

# Simulación sobre los hogares españoles de la reforma de IRPF de 2003. Efectos sobre oferta laboral, recaudación, distribución y bienestar

**Juan Manuel Castañer Carrasco**

*Instituto de Estudios Fiscales*

**Desiderio Romero Jordán**

*Universidad Rey Juan Carlos*

**José Félix Sanz Sanz**

*Universidad Complutense de Madrid*

**Resumen:** En este trabajo se simulan los efectos de la reforma del IRPF que entró en vigor en Enero de 2003. El análisis se realiza teniendo en cuenta el impacto de la reforma sobre la oferta laboral. Los resultados indican la existencia de un coste recaudatorio global del 13,15%, de los cuales 1,79 puntos corresponden a la nueva deducción para madres trabajadoras por cuidado de hijos menores de tres años. La nueva estructura de IRPF es más progresiva, sin embargo, su menor capacidad recaudatoria reduce el potencial redistributivo del impuesto. Asimismo, la reforma genera ganancias de bienestar al 98,2% de los trabajadores, es más eficiente y aumenta el bienestar social -con independencia del grado de aversión social a la desigualdad-.

**Palabras clave:** IRPF, microsimulación, oferta de trabajo, recaudación, redistribución, bienestar, eficiencia

**Códigos J.E.L.:** H24, H31

## Introducción

En 1996 se inició un *proceso gradual* de reforma del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) que dio origen a un cambio significativo en la filosofía y estructura de este importante impuesto. Esta renovación se inició con la entrada en vigor de la Ley 40/98 de Reforma del IRPF y ha continuado, recientemente, con la aprobación de la Ley 46/02 de Reforma Parcial del IRPF, que se encuentra operativa desde enero de 2003. La filosofía que ha inspirado este proceso reformador descansa, fundamentalmente, sobre tres pilares. Por una parte, en la adaptación de la estructura del impuesto al modelo vigente en los países de nuestro entorno. En segundo lugar, en la potenciación de esta figura impositiva como instrumento de política fiscal. Y, finalmente, en la mejora del tratamiento fiscal de las rentas salariales y en la protección de las unidades contributivas con mayores cargas familiares.

La entrada en vigor de la Ley 40/98 supuso una ruptura importante con el diseño del impuesto vigente desde 1992 (Ley 18/91 de 6 de Junio). Entre los cambios estructurales más relevantes incorporados en esa reforma destacan los siguientes. En primer lugar, las deducciones existentes en cuota por circunstancias familiares y personales se transformaron, bajo los conceptos de mínimo personal y familiar, en reducciones de la base imponible. En segundo lugar, se abandonó el sistema de doble tarifa. Por último, se redujeron los tipos marginales máximo y mínimo, así como el número de tramos de la tarifa –pasaron a ser seis-. Manteniendo este nuevo diseño del impuesto como guía, y con el objetivo de profundizar en la reforma anterior, en enero de 2003 entró en vigor una nueva Ley de IRPF -Ley 46/02-. Entre los objetivos primarios de este nuevo código impositivo se encuentran la mejora del tratamiento fiscal de las familias, así como hacer frente a los nuevos retos que plantean el envejecimiento de la población y la baja natalidad. Esta recién estrenada regulación del impuesto vuelve a aumentar los mínimos personales y familiares, introduce más reducciones, simplifica la tarifa y reduce los tipos, incorpora incentivos a la oferta de vivienda en alquiler e inserta la novedosa deducción para madres trabajadoras con hijos menores de tres años.

Sin duda, estos cambios normativos han reavivado el debate sobre los efectos que cabe esperar de la reforma: coste recaudatorio, impacto distributivo y sobre la eficiencia y, en definitiva, quiénes ganan y quiénes pierden tras la entrada en vigor de la nueva Ley. Afortunadamente, la ciencia económica está en disposición de ofrecer una respuesta precisa

a éstas y a otras muchas cuestiones relacionadas. Entre el arsenal de instrumentos de que disponemos los economistas para evaluar con rigor los efectos de las intervenciones públicas se encuentran las técnicas de microsimulación. Estos métodos, escasamente utilizados en nuestro país hasta hace apenas unos años, permiten cuantificar el impacto esperado de las reformas impositivas, incluso antes de que éstas entren en vigor. Esta capacidad de estimar anticipadamente los efectos de las reformas impositivas, hace de la microsimulación un instrumento extremadamente valioso para la toma de decisiones de política fiscal bien informada.

