de 200.000 ptas. por los dos primeros descendientes y de 300.000 ptas. por los siguientes; siempre y cuando sean menores de 25 años y sus rentas inferiores a 1.000.000 ptas., estas cuantías se incrementarán en 25.000 ptas. si la edad del descendiente es menor de 16 o mayor de 3 años, y se incrementarán en 50.000 ptas. si es menor de tres años.

Las deducciones aplicables una vez que se obtiene la base imponible no cambian sustancialmente después de la reforma. Lo único destacable es que desaparece la deducción por intereses pagados en la adquisición de la vivienda habitual. De hecho las deducciones por inversión en vivienda habitual cambian notablemente, tal y como refleja la tabla 6. En ella se puede observar como deja de tener un tratamiento diferenciado la parte que se destina a amortizar el préstamo para la adquisición de la

vivienda habitual de la parte que se destina al pago de intereses entre otras cosas. La deducción por la realización de planes de pensiones no cambia, tan solo se modifican los límites máximos para personas mayores de 53.

Una vez que hemos restado las deducciones anteriores estamos listos para obtener el impuesto a pagar antes de aplicar las deducciones en cuota. Para el cálculo del impuesto se aplicará la tabla 3, que contiene la escala de gravamen y que ha sido previamente comentada. Las deducciones de la cuota aplicables las encontramos en la tabla 5. Vemos como en 1998 existían multitud de deducciones, no obstante, en 1999 hay algunas que han desaparecido (como la deducción por alquiler o la deducción por gastos médicos), otras se han transformado en el mínimo personal y familiar antes comentado y algunas de ellas se consideran gastos deducibles de la fuente de renta (deducción por trabajo dependiente). La deducción por discapacidad también desaparece, no obstante, con la nueva estructura al ser discapacitado aumentan las deducciones personales y familiares y, además, aumentan los gastos deducibles sobre los rendimientos de trabajo dependiente.

Después de la aplicación de las deducciones en cuota obtenemos los impuestos a pagar (cuota íntegra), sin embargo, tal y como se ha comentado previamente, los individuos anticipan el impuesto a través de las retenciones. Por ello, deberemos calcular la cuota líquida como la diferencia entre la cuota íntegra y las retenciones practicadas a lo largo del año. En caso de que obtengamos un signo negativo, el individuo tendrá derecho a devolución; en caso contrario el individuo deberá pagar la diferencia. En el modelo de microsimulación no estamos interesados en las retenciones practicadas a lo largo del año sino en lo que realmente se paga en concepto de IRPF, por ello, para nosotros el impuesto de la renta será directamente la cuota íntegra resultante.

El IRPF de 1999 y la reforma de 2003

Una vez consolidado el modelo del IRPF, implantado en 1999, el Partido Popular ha creído conveniente acometer una nueva reforma para adaptar el impuesto a

la realidad de la sociedad española. La nueva ley de IRPF⁴ que entró en vigor el 1 de enero de 2003, pretende continuar el proceso iniciado en 1999; por tanto, no supone un cambio drástico del sistema impositivo, sino más bien un reajuste de los tipos impositivos y de las deducciones⁵ que materialice los compromisos políticos asumidos por el Gobierno.

Uno de los objetivos de la reforma ha sido apoyar a las familias. En este sentido, se han incrementado los importes de los mínimos personales y familiares, estos últimos se muestran en la tabla 7. Concretamente, el mínimo personal pasa de 3.305,57 € (550.000 ptas.) a 3.400 €. Como hemos comentado anteriormente, el mínimo familiar lo podemos dividir en dos: deducción por descendientes y deducción por ascendientes. La deducción por ascendientes aumenta en entorno a un 20%, tal y como se muestra en la tabla, mientras que el aumento por ascendientes aumenta un 33% y aparece una nueva deducción para ascendientes mayores de 75 años de 1.000 €. También se introducen nuevas reducciones por gastos de asistencia de personas mayores y por discapacitados. Por otra parte, y con la finalidad de compensar los costes sociales y laborales derivados de la maternidad, se agrega un nuevo supuesto de deducción en cuota para las madres con hijos menores de tres años que trabajen fuera del hogar de 1.200 €

Los incrementos del trabajo mejoran su tributación al incrementarse el importe de la reducción por la obtención de este tipo de rentas (ver tabla 8) y crearse dos reducciones específicas para estos rendimientos. La primera es la duplicación de las reducciones de rendimientos del trabajo para los individuos que prolonguen su actividad laboral después de los 65 años. La segunda es la establecida para facilitar la movilidad geográfica de los trabajadores, sobre la que desgraciadamente no disponemos de información.

Uno de los cambios más importantes es la simplificación y reducción de la tarifa del impuesto. Para lo cual se produce una minoración de los tipos y del número de tramos, tal y como muestra la tabla 9. Se observa como los tramos pasan de 6 a 5 tramos

⁴ Ley 46/2002 de 18 de diciembre, de reforma parcial del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y por la que se modifican las Leyes de los Impuestos de Sociedades y sobre la Renta de los no Residentes. (BOE 19.12.02)

⁵ Hay que tener en cuenta que este ajuste era necesario desde el momento en que no se había realizado ningún reajuste para tener en cuenta el efecto erosionador de los precios en los tramos de la escala de gravamen ni en las deducciones desde que se introdujo la reforma en 1999. Lo que ha supuesto una

y los tipos máximos y mínimos se reducen pasando de un 48% a un 45% y de un 18% a un 15% respectivamente.

Como es natural existen multitud de cambios además de los comentados. Se producen cambios en el tratamiento fiscal de los rendimientos de capital inmobiliario (se mejora el tratamiento de los propietarios que alquilan viviendas), en el tratamiento de los rendimientos del capital mobiliario (se intenta fomentar el ahorro a largo plazo), cambios en la determinación del rendimiento de las actividades económicas y cambios en el tratamiento de las pérdidas y ganancias patrimoniales. Pero estos cambios son de menor entidad y son difícilmente modelizables con la información de nuestra base de datos.

El tipo único y mínimo vital (BIFT) vs. el tipo único y mínimo exento (VMFT)

En la actualidad se está debatiendo si es conveniente introducir un esquema basado en un mínimo vital y un tipo único, que nosotros llamaremos VMFT. La propuesta no ha sido bien definida todavía; pero la idea que subyace es la de introducir una deducción en base, también llamada mínimo vital, combinado con un único tipo marginal que grave la renta que supere dicho mínimo vital. El debate surge a la hora de ver cuales serán los efectos en términos de igualdad y eficiencia de dicha medida. GLADHISPANIA es capaz de simular los efectos de una reforma que, partiendo del escenario vigente en 1999, remplace el IRPF por el comentado VMFT y arrojar así un poco de luz a este debate. Concretamente, supondremos un mínimo vital que consistirá en una deducción de la renta bruta por adulto equivalente⁶ (para tener en cuenta el

subida real de los impuestos desde 1999, pese a que nominalmente los impuestos se mantuviesen constantes.