Afortunadamente, en los últimos tiempos los investigadores españoles están desarrollando intensamente modelos de microsimulación desde muy distintos foros. Esta inquietud intelectual se puso ya de manifiesto por una gran cantidad de analistas al evaluar con profusión los efectos de la Ley 40/98 con esas técnicas [Castañer, Onrubia y Paredes (1999, 2001); Sanchís y Sanchís (2001); Onrubia y Rodado (2000); González-Páramo y Sanz (2003); Prieto y Álvarez (2002)].<sup>1</sup> Estas investigaciones pusieron de manifiesto que la Ley 40/1998 es, sin duda, el cambio impositivo cuyos efectos esperados han sido conocidos con el máximo de los detalles y la mayor de las anticipaciones de todas las reformas contemporáneas. La evidencia empírica vertida por esos estudios probó que la Ley 40/1998 supuso una reducción significativa de la renta gravable de los hogares con el consiguiente incremento en sus rentas disponibles, confirmándose a su vez que la nueva estructura impositiva era más progresiva que la del impuesto anteriormente existente (Ley 18/1991). Los resultados señalaban, asimismo, que esta reforma apenas modificó el poder redistributivo del impuesto, aunque generó importantes ganancias de bienestar, tanto en el corto como en el largo plazo.

El objetivo del presente artículo es evaluar los efectos recaudatorios, distributivos y de bienestar de la recientemente estrenada Ley 46/02. Desde un punto de vista metodológico, el procedimiento empleado se caracteriza por tener en cuenta el comportamiento laboral de los individuos. No obstante, puntualmente, y a efectos ilustrativos, se ofrecen resultados y comentarios de los resultados obtenidos en el análisis sin comportamiento laboral. La unidad de análisis empleada es en unos casos el individuo y en otros el *hogar económico* – diferente de la unidad contribuyente, que incluye a todos aquellos individuos que conviven en la misma vivienda-. La base de datos empleada en la simulación es la quinta ola del Panel

---

<sup>1</sup> Para un mayor detalle véase la Tabla A.1 del Apéndice A.

de Hogares Europeo (PHOGUE). El citado panel contiene información de 5.485 hogares (13.779 individuos mayores de 16 años), entrevistados en el ejercicio 1998.

El trabajo se desarrolla como sigue. En la sección 2 se describen los aspectos de la reforma evaluados. En la sección 3 se revisa el modelo de microsimulación y sus resultados. El impacto de la reforma sobre recaudación y renta neta se lleva a cabo en la sección 4. En la sección 5 se analiza la deducción para madres trabajadoras por cuidado de hijos menores de tres años. La sección 6 tiene por objeto estudiar los aspectos distributivos. Los efectos sobre bienestar y eficiencia y la valoración social de la reforma se recogen respectivamente en la secciones 7 y 8. El trabajo finaliza con un apartado de conclusiones.

## **2. Aspectos de la reforma sometidos a evaluación**

La Ley 46/02 de IRPF ha introducido cambios en la mayoría de los elementos que conforman la estructura del impuesto. Sin embargo, la evaluación de la reforma que aquí se presenta queda restringida a aquellos aspectos del impuesto que pueden ser simulados con los microdatos contenidos en el PHOGUE. En particular, las modificaciones analizadas, recogidas en la Tabla B.1 del Apéndice B, afectan a los siguientes elementos del impuesto: base –mínimo personal y familiar, reducciones por rentas del trabajo-, tarifa y cuota diferencial. Por lo que respecta a los mínimos personal y familiar, la reforma, además de elevar las cuantías desgravables, ha incorporado los siguientes cambios:

- i.- Se introduce una reducción de 800 euros para cada contribuyente y/o ascendiente mayor de 65 años. Se permite una reducción adicional de 1.000 euros para cada contribuyente y/o ascendiente mayor de 75 años. Estas dos reducciones, siempre que se tenga más de 75 años, son compatibles y se aplican simultáneamente.
- ii.- El mínimo para el tercer hijo y siguientes se ha desdoblado en una cuantía específica por el tercer hijo y otra para el cuarto hijo y sucesivos.
- iii.- El mínimo familiar por cuidado de cada hijo menor de 3 años pasa a ser una reducción de 1.200 euros (300,51 euros con la Ley 40/1998) –al tiempo que se ha eliminado el mínimo familiar por cada hijo con edad comprendida entre 3 y 16 años-.

iv.- Se mantiene la reducción por rendimientos netos del trabajo, con una elevación de las cantidades de desgravación permitidas. Dichas cuantías se duplicarán en el caso de trabajadores en activo mayores de 65 años, como forma de incentivo a la prolongación de la vida laboral de estos individuos.

v.- Finalmente, en lo que respecta a la base, se contempla una reducción por rendimientos netos del capital inmobiliario para los arrendadores de viviendas.