⁶ Debido a que un millón de unidades monetarias para una unidad familiar constituida por un individuo no representa el mismo poder adquisitivo que ese mismo millón de unidades monetarias para una unidad familiar compuesta por un matrimonio y cuatro hijos, si queremos comparar dichas rentas tendremos que tener en cuenta el tamaño de la unidad familiar. Una posible solución sería dividir la renta por el número de miembros de la unidad familiar. Sin embargo, como es bien sabido entre los economistas, el hecho de que varias personas convivan en la misma vivienda lleva aparejado una serie de economías de escala (por ejemplo, la electricidad que gasta una familia de dos miembros no es el doble que la que gasta una familia de un miembro). Por ello, se suele optar por el uso de las llamadas escalas de equivalencia, que no son más que un mecanismo de transformar las rentas heterogéneas de familias con tamaños diferentes en rentas homogéneas por adulto equivalente. En nuestro caso, a la hora de conceder una renta mínima también tenemos en cuenta dicha escala de equivalencia.

número de miembros del hogar) y un tipo único. Esta propuesta, en realidad, no es nueva, incluso si hablamos del caso español. González-Páramo (1986) y Fuentes Quintana (1987) ya la analizaron hace algunos años.

Además, el modelo simula otra reforma que partiendo del sistema vigente en 1999, también reemplaza el IRPF existente por un sistema basado en un tipo único, pero en esta ocasión, en vez de introducir un mínimo vital se introduce una renta mínima. Ésta consistirá en una cierta cantidad de dinero que las autoridades entregan a todo el mundo independientemente de la renta bruta y del estatus de los individuos. Al igual que antes, a la hora de implementar la renta mínima se ha tenido en cuenta el número de individuos del hogar, entregándose una renta mínima por adulto equivalente.

Es importante tener presente que ambos escenarios deben ser analizados como un cambio instantáneo en las preferencias sociales debido a que no se tienen en cuenta cambios en la distribución de renta (o reacciones de comportamiento).

III. DESCRIPCIÓN DE GLADHISPANIA

GLADHISPANIA es un programa basado en hojas de cálculo y rutinas en *visual basic* que intentan replicar lo más fielmente posible el sistema fiscal. En esta sección, primero intentaremos evidenciar los supuestos necesarios y las limitaciones de esta clase de modelos de microsimulación; segundo, indicaremos qué figuras impositivas están incluidas en el modelo y cómo están modelizadas; finalmente, destacaremos las principales consideraciones técnicas.

Características y limitaciones

GLADHISPANIA es un modelo de microsimulación estático del sistema fiscal español, lo que significa que los cálculos realizados son instantáneos (para el día después de la reforma), sin tener en cuenta reacciones de comportamiento. Únicamente, implica cálculos aritméticos que nos permite mostrar los efectos a corto plazo de las reformas fiscales (principalmente las reformas en el IRPF y en las cotizaciones a la seguridad social) antes de que los agentes tengan tiempo a reaccionar y modificar su comportamiento como resultado de la política aplicada. También lo podemos considerar un modelo estático en el sentido de que sólo se considera un periodo de tiempo, por tanto asumimos que la estructura demográfica y económica permanece inalterada. Un problema mayor, generalmente ignorado, en este tipo de modelos es el ciclo económico. Obviamente, el punto del ciclo económico en el que nos encontremos al realizar la encuesta puede afectar significativamente a los resultados del análisis.

Otra cuestión importante es la unidad de análisis. Nosotros tomaremos como unidad de análisis la familia, lo que significa que tendremos en cuenta cualquier característica familiar para poder modelizar mejor el IRPF y las cotizaciones sociales. Esto nos permitirá, por ejemplo, calcular el IRPF en función de si el individuo realiza declaración conjunta o separada; en este sentido, asumiremos que el individuo siempre elige la opción más beneficiosa para el conjunto del hogar (que se considera la unidad de decisión).

¿Qué puede ser modelizado con GLADHISPANIA?

GLADHISPANIA intenta reproducir la mayor parte de figuras fiscales que afectan a la renta disponible familiar, pero desgraciadamente, a menudo muchas de ellas no pueden ser modelizadas debido a la falta de información. Nuestros esfuerzos han ido encaminados a modelizar fielmente el IRPF y las cotizaciones sociales, tal y como ya se ha comentado previamente, sin embargo, algunos subsidios, pensiones y ayudas pueden ponerse a cero si se desea simular los efectos de su desaparición sobre la renta disponible. Respecto a los subsidios de desempleo, con nuestro modelo somos capaces de calcular la base contributiva del trabajo previo (necesaria para calcular la cotización social de un desempleado) a partir de las características socio-demográficas y el subsidio de desempleo que percibe en la actualidad, pero no a la inversa, debido a que ignoramos cuales son las características del trabajo anterior del individuo. A continuación, profundizaremos en qué cosas del IRPF y de las cotizaciones sociales pueden ser modelizadas y cuales no.

Cotizaciones a la seguridad social

Las cotizaciones a la seguridad social se calculan mes a mes, gracias a que nuestra base de datos nos detalla la actividad principal del individuo para cada mes del año. Lo que hacemos es calcular las cotizaciones sociales a cargo de la empresa y las que son a cargo del trabajador. GLADHISPANIA permite modelizar los regímenes a la seguridad social descritos en el apartado anterior, excepto el régimen especial para trabajadores del mar. La base de datos no dispone de la información necesaria. Para todos aquellos casos en los que no se puede identificar el régimen de afiliación a la seguridad social se ha aplicado el régimen general.

En lo que respecta a las cotizaciones sociales de la empresa, existen multitud de contratos con reducción de los tipos de cotización, pero son imposibles de modelizar debido a que no disponemos de información sobre las condiciones laborales previas

antes del trabajo actual, ello puede provocar que las cotizaciones a la seguridad de la empresa puedan estar sobrevaloradas. En todo caso, si nuestro interés se centra en la renta disponible familiar, no será un problema, ya que estas no son necesarias para el cálculo del IRPF o de las cotizaciones a la seguridad social a cargo de los trabajadores.

IRPF

El sistema de imposición de la renta en España es bastante complicado, incluso tras la reforma de 1999 (recordemos que uno de los objetivos de la reforma era precisamente la simplificación del impuesto). Por ello, algunos detalles que recoge la legislación ha sido imposible tenerlos en cuenta y ha sido necesario, o bien, recurrir a algunos supuestos simplificadores, o bien, omitir algunas deducciones. Los principales supuestos simplificadores realizados y las principales omisiones de nuestra base de datos son las detalladas a continuación:

- El impuesto de la renta permite tratamiento muy diferentes en función de la procedencia de las rentas del capital mobiliario y del periodo de generación (inferior o superior a un año), desgraciadamente, nuestra base de datos no nos permite hacer toda esta diferenciación. No obstante, el modelo permite al usuario que decida qué porcentaje de las rentas procede de dividendos de acciones, qué porcentaje corresponde a rendimientos de cuentas corrientes y qué porcentaje corresponde a otro tipo de rentas. Además, el impuesto de la renta diferencia entre lo que son rendimientos del capital y lo que son ganancias y pérdidas patrimoniales; a nosotros nos ha sido imposible diferenciarlo.
- Como que no disponemos de información sobre los planes de pensiones, simplemente, hemos ignorado la deducción por aportaciones a planes de pensiones.
- Al modelizar el impuesto de la renta en 1998 nos encontramos que los pagos de la hipoteca de la vivienda habitual constituyen dos deducciones diferenciadas. Por un lado, la amortización del capital constituye una deducción en cuota de un 15% (ver tabla 6). Por otro lado, el pago de intereses constituye una deducción

de la base imponible. Nuevamente, en nuestra base de datos sólo sabemos la cantidad total que el hogar dedica al pago de la hipoteca; por tanto, se ha asumido que un 40% del pago de la hipoteca corresponde a intereses y el resto constituye amortización del capital.

- Algunas deducciones en cuota existentes en el impuesto de la renta de 1998 no se han podido modelizar por la falta de información, éste es el caso de: la deducción por la custodia de hijos, deducción por seguros de vida, inversión en bienes culturales y de interés general, deducción por las imposiciones en cuentas vivienda y las donaciones realizadas. Algunas de ellas (las imposiciones en cuentas vivienda, donaciones e inversiones en bienes culturales y de interés general) también están presentes tras la reforma.
- En 1998 existía una deducción en el impuesto de la renta por gastos médicos. Gracias a que en nuestra base de datos disponemos del importe pagado en concepto de seguro médico hemos podido incluirlo, no obstante no disponemos de información sobre otros gastos médicos.
- Gracias a que conocemos si el individuo percibe una pensión por invalidez hemos podido localizar a los individuos discapacitados de nuestra base de datos. No obstante, ignoramos cuál es el grado de discapacidad; hemos optado por suponer que el grado de discapacidad es del 50%.
- Si los descendientes son menores de 3 años, hay un aumento en la deducción del mínimo familiar (en el IRPF de 1999), pero como que desconocemos la edad de los descendientes, hemos supuesto que todos los descendientes son mayores de 3 años.
- Los rendimientos de actividades empresariales y profesionales están sometidos a una regulación bastante compleja en la que es menester conocer las partidas de gastos e ingresos del negocio, así como sus características. Desgraciadamente, no disponemos de dicha información. La solución adoptada ha sido considerar

que la información de la base de datos nos da directamente el rendimiento neto⁷, que pasamos a agregar directamente a la base imponible.

Consideraciones técnicas

Siguiendo la experiencia desarrollada en los modelos de microsimulación EUR3 para el caso de Francia, Italia y Reino Unido [ver Bourguignon et al. (1998)], los cálculos se han realizado en hojas de cálculo. Usamos tres hojas de cálculo. La primera recoge nuestra muestra. Cada fila representa un hogar y dispone de información del hogar y de cada uno de sus componentes adultos (ver detalles en la sección 5). La segunda hoja, recoge la información del sistema fiscal que se pretende simular; por tanto, a partir de la información de la muestra recoge todas las ecuaciones que nos permiten calcular la renta disponible del hogar, los impuestos de la renta y las cotizaciones sociales. Las columnas de esta segunda hoja representan los cálculos para cada uno de los individuos, además, la última columna recoge la información de la unidad familiar fiscal. Las filas reflejan el tratamiento diferenciado de las distintas fuentes de renta y las deducciones aplicadas. En la tercera hoja, recogemos los resultados. Para ejecutar la simulación es necesario un programa que interrelacione estas tres hojas; concretamente, cogerá un hogar (fila) de la muestra, la llevará a la hoja de cálculo donde se recoge el sistema fiscal, aplicará todos los cálculos y los resultados los exportará a la hoja de resultados. Este proceso lo realizará para cada uno de los hogares.

⁷ De hecho, nuestra base de datos no ofrece los rendimientos netos, tal y como se detallará en la sección 5 y previamente hemos tenido que convertir los datos netos en brutos.

IV. LOS DATOS

Esta sección está dividida en dos sub-secciones. Primero, nos centraremos en la base de datos utilizada y como ha sido filtrada. Después, describiremos todas las transformaciones que han sido realizadas a la base de datos para obtener las variables que serán utilizadas como *inputs* en el modelo de microsimulación.

La base de datos

La base de datos utilizada es el Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), concretamente, los datos correspondientes a España para 1995. El PHOGUE es una publicación de EUROSTAT e incluye variables socio-demográficas, las diferentes fuentes de renta y el estatus laboral de los individuos. El PHOGUE está disponible para todos los países de la Unión Europea, lo que permite comparaciones con otros países Europeos utilizando una base de datos homogénea. Como que se trata de un panel, tenemos varios años (olas) disponibles. No obstante, GLADHISPANIA es un modelo de microsimulación estático (tal y como se ha comentado en la introducción), nuestro objetivo es ver los cambios de una política específica en el corto plazo. Por lo tanto, únicamente hemos utilizado los datos más recientes a nuestro alcance al inicio de la construcción de GLADHISPANIA y los hemos actualizado tal y como se describe más adelante.

La base de datos contiene varios archivos y nuestra muestra mezclará información de varios de ellos. Concretamente, utilizaremos información del fichero de hogares, del fichero de individuos adultos y del fichero de relaciones de parentesco.

El número de hogares de la base de datos es 6.522, de los cuales hemos eliminado 102 debido a que no disponemos de la información detallada correspondiente al cabeza de familia. La información del cabeza de familia es importante a la hora de calcular con precisión el impuesto de la renta, debido a que las familias pueden optar tanto por declaración individual como por declaración conjunta. Por tanto, nuestra

muestra estará compuesta por 6.420 hogares, lo que supone una muestra significativa de los 12.068.375 que había en 1995 en España, según información del Instituto Nacional de Estadística (INE). Dentro de estos 6.420 hogares disponemos de información sobre 16.276 individuos adultos, de los 31.096.004 registrados por el INE.

Variables de la muestra

Las principales variables del hogar utilizadas hacen referencia a las características socio-demográficas de la misma y a información detallada de las fuentes de renta de cada uno de sus miembros adultos.

Respecto a las variables correspondientes a las fuentes de rentas, utilizaremos la renta disponible (una vez que se han practicado las retenciones del impuesto de la renta y se han pagado las cotizaciones de la seguridad social). Las variables de rentas están referidas al año anterior al de la muestra; por tanto, como que utilizamos datos correspondientes a 1995, los datos sobre renta harán referencia a 1994. Como que nos interesa recrear los escenarios de 1998 y en adelante, ha sido necesario hacer un *update* de los datos. En primer lugar, se han cogido los datos y se han actualizado teniendo en cuenta el crecimiento en el nivel de precios y el crecimiento real de la renta⁸ desde 1994 hasta 1998. Una vez que tenemos datos de renta disponible de 1998 utilizamos el modelo de microsimulación para convertirlos en brutos. Finalmente, los datos brutos de 1998 se utilizan para obtener datos brutos para 1999 o en adelante (teniendo en cuenta el aumento en el nivel de precios y el crecimiento de la renta real). Al realizar este *update* hemos de tener en cuenta que hemos hecho el supuesto simplificador que la distribución de la renta en 1994 sigue siendo la misma que el resto de años considerados (únicamente estamos multiplicando todos los datos por una constante).

Las variables que se extraen del archivo de hogares están recogidas en la tabla 10. Las transformaciones que hemos aplicado sobre éstas variables para obtener las variables de la muestra han sido escasas y de poca relevancia. El factor de ponderación

⁸ Para tener en cuenta el crecimiento real de la renta y que ello no esté influido por cambios en la fiscalidad hemos optado por utilizar el crecimiento del PIB.