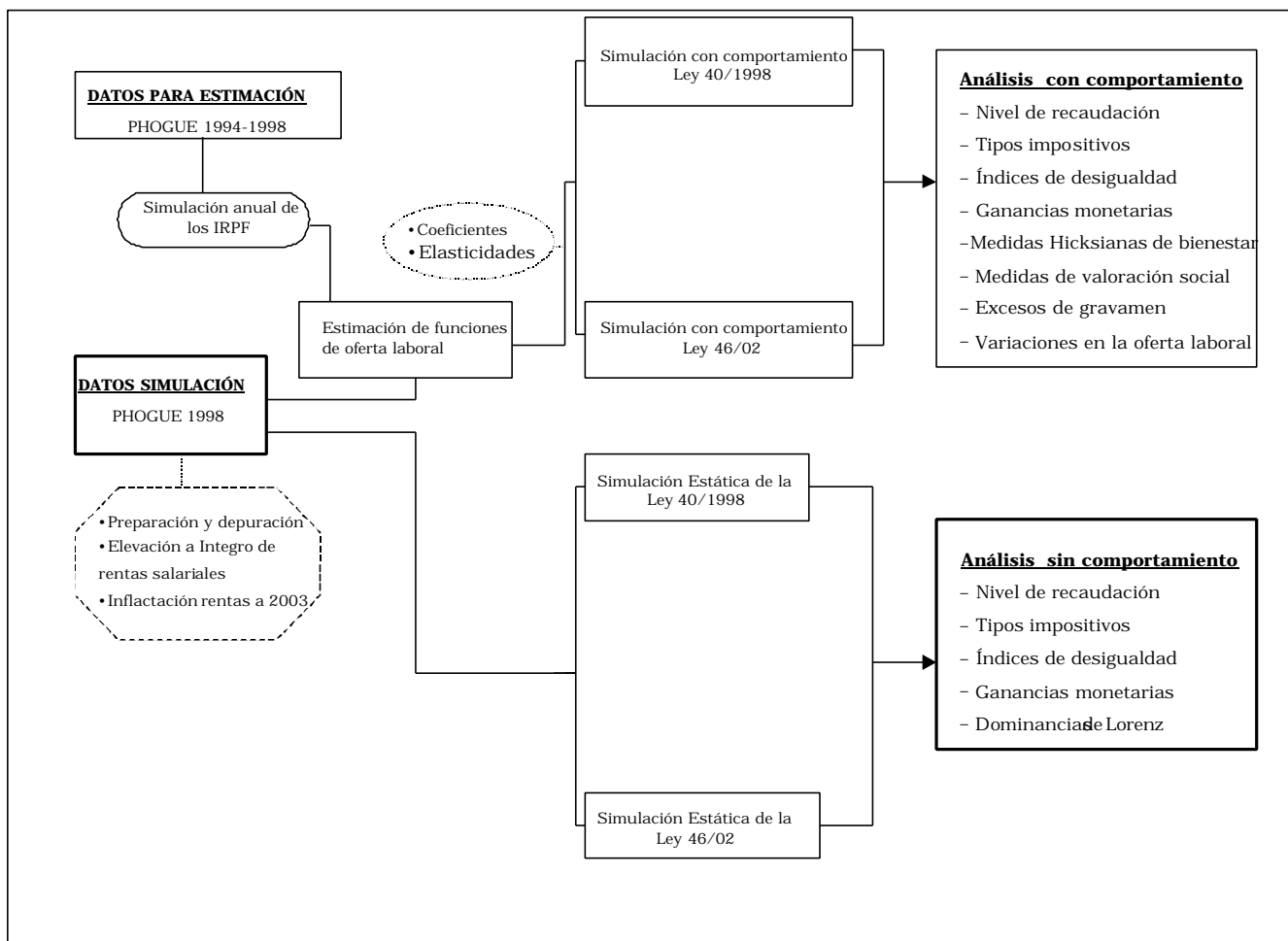
Respecto a la tarifa del impuesto, el número de tramos se reduce de 6 a 5. Todo ello acompañado de una disminución en los tipos marginales, pasando el tipo máximo del 48% al 45% y el mínimo desde el 18% hasta el 15% (véase la Tabla B.2 del Apéndice B).