(*ponder*) es una variable que nos permite pasar de datos muestrales a datos poblacionales, gracias a que nuestra muestra es una muestra representativa. Por tanto, cada hogar de la base de datos representa un determinado número de hogares de la población y este número figura en la base de datos. La variable *ponder* se ha reescalado para tener en cuenta que hay algunas familias que han sido eliminadas de la muestra; de esta forma, la suma de la variable *ponder* continua siendo el número de familias a nivel poblacional. Las variables *hipoteca* y *alquiler* se han multiplicado por doce para obtener los datos anuales a partir de los mensuales que figuran en la muestra. Las variables que recogen el número de individuos del hogar (*Nbpers*) y el número de niños (*child*) no ha sufrido ninguna transformación.

Las variables individuales utilizadas en el modelo figuran en la tabla 11. Podemos distinguir tres grupos de variables: socio-demográficas, fuentes de rentas y estatus laboral. En el primer grupo, hay que tener en cuenta que a la variable edad (*age*) que figura en la base de datos se le ha restado un año para que se corresponda con los datos sobre la renta (que hacen referencia al año anterior de la realización de la encuesta).

En el segundo grupo, se detallan todas las fuentes de renta de cada uno de los individuos adultos del hogar, excepto las transferencias que se excluyen por no estar sometidas al impuesto de la renta (suponemos que las transferencias hacen referencia a donaciones o herencias que estarían gravadas por el impuesto de sucesiones y donaciones). Tal y como se ha comentado anteriormente ha sido necesario realizar un *update*. Además, se ha utilizado un factor de corrección debido a la falta de repuesta. La base de datos dispone de una variable que permite tener en cuenta la falta de repuesta de alguno de los miembros del hogar incrementando la renta del resto de miembros. Por motivos de simplificación de la estructura del modelo, en los casos en que el hogar consta de más de 5 miembros adultos, las rentas del individuo 6 y siguientes se han agregado al cabeza de familia (aunque hay que mencionar que el porcentaje de la muestra en los que hay más de 5 individuos adultos es poco relevante).

En el tercer grupo, disponemos de información sobre la actividad económica o status laboral de los individuos. Disponemos de información sobre el sector de actividad al que pertenece el trabajador, tipo de contrato (temporal, fijo) y horas de trabajo (trabajador a tiempo parcial o a tiempo completo). Nuestra base de datos también

proporciona la actividad principal del individuo para cada mes; no obstante, a nosotros nos interesa saber cuantos meses el individuo ha estado desempleado, trabajando, autónomo, etc. Por ello, han sido necesarias algunas transformaciones para obtener las variables *type1-type6*. Esta parte de la manipulación de los datos será muy importante para permitirnos calcular las cotizaciones a la seguridad social de forma precisa.

V. VALIDACIÓN Y CALIBRACIÓN

En esta sección comprobaremos si GLADHISPANIA funciona correctamente. El modelo ha sido chequeado en dos sentidos: primero, llevando a cabo una validación, para ver si los cálculos del modelo son correctos; segundo, realizando una calibración, para ver si nuestros microdatos son capaces de reflejar fielmente los datos agregados de la economía española.

La **validación** tratará de demostrar si las operaciones aplicadas a los individuos de la muestra son correctas y nos permiten calcular la liquidación del impuesto de la renta, las cotizaciones sociales y la renta disponible con la máxima fidelidad. Para ello, comparamos para varios hogares representativos las predicciones de nuestro modelo con los resultados que obtendríamos al realizar los cálculos a mano. La validación confirma que las operaciones realizadas son correctas en todos los casos⁹ considerados.

Una vez realizada la validación, llevamos a cabo la **calibración** del modelo. La calibración consistirá en la obtención de los datos agregados de nuestro modelo que serán comparados con los datos macroeconómicos publicados por las autoridades. Para permitir dicha comparación, disponemos del factor de elevación poblacional, *ponder*, que transforma datos muestrales para obtener datos poblacionales, tal y como se ha comentado en la sección anterior. La calidad de la base de datos es muy importante en la calibración. Si los datos son representativos de la población nuestro modelo no nos alejará mucho de los valores poblacionales ofrecidos por la contabilidad nacional. Los resultados obtenidos de la calibración usando los datos del PHOGUE de 1995 y realizando el *update* antes descrito figuran en la tabla 12.

Tal y como muestra la tabla 12, los resultados obtenidos los podemos calificar de muy buenos. Las contribuciones a la seguridad social de los trabajadores se ajustan con mucha precisión. Únicamente las infraestimamos en un 2%, tanto en el 1998 como en el 1999. El impuesto de la renta se infraestima en ambos años. En 1998 con un error inferior a un 1%, por tanto despreciable, y en 1999 con un error de un 4%. Si miramos a la tabla 12, vemos como la recaudación de IRPF después de la reforma es mayor,

⁹ Obviamente, la casuística es prácticamente ilimitada, no obstante, se han intentado simular los 20 casos más representativos.

mientras que nuestro modelo predice una reducción de la recaudación impositiva. Hay que señalar que los datos ofrecidos por la agencia tributaria resultan sorprendentes, ya que pese a que el Gobierno anunciaba una rebaja de los impuestos en el 1999 ha aumentado la recaudación¹⁰. La explicación a este hecho escapa del alcance de nuestro modelo y deberíamos utilizar un modelo que tuviese en cuenta reacciones de comportamiento. Por otro lado, todos los estudios¹¹ que simulan los efectos de la reforma de 1999 predicen, al igual que nosotros, una reducción de la recaudación. Los tipos medios del IRPF también se ajustan bastante bien. En ningún caso el error en el cálculo del tipo medio supera un 1%. Quizás llame la atención el hecho de que en 1999 el tipo medio sea de un 23% mientras que en 1998 era de tan solo un 15%, la explicación es sencilla. El tipo medio se ha calculado en base a la base imponible¹². Al cambiar la estructura del impuesto tras la reforma cambia completamente la definición de la base imponible con lo que los tipos medios de 1998 y 1999 no son comparables¹³.

Existen multitud de explicaciones potenciales para explicar las pequeñas diferencias entre los resultados obtenidos por el modelo y los datos de Contabilidad Nacional: representatividad y calidad de la base de datos utilizada, cambios en la estructura demográfica, cambios en la oferta de trabajo en los patrones de consumo, existencia de evasión fiscal, imposibilidad de modelización de algunas de las figuras fiscales... No obstante, hay que remarcar que las diferencias obtenidas son despreciables.

¹⁰ Una de las explicaciones que ofrece la teoría económica para explicar el aumento de la recaudación cuando se reducen los tipos impositivos es la curva de Laffer. Ésta nos relaciona tipo impositivo y recaudación y señala que si los tipos impositivos son elevados (por encima de un t^* que maximiza la recaudación) puede aumentarse la recaudación si se reduce el tipo impositivo. Esto es debido a que la reducción de impuestos puede estimular la economía, y consecuentemente la recaudación, hasta el punto de compensar la reducción de impuestos.

¹¹ Castañer et al. (1999), Moreno et al. (1999), Sanchís y Sanchís (2000)

¹² El lector interesado en la fidelidad de los datos recogidos en el PHOGUE puede consultar los artículos de Delgado y Mercader (2001) o Sanz (1995).