Para concluir, la reforma introduce una nueva deducción para madres trabajadoras por cuidado de hijos menores de 3 años (DHM). Los requisitos que la norma exige a las madres para ser beneficiarias de esta medida son dos. En primer lugar, se destina exclusivamente a las ocupadas, con independencia de que sean trabajadoras por cuenta propia o ajena. En segundo lugar, deben tener hijos menores de 3 años –con unos supuestos determinados para el caso de adopción o acogimiento–, siendo esta última la edad límite para dicho beneficio fiscal. Un análisis detallado de esta deducción se lleva a cabo en la sección 4 de este trabajo.

### **3. Técnica de microsimulación empleada: características y resultados del modelo de oferta laboral**

El proceso seguido en la simulación de la reforma se ilustra en el Gráfico 1. Como puede observarse, se parte de la información sobre rentas y variables socioeconómicas contenidas en la sección española del PHOGUE. Como paso previo al desarrollo de los módulos de simulación, se depuran los datos, se elevan a íntegro las rentas salariales y, con objeto de homogeneizar los flujos monetarios al momento de la entrada en vigor de la reforma –enero de 2003–, se inflatan las rentas declaradas por los entrevistados hasta diciembre de 2002. Para ello, se utiliza el Índice de Precios al Consumo (IPC) existente entre 1997 y 2002. En concreto, este procedimiento implica que en el citado periodo todas las rentas han tenido un crecimiento lineal acumulado, en términos nominales, del 14,86%.

Figura 1. Fases del proceso de microsimulación de la reforma de IRPF



Una vez inflactadas las rentas al momento de la entrada en vigor de la reforma, se simulan sobre PHOGUE 1998 las legislaciones de IRPF vigentes en 2002 y en 2003.<sup>2</sup> Las simulaciones se realizan suponiendo que los contribuyentes modifican su oferta laboral ante cambios en el citado impuesto. En otras palabras, se presume que tras la reforma los agentes económicos adaptan sus decisiones laborales siguiendo el modelo de oferta de trabajo que se describe en el epígrafe siguiente. No obstante, a efectos ilustrativos también se ofrecen algunos resultados para el supuesto de ausencia de comportamiento laboral. A diferencia de la fase de simulación, que utiliza sólo la última ola del panel de hogares – 1998-, en la fase de estimación se utiliza el *pool* de todas las olas disponibles del PHOGUE - 1994 a 1998-. De la réplica simulada de las dos estructuras alternativas del impuesto se obtienen las distribuciones de los *inputs* básicos de análisis: recaudación, tipos impositivos, salario neto y rentas no salariales relevantes para cada observación muestral antes y después

<sup>2</sup> Estas simulaciones suponen, por tanto, que la población sometida al impuesto durante 2003 es equivalente a la entrevistada en 1998. El poco tiempo transcurrido -5 años- hace razonablemente coherente esta presunción.

de la reforma<sup>3</sup>. A partir de estos ingredientes básicos, el análisis de los efectos de la reforma desde la perspectiva distributiva, de eficiencia y bienestar requiere el cómputo numérico de los conceptos económicos que se recogen más adelante.