¹³ En 1999 la base imponible es mucho menor ya que se descuentan de la base imponible las deducciones personales y familiares, que la estructura del IRPF de 1998 eran deducciones de la cuota (ver tablas 4 y 5 para más detalles).

VI. USANDO GLADHISPANIA: UN EJEMPLO

En esta sección pretendemos ilustrar las posibilidades que ofrece la utilización de un modelo de microsimulación como GLADHISPANIA. Vamos a comparar dos escenarios: el vigente en 1999 y otro basado en un tipo impositivo único y una renta mínima, que hemos llamado BIFT. En la segunda sección explicamos en que consistía cada uno de estos escenarios. Únicamente nos falta concretar cuál va a ser la renta mínima y el tipo único fijados en este caso concreto. Hemos escogido dar una renta mínima de 600.000 ptas. (3606 €) a cada adulto equivalente¹⁴ (conviene recordar que hemos utilizado adultos equivalentes para tener en cuenta el tamaño del hogar) y hemos elegido un tipo marginal único del 38,58%, que permite obtener la misma recaudación que el IRPF de 1999. Al forzar a los dos escenarios a la misma recaudación, podemos analizar los efectos redistributivos de dicha política. Es importante recordar que este ejercicio debe ser interpretado como un cambio instantáneo, debido a la naturaleza del modelo.

Antes de pasar a comentar los resultados conviene mencionar qué resultados nos permite obtener GLADHISPANIA:

- Estimación de la recaudación obtenida en cada escenario simulado. Supondremos para determinar estimaciones recaudatorias o de otro tipo, que cada contribuyente (sea familia o individuo) escoge la opción de tributación (conjunta o individual) que le requiere un pago de cuota líquida menor. La agregación en este caso no genera ningún problema, pues se trata de sumar declaraciones.

¹⁴ Debido a que un millón de unidades monetarias para una unidad familiar constituida por un individuo no representa el mismo poder adquisitivo que ese mismo millón de unidades monetarias para una unidad familiar compuesta por un matrimonio y cuatro hijos, si queremos comparar dichas rentas tendremos que tener en cuenta el tamaño de la unidad familiar. Una posible solución sería dividir la renta por el número de miembros de la unidad familiar. Sin embargo, como es bien sabido entre los economistas, el hecho de que varias personas convivan en la misma vivienda lleva aparejado una serie de economías de escala (por ejemplo, la electricidad que gasta una familia de dos miembros no es el doble que la que gasta una familia de un miembro). Por ello, se suele optar por el uso de las llamadas escalas de equivalencia, que no son más que un mecanismo de transformar las rentas heterogéneas de familias con tamaños diferentes en rentas homogéneas por adulto equivalente. En nuestro caso, a la hora de conceder una renta mínima también tenemos en cuenta dicha escala de equivalencia.

- Estimación de los efectos redistributivos de cada escenario, y comparación con respecto a un escenario de referencia, mediante la aplicación de índices de desigualdad y progresividad (Gini, Atkinson, Entropía...).
- Obtención gráfica de las curvas de Lorenz de la renta bruta y neta del pago de impuesto sobre la renta y cotizaciones sociales, así como las curvas de concentración. Una vez calculadas las rentas bruta y neta, la obtención de las curvas de concentración y de Lorenz es inmediata, ordenando las unidades contribuyentes por la renta adecuada. El grado de precisión con el que se obtienen estas curvas depende de los grupos en que se divida la muestra (quintilas, decilas, centilas...)
- Cada una de las comparaciones posibles entre distintas estructuras impositivas, incluso en un escenario de neutralidad recaudatoria, dará lugar a unidades ganadoras y perdedoras. El modelo ofrecerá información detallada, por decilas de renta, de las variaciones de la renta disponible de los individuos (lo cual supone una información adicional para el análisis de redistribución).

Como que forzamos a que la reforma BIFT tenga la misma recaudación impositiva que el IRPF de 1999 y la simulación la corremos sobre la misma muestra, obtendremos que los datos de recaudación del IRPF y cotizaciones a la seguridad social son los que figuran en la tabla 12, que utilizábamos para comentar la calibración del modelo, en la columna de predicciones de GLADHISPANIA para 1999. Obtenemos que la recaudación del IRPF asciende a 5,8448 billones de ptas. y las cotizaciones sociales a 2,4058 billones de ptas.

Los efectos redistributivos de la reforma se ven reflejados en la tabla 13 y en la figura 2. En la figura 2 encontramos las **curvas de Lorenz**¹⁵ que son un instrumento

¹⁵ Podemos definir las curvas de Lorenz como la renta, en términos relativos con respecto al total, que posee la fracción p con menos renta de la población, para todo p entre 0 y 1. Por tanto, para construir la curva de Lorenz, necesitamos en primer lugar ordenar los individuos en función de su renta, para luego calcular la proporción acumulada de población y su proporción acumulada de renta. Podemos definir la curva de Lorenz como:

para reflejar la desigualdad de varias distribuciones de la renta, según el criterio de Lorenz¹⁶. La diagonal de la figura representa una distribución totalmente igualitaria (donde todo el mundo tiene la misma renta). Si hay desigualdad la curva de Lorenz estará por debajo de la diagonal. Diremos que una distribución es más igualitaria, o lo que es lo mismo, es dominante en el sentido de Lorenz si siempre está por debajo (sea cual sea el cuantil considerado).

La obtención gráfica de las curvas de Lorenz para la renta bruta y la renta disponible (antes y después de la reforma) la encontramos en la figura 2. La curva de Lorenz de la renta disponible siempre está por debajo de la renta bruta, por lo que diremos que la distribución de la renta después del pago de los impuestos es dominante en el sentido de Lorenz. Esto es lo que cabría esperar ya que uno de los objetivos del sistema impositivo es la redistribución. Si comparamos la curva de Lorenz antes y después de la reforma veremos como la segunda domina. Esto refuerza lo que ya veremos al analizar los índices de desigualdad: la reforma BIFT nos conduce a una distribución de la renta disponible más igualitaria.

En la tabla 13 encontramos tres índices de desigualdad: Gini, Atkinson y Entropía. Los dos últimos se ofrecen en función del parámetro e y c , respectivamente. El parámetro e nos indica cuál es el grado de aversión a la desigualdad (cuanto mayor es, más adversos somos a la desigualdad) y el parámetro c refleja si damos más importancia a cambios en la parte alta o la parte baja de la distribución (cuanto mayor es, más importancia damos a los cambios producidos en la parte alta de la distribución). Todos los índices de desigualdad de la tabla 13 muestran que la desigualdad se reduce. Nosotros sólo comentaremos el **índice de Gini**¹⁷. Este índice cuantifica la desigualdad numéricamente. Es el indicador más empleado en la literatura sobre la desigualdad, el

$$p = F(y) \rightarrow L(p) = \int_0^y \frac{xf(x)dx}{\mu} \quad 0 < p < 1 \quad (1)$$

donde, y es la renta donde calculamos la curva de Lorenz, p es la probabilidad acumulada de la renta y μ es la renta media.

¹⁶ Ver Lambert (1993) para más detalles sobre las curvas de Lorenz, los índices de desigualdad y otros análisis de la distribución de la renta.

¹⁷ El índice de Gini mide la desigualdad de una determinada distribución de la renta como el área que hay entre la curva de Lorenz y la diagonal (esta última representa un reparto totalmente igualitario de la renta). Por tanto, el índice de Gini vendrá definido por:

$$G = 1 - 2 \int_0^1 L(p)dp \quad (2)$$

más simple e intuitivo¹⁸. Toma valores entre cero y la unidad. El índice de Gini toma el valor cero cuando en la economía no existe desigualdad alguna (cuando todos los individuos disfrutan de la misma renta) y toma el valor unitario cuando toda la renta de la economía la posee un individuo. En cualquier otro caso, el índice de Gini toma valores positivos menores que uno, donde un mayor Gini implica mayor desigualdad.

Al comparar la distribución de la renta disponible bajo el escenario de 1999 y bajo la reforma BIFT, vemos como pasamos de un índice de Gini de 0,355 en 1999 a 0,291 tras la reforma simulada, lo que implica una reducción de un 18%. Por tanto, la reforma aquí planteada permite reducir la desigualdad.

Por último, en la tabla 14, se pueden analizar por decilas los ganadores y los perdedores de la reforma simulada. Como que hemos forzado a que la reforma logre la misma recaudación la renta disponible media total es la misma en los dos escenarios analizados. Sin embargo vemos como con la reforma BIFT analizada las seis primeras decilas salen beneficiadas con la reforma (ven como aumenta su renta disponible), mientras que las cuatro últimas decilas (que representan el 40% de hogares con mayor renta) salen perjudicadas con la reforma. Además, la tabla 14 también nos permite ver como los más beneficiados son hogares situados en la primera decila que verían como aumenta su renta disponible en más de un 70%.

¹⁸ El lector interesado puede consultar Lambert (1996).

VII. CONCLUSIONES

En este documento de trabajo se ha intentado presentar un modelo de microsimulación de reformas fiscales: GLADHISPANIA. Como hemos podido comprobar, este modelo es capaz de analizar a partir de datos microeconómicos los efectos redistributivos de diferentes reformas sobre el sistema impositivo.

Se ofrecen por defecto varios escenarios reales (1998, 1999 y 2003) y algunos hipotéticos (el tipo único y mínimo exento o el tipo único y mínimo vital). A partir de dichos escenarios el usuario puede modificar los parámetros para simular reformas fiscales y comparar los efectos redistributivos, recaudación...

En este trabajo, también hemos intentado demostrar que el modelo construido pese a trabajar con una pequeña muestra permite extrapolar los resultados a toda la población, gracias a que utilizamos una muestra representativa y que el modelo está bien calibrado.

En la sección 7, se ha intentado ilustrar la versatilidad de GLADHISPANIA con un ejemplo. Se han simulado los efectos que tendría la sustitución del IRPF de 1999 (vigente hasta el 2002) por una reforma basada en un tipo único y un mínimo vital, que hemos llamado BIFT. Concretamente hemos introducido un mínimo vital de 3606 € por adulto equivalente y un tipo único de un 38,58% que logra mantener la recaudación inalterada. Los resultados de dicha reforma han sido una reducción de la desigualdad. Las seis primeras decilas salen beneficiadas con la reforma mientras que las cuatro últimas ven como se reduce su renta disponible.

BIBLIOGRAFÍA

- Aaberge, R., Colombino, Strom, S. (1996) "Welfare Effects of Proportional Taxation: Empirical Evidence from Italy, Norway and Sweden", Discussion Paper n. 171, Research Department, Centre for Microeconomic Research, Statistics Norway, 1996.
- Atkinson A.B, (1995) "Public Economics in Action: Basic Income-Flat Tax Proposal" Clarendon Press Oxford.
- Berliri, C., Parisi, V. (2001) "Equita' Ed Efficienza Dell'istituzione Del Rmi: Una Verifica Empirica Degli Effetti Distributivi E Sull'offerta Di Lavoro Attraverso Un Modello Di Microsimulazione Con Risposte Comportamentali" Mimeo.
- Bourguignon F, O'Donoghue C., Sastre J., Spadaro A., Utili F.: (1998) "Technical description of Eur3: A Prototype European Tax-Benefits Model"; *DAE Research Note* N.9801 Micro-simulation Unit, Cambridge University.
- Castañer J.M., Onrubia, J., Paredes, R. (1999), "Efectos de la reforma del IRPF sobre la renta disponible y su distribución y sobre el bienestar social: un ejercicio de simulación con microdatos", paper presented at II Encuentro de economía aplicada in Zaragoza 3, 4 and 5 of June 1999.
- Delgado, L.A., Mercader, M. (2001) "Sobre la fiabilidad de los datos de renta en el Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE, 1994)" *Estadística Española*, vol. 43 n°148 pg. 241-280.
- Gupta, A., Kapur, V., (2000) "Microsimulation in Government Policy and Forecasting", Ed. Elsevier Science B.V.
- Lambert, P. (1993) "La distribución y redistribución de la renta" *Estudios de Hacienda Pública*, Ed. Instituto de Estudios Fiscales.
- Levy, H., Mercader-Prats, M. (2001) "The system of PIT withholding in Spain: A note on its recent reform", presented at I Mediterranean Summer School June 2001
- Levy, H., Mercader-Prats, M., Planas, M. (2000) "An introduction to ESPASIM: A microsimulation model to assess tax-benefit reforms in Spain, presented at Workshop Fighting Poverty and Inequality through Tax Benefit Reform: Empirical Approaches, Barcelona, November 25th, 2000. Text available at: <http://selene.uab.es/mmercader/workshop/index.html>
- Moreno C., Paredes, R., Utrilla, A. (1999), "Efectos de la reforma del IRPF sobre la progresividad: Un análisis por elementos estructurales del impuesto" paper presented at II Encuentro de economía aplicada in Zaragoza 3, 4 and 5 of June 1999.
- Sanchís, J.A., and Sanchís, A.S. (2000) "A micro-simulation analysis of the distributive and incentive effects of the Spanish 1999 tax reform: a special focus on children benefits" presented at Workshop Fighting Poverty and Inequality through Tax Benefit Reform: Empirical Approaches, Barcelona 25th, 2000. Text available at: <http://selene.uab.es/mmercader/workshop/index.html>.
- Sanz, M^a B. (1995) "La articulación micro-macro en el sector hogares: de la Encuesta de Presupuestos Familiares y la CNE" *Papeles de Trabajo del Instituto de estudios Fiscales* Octubre 1995, n°27/95.

Tabla 1: Tipos de cotización del régimen general de la seguridad social

Conceptos	Empresa		Trabajador		Total	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Contingencias comunes	23,60%	23,60%	4,70%	4,70%	28,30%	28,30%
Media de accidentes industriales y enfermedades profesionales	4,00%	4,00%	0,00%	0,00%	4,00%	4,00%
Desempleo						
Trabajador a tiempo completo (contrato indefinido)	6,20%	6,20%	1,60%	1,60%	7,80%	7,80%
Trabajador a tiempo completo (contrato temporal)	6,20%	6,70%	1,60%	1,60%	7,80%	8,30%
Trabajador a media jornada	6,20%	7,70%	1,60%	1,60%	7,80%	9,30%
Fondo de garantía social	0,40%	0,40%	0,00%	0,00%	0,40%	0,40%
Formación profesional	0,60%	0,60%	0,10%	0,10%	0,70%	0,70%

Tabla 2: Bases mensuales mínimas y máximas

	1998	1999
Base mínima (ptas.)	79.380 ptas. (= salario mínimo/12)	80.815 ptas. (= salario mínimo /12)
Base máxima (ptas.)	392.700 ptas.	399.780 ptas.