### 3.2 Estimación del comportamiento laboral de los contribuyentes

La técnica de microsimulación empleada en este trabajo es estática con comportamiento. En primer lugar, es estática porque en la simulación de la reforma fiscal analizada se utilizan los microdatos contenidos en el PHOGUE de 1998. Es decir, la información de dicho panel no se ha sometido a ningún proceso de *envejecimiento*. En segundo lugar, incorpora un módulo de comportamiento que permita tener en cuenta los efectos de los cambios del IRPF sobre la oferta laboral. Estos cambios se refieren tanto a la intensidad en el número de horas trabajadas como a las decisiones de participación laboral. La forma funcional elegida de la oferta laboral para proyectar comportamiento ha sido la cuadrática:

$$h = a + \beta w + \gamma m + \delta w^2 + \mu Z + e \quad [1]$$

donde  $w$  es el salario marginal neto del individuo,  $m$  su renta virtual no salarial y  $Z$  un vector de variables socioeconómicas del trabajador<sup>4</sup>. La ecuación [1] se ha estimado separadamente para hombres y mujeres –separadamente según su estado marital-, excluyéndose de la estimación los inactivos, los mayores de 65 años y los trabajadores por cuenta propia. El proceso de estimación implementado ha sido el modelo bietápico de Heckman (1979), instrumentándose los salarios y las rentas no salariales con variables rezagadas para evitar problemas de endogeneidad entre horas, salario neto y rentas no salariales. Por su parte, la fase de simulación contempla a todos los individuos menores de 70 años (incluidos los inactivos).

---

<sup>3</sup> Estas distribuciones muestrales, corregidas oportunamente por los factores de elevación correspondientes, se convierten fácilmente en poblacionales.

<sup>4</sup> Para una descripción de los méritos relativos de una forma funcional como la recogida en [1], ver Stern (1986) y González-Páramo y Sanz (2003).

### 3.3 Representatividad de la base de datos y validación de las simulaciones

La base de datos utilizada, el Panel de Hogares Europeo (PHOGUE), es una encuesta especialmente diseñada para el análisis de las políticas socioeconómicas en los países pertenecientes a la Unión Europea. Recoge las características socioeconómicas de los individuos y de los hogares económicos y, en particular, el detalle de las distintas rentas obtenidas: salarios, pensiones y rentas del capital y de la propiedad. Por otro lado, ofrece información imprescindible para la estimación de modelos de comportamiento en el mercado laboral, como es el número de horas trabajadas a la semana, el importe del salario líquido obtenido mensualmente, la formación recibida por el trabajador y las características del puesto de trabajo. En definitiva, el PHOGUE puede considerarse una buena referencia para proyectar y analizar los cambios normativos estudiados en este trabajo.

La fiabilidad de los efectos recaudatorios y de bienestar estimados dependerá, sin embargo, de la capacidad que tengamos para replicar la realidad, aplicando a tal efecto nuestras propias rutinas de simulación a la base de datos. Para ello, se ha realizado, por un lado, una validación interna de los módulos de liquidación del impuesto y, por otro, una validación externa comparándose los agregados generados por el simulador con los procedentes de fuentes tributarias. La primera de estas tareas pretende confirmar que los algoritmos programados para automatizar la mecánica liquidatoria del impuesto son correctos. Confirmada la replica correcta de la técnica de liquidación del impuesto, la validación externa valora la calidad de la base de datos utilizada. Dado que la última ola disponible, 1998, contiene las rentas correspondientes a 1997, éste ha sido el año de referencia utilizado para dicho ejercicio de validación externa.

La Tabla 1 recoge el ajuste de la simulación sobre el PHOGUE en relación a la información de las fuentes fiscales existentes para ese año para la población total de declarantes. Dicha comprobación se ha realizado para tres de las macromagnitudes fiscales más relevantes: base imponible, cuota íntegra y cuota líquida. Como puede observarse, los resultados obtenidos confirman que el margen de error de la simulación es más que aceptable, lo que indica la fiabilidad de las proyecciones y cálculos realizados en este trabajo.



**Tabla 1**  
**Grado de ajuste del PHOGUE para el ejercicio 1997**

Concepto tributario	Estadísticas De IRPF	Simulación con PHOGUE	Cobertura %
	m.m. pts.	m.m. pts.	
BI Regular	33.464,7	36.316,0	108,52%
Cuota Íntegra	6.405,9	6.113,9	95,44%
Cuota Líquida	5.082,2	4.851,2	95,45%

Fuente: Estadísticas de la AEAT y simulaciones propias sobre PHOGUE 1998.