Tabla 3: Escala de gravamen del impuesto 1998 y 1999

1998				1999	
Declaración individual		Declaración conjunta		Declaración individual o conjunta	
Tramo	Tipo	Tramo	Tipo	Tramo	Tipo
0-467000	0	0-901000	0	0-600000	0.18
467000-1161000	0.2	901000-2245000	0.2	600000-2100000	0.24
1161000-2295000	0.23	2245000-3166000	0.246	2100000-4100000	0.283
2295000-3495000	0.28	3166000-4391000	0.29	4100000-6600000	0.372
3495000-5095000	0.32	4391000-5866000	0.33	6600000-11000000	0.45
5095000-6795000	0.39	5866000-7901000	0.39	> 11000000	0.48
6795000-8625000	0.45	7901000-9936000	0.45		
8625000-10500000	0.52	9936000-12136000	0.53		
> 10500000	0.56	> 12136000	0.56		

Tabla 4: Principales características del IRPF en 1998 y 1999

IRPF de 1998	IRPF de 1999
<p>+ rendimientos trabajo dependiente (incluye: salarios, pensiones de jubilación, subsidios de desempleo...) Se pueden deducir las cotizaciones a la seguridad social y un 5% de los rendimientos del trabajo bruto, con un límite máximo de 250.000 ptas.</p>	<p>+ rendimientos trabajo dependiente (incluye: salarios, pensiones de jubilación, subsidios de desempleo...) Se pueden deducir las cotizaciones a la seguridad social y hay una deducción que oscila entre 375.000 y 500.000 ptas. en función de los rendimientos (375.000 ptas. para aquellos con rentas superiores a 1.350.000 ptas.) [ver tabla 8]</p>
<p>+ Rendimientos por trabajo por cuenta propia Hay algunos cambios en la forma de estimar los rendimientos, pero no pueden ser modelizados por falta de información de la base de datos</p>	<p>+ Rendimientos por trabajo por cuenta propia</p>
<p>+ Rentas de la propiedad (capital inmobiliario) Se asume que la propiedad de la vivienda habitual genera una renta de un 2% del valor catastral</p>	<p>+ Rentas de la propiedad (capital inmobiliario) Deja de considerarse que la vivienda habitual sea una fuente de renta</p>
<p>+ Rentas del capital (mobiliario) Hay una reducción general de 29.000 ptas..</p>	<p>+ Rentas del capital (mobiliario) Los dividendos pagados deben aumentarse en un 40%, pero existe un deducción en cuota de la misma cuantía. Esto se realiza para evitar doble imposición sobre los beneficios..</p>
<p>= Base imponible antes de las deducciones en base</p>	<p>= Base imponible antes del mínimo exento - Deducciones de la base Mínimo personal: 550.000 ptas. (+100.000 para individuos mayores de 65 años) Mínimo familiar (ver tabla 7): Ascendientes dependientes Descendientes dependientes: se consideran los descendientes menores de 25 años con rentas inferiores a un millón de ptas.</p>
<p>= Base imponible antes de las deducciones en base</p>	<p>= Base imponible antes de las deducciones en base</p>
<p>- Deducciones de la base Planes de pensiones: con un máximo de 1.100.000 ptas. o un 20% de las rentas del trabajo Pago de intereses (ver tabla 6)</p>	<p>- Deducciones de la base Planes de pensiones: con un máximo de 1.100.000 ptas. o un 20% de las rentas del trabajo</p>
<p>= Base imponible</p>	<p>= Base imponible</p>
<p>⇒ Impuesto antes de las deducciones en cuota</p>	<p>⇒ Impuesto antes de las deducciones en cuota</p>
<p>- Deducciones de la cuota (ver tabla 5)</p>	<p>- Deducciones de la cuota (ver tabla 5)</p>
<p>= IRPF</p>	<p>= IRPF</p>

Tabla 5: Deducciones de la cuota

Deducciones de la cuota 1998	Deducciones de la cuota 1999
<p>Inversión en bienes de interés cultural: 15%</p> <p>Donaciones: 10-25%</p> <p>Inversión en la vivienda habitual (ver tabla 6)</p> <p>Doble imposición de dividendos: 40% en el caso general</p> <p>Deducción por persona discapacitada: 56.000 ptas.</p> <p>Deducción personal: 20.000 si es mayor de 65 años</p> <p>Deducciones por cargas familiares:</p> <p>Ascendientes: 32.900 o 16.500 para cada uno dependiendo de si es mayor de 75 años o no</p> <p>Descendientes a cargo: 1º 25.000; 2º 35.000; 3º y siguientes 50.000 ptas.</p> <p>Alquiler de la vivienda habitual: 15% con un máximo de 100.000 ptas.</p> <p>Gastos médicos: 15% de las cantidades totales</p> <p>Trabajo dependiente: 72.000-27.000 dependiendo del importe de los rendimientos neto del trabajo dependiente</p> <p>Otras: custodia de hijos, seguros de vida, cantidades depositadas en cuentas ahorro vivienda...</p>	<p>Inversión en bienes de interés cultural: 15%</p> <p>Donaciones: 10-25%</p> <p>Inversión en la vivienda habitual (ver tabla 6)</p> <p>Doble imposición de dividendos: 40% en el caso general</p> <p>Deducción por persona discapacitada</p> <p>Deducciones familiares</p> <p>Alquiler de la vivienda habitual</p> <p>Gastos médicos</p> <p>Trabajo dependiente</p> <p>Otras: custodia de hijos, seguros de vida, cantidades depositadas en cuentas ahorro vivienda...</p>

NOTA: Las deducciones de la cuota que desaparecen con la reforma aparecen tachadas

Tabla 6: Inversión en la vivienda habitual

1998		1999
<p>Hay una deducción de un 15% para las cantidades depositadas en cuentas ahorro vivienda, con un límite máximo de 1.500.000 ptas. al año, durante un máximo de 5 años</p>		<p>Hay una deducción de un 15% para las cantidades depositadas en cuentas ahorro vivienda, con un límite máximo de 1.500.000 ptas. al año, durante un máximo de 4 años</p>
<p>Amortización del préstamo hipotecario = pago intereses + amortización del capital</p>		
<p>Pago de intereses</p>	<p>Amortización del capital</p>	<p>Amortización del préstamo hipotecario</p>
<p>El pago de intereses puede deducirse de los rendimientos del capital inmobiliario (que pueden llegar a ser negativos)</p>	<p>Deducción de la cuota de un 15%</p>	<p><u>Sin financiación ajena:</u> deducción en cuota de un 15%</p>
<p>Límite máximo: 800.000 ó 1.000.000 ptas. Para la declaración individual y conjunta respectivamente</p>	<p>Límite máximo: 30% de la base imponible</p> <p>Otros gastos en inversión de la vivienda habitual tienen la misma deducción, pero no disponemos de dicha información en nuestra base de datos</p>	<p><u>Con financiación ajena:</u></p> <p><u>Los primeros dos años:</u> 25% por las primeras 750.000 ptas. y 15% hasta llegar a 1.500.000 ptas.</p> <p><u>Tercer año y siguientes:</u> 20% por las primeras 750.000 ptas. y 15% hasta llegar a 1.500.000 ptas.</p>

Tabla 7: Mínimo familiar

Mínimo familiar por descendientes				
	IRPF 1999		IRPF 2002	% de aumento
	En €	En ptas.	En €	
Por el 1º	1.202,02	200.000	1.400	16,47%
Por el 2º	1.202,02	200.000	1.500	24,78%
Por el 3º	1803,03	300.000	2.200	22,01%
Por el 4º y siguientes	1803,03	300.000	2.300	27,56%
Por descendientes < 3 años	300,51	50.000	1.200	299,32%

Mínimo familiar por ascendientes				
	IRPF 1999		IRPF 2002	% de aumento
	En €	En ptas.	En €	
Contribuyente o ascendiente > 65 años	601,01	100.000	800	33,1%
Contribuyente o ascendientes > 75 años	-	-	1.000	-

Nota: también hay aumentos del mínimo familiar en el caso de que el contribuyente, ascendiente o descendiente sea discapacitado. Para más detalles ver Ley 46/2002

Tabla 8: Reducciones por rendimientos del trabajo

IRPF 1999	Reducción En €	IRPF 2002	Reducción En €
Rtos. netos < 8.113,66 € (1.350.000 ptas.)	3.005,06	Rtos. netos < 8.200 €	3.500
Rtos. netos entre 8.113,66 € y 12.020,25 €	3.005,06 - (rtos. netos - 3.005,06)*0,1923	Rtos. netos entre 8.200 € y 13.000 €	3.500 - (rtos netos - 3500)*0,2291
Rtos. netos > 12.020,25 €	2.253,8	Rtos. netos > 12.020,25 €	2.400

Tabla 9: Escala de gravamen del impuesto 1999 y 2003

1999		2003	
Renta que se grava (€)	Tipo	Renta que se grava (€)	Tipo
Hasta 3.678,19	18%	Hasta 4.000 €	15%
De 3.678,19 hasta 12.873,68	24%	De 4.000 hasta 13.800	24%
De 12.873,68 hasta 25.134,33	28,3%	De 13.800 hasta 25.800	28%
De 25.134,33 hasta 40.460,13	37,2%	De 25.800 hasta 45.000	37%
De 40.460,13 hasta 67.433,56	45%	Más de 45.000	45%
Más de 67433,56	48%		

Tabla 10: Variables a nivel del hogar

Nombre	Descripción
Ponder	Variable que nos permite pasar de valores muestrales a poblacionales
Hipoteca	Cantidad destinada al pago de la hipoteca
Alquiler	Cantidad destinada al alquiler de la vivienda
Nbpers	Número de individuos del hogar
Child	Número de individuos del hogar menores de 16 años

Tabla 11: Variables a nivel individual

Nombre	Descripción
relation	Relación de parentesco con el cabeza de familia
sex	sexo
age	edad (calculada a día 31/12/94)
matr	Estado civil
seg med	Seguro médico
curre	Nivel de educación
Información detallada sobre las fuentes de renta	
ysal	Salario anual
cho	Subsidio de desempleo
pen	Ingresos percibidos por pensión o prestación de vejez, jubilación, retiro, viudedad u orfandad o en favor de familiares
inc	Rentas del trabajo por cuenta propia
Otros	Ingresos netos percibidos por prestaciones de protección a la familia; becas y ayudas para estudios durante la escolaridad obligatoria; ayudas en metálico procedentes del sistema público de protección social; procedentes de prestaciones, subsidios u otras ayudas de fondos públicos para el alquiler o los gastos de la vivienda; otras prestaciones o ayudas
rtos prop	Rentas de la propiedad (capital inmobiliario)
kpital	Rentas del capital (mobiliario)
minus	Pensión por enfermedad permanente o discapacidad
Información sobre el estatus laboral	
ecsect	Sector económico
contrato1	Jornada laboral (tiempo completo, media jornada)
contrato2	Tipo de contrato (fijo, temporal)
type1	meses del año que el individuo es trabajador por cuenta ajena
type2	meses del año que el individuo es aprendiz
type3	meses del año que el individuo es autónomo
type4	meses del año que el individuo es empleado del hogar
type5	meses del año que el individuo es inactivo (incluye trabajo de menos de 15 horas a la semana y no incluye los meses que está desempleado)
type6	meses del año que el individuo está desempleado

Tabla 12: Calibración (en miles de millones)

	1998			1999		
	Contabilidad Nacional (1)	GLADHISPANIA (2)	Diferencia (3) = (2-1)/1	Contabilidad Nacional (4)	GLADHISPANIA (5)	Diferencia (6) = (5-4)/4
Recaudación fiscal ^(a)	6,523	6,506	-0.25%	6,579	6,294	-4.33%
Tipo medio efectivo del IRPF ^(c) = (Recaudación fiscal / base imponible)	15.13%	15.59%		23.15%	23.87%	
Cotizaciones a la seguridad social de los trabajadores ^(b)	2,279	2,224	-2.40%	2,424	2,372	-2.13%

(a) Fuente: Informe Anual de Recaudación Tributaria de 2001

(b) Fuente: Anuario de Estadísticas Laborales y de Asuntos Sociales 2002 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales

(c) Fuente: Memoria de la Administración Tributaria 2001

Tabla 13: Índices de desigualdad: comparación entre el escenario vigente y la reforma BIFT

Índices de desigualdad	1999	BIFT	Variación
Gini	0,355	0,291	-18,0%
Atkinson (e = 0,5)	0,121	0,079	-34,6%
Atkinson (e = 0,9)	0,260	0,134	-48,4%
Atkinson (e = 1,5)	0,350	0,207	-40,6%
Atkinson (e = 2)	0,584	0,262	-55,2%
Entropía (c = 0,1)	0,330	0,159	-51,8%
Entropía (c = 0,5)	0,249	0,161	-35,4%
Entropía (c = 0,9)	0,241	0,169	-30,0%
Entropía (c = 2)	0,296	0,235	-20,7%

Tabla 14: Curvas de Lorenz Generalizadas: Comparación entre el escenario de 1999 y la reforma BIFT

Decila	Renta disponible media 1999	Renta disponible media BIFT	Variación (%)
1	631.866	1.102.308	74,45%
2	1.135.848	1.528.732	34,59%
3	1.583.190	1.913.630	20,87%
4	1.991.181	2.208.225	10,90%
5	2.402.931	2.536.521	5,56%
6	2.868.149	2.887.353	0,67%
7	3.421.074	3.311.187	-3,21%
8	4.148.550	3.876.231	-6,56%
9	5.261.016	4.769.622	-9,34%
10	8.570.309	7.878.473	-8,07%
Total	3.201.954	3.201.822	0,00%

NOTA: La reforma BIFT asume una renta mínima de 600.000 ptas. por adulto equivalente y un tipo único del 38,58%.

Figura 1: Curvas de Lorenz antes y después de impuestos para el escenario de 1999 y la reforma BIFT