### 3.4. Elasticidades estimadas a partir del modelo de oferta laboral

A continuación, en la Tabla 2, se presentan las elasticidades estimadas para las cuatro submuestras analizadas atendiendo a las variables sexo y estado civil. El signo negativo de la elasticidad renta indica que, excepto para las mujeres solteras, el ocio es un bien normal. Es decir, el aumento en la renta neta que induce la reforma aumenta la preferencia por el ocio, reduciendo la oferta laboral. No obstante, como se puede ver, el tamaño del efecto renta es de una magnitud pequeña, siendo incluso de menor tamaño para las mujeres casadas. En cuanto al efecto sustitución, su signo es siempre positivo, lo que indica que el aumento del salario neto incrementa la oferta de horas de trabajo. El tamaño del efecto sustitución difiere entre los distintos colectivos analizados. En concreto, los hombres casados presentan el efecto sustitución más pequeño (0,1336), mientras que en las mujeres el valor medio es el más elevado (0,5092). Asimismo, los hombres y mujeres casados presentan valores intermedios de efecto sustitución. La combinación de los efectos renta y sustitución ofrece elasticidades no compensadas positivas aunque con valores inferiores a la unidad, siendo 0,2493 el valor medio de toda la población.

Estos resultados reflejan que los diferentes colectivos analizados son sensibles a las variaciones en los cambios del salario neto. La evidencia encontrada refleja que las esposas son las que ofrecen un mayor ajuste de su oferta laboral a cambios en el salario neto. Por el contrario, los esposos muestran las reacciones laborales más reducidas ante cambios en dicha variable. Es conveniente resaltar que las diferentes elasticidades recogidas en la Tabla 2 se corresponden con los valores medios existentes en cada uno de los grupos poblacionales analizados. Sin embargo, como se puede ver en la Tabla C.1 del Apéndice C las diferentes elasticidades varían de modo considerable dentro de cada grupo poblacional.

**Tabla 2**  
**Elasticidades medias estimadas del modelo de oferta de trabajo**

Estado civil	Elasticidad no compensada	Elasticidad renta	Elasticidad compensada
Hombres Solteros	0,3078065	-0,000442	0,3082485
Mujeres Solteras	0,2240269	0,012190	0,2118369
Hombres Casados	0,1257485	-0,0078626	0,1336111
Mujeres Casadas	0,4465245	-0,0627656	0,5092901
Total	0,2493289	-0,0129828	0,2623117

### 3.5. Incremento del número de horas y puestos de trabajo inducido por le Ley 46/02

La estimación econométrica del modelo de oferta laboral definido en la expresión [1], nos ha permitido computar el impacto de la reforma en términos de empleo. De una parte, la información que nos proporciona la matriz de transiciones recogida en la Tabla 3 nos permite cuantificar el número de individuos que a resultas de la reforma han pasado de las situaciones laborales de inactivo o de parado a ocupado. De otra parte, de acuerdo a los resultados recogidos en la Tabla 4, se computa el incremento medio en el número de horas que induce la reciente reforma del IRPF.

Los resultados de la simulación incluidos en la Tabla 3 reflejan que la reforma aumentaría el número de ocupados en 64.569 personas. De esa cantidad, 50.585 personas (el 78,34%) se encontraban desempleados en el escenario previo a la reforma, en tanto que las 13.984 restantes eran inactivos (21,65%).

**Tabla 3**  
**Matriz de transiciones de la situación laboral**

Escenario pre-reforma	Escenario post-reforma				
	Parado	Asalariado	Autónomo	Inactivo	Total
Parado	2.988.089	50.585	0	0	3.038.674
Asalariado	0	10.011.308	0	0	10.011.308
Autonomo	0	0	2.483.343	0	2.483.343
Inactivo	0	13.984	0	16.771.180	16.785.164
<b>Total</b>	<b>2.988.089</b>	<b>10.075.877</b>	<b>2.483.343</b>	<b>16.771.180</b>	<b>32.318.489</b>

A continuación, en la Tabla 4 se recogen los valores obtenidos según el sexo y el estado civil de los individuos. Como se puede ver, los diferentes grupos estudiados ofrecen un nivel de respuesta distinto a las variaciones en el salario neto. Obviamente, estas diferencias vienen determinadas por las elasticidades de reacción a las que nos referimos anteriormente. El incremento global de horas que induce la reforma supera los 114 millones. Si dicho número de horas se tradujese en un aumento efectivo de la ocupación, la citada cifra equivaldría aproximadamente a 62.569 nuevos puestos de trabajo.

**Tabla 4**  
**Incremento medio en el número de horas inducido por la Ley 46/02**

Sexo	Estado Civil	Población	Incremento medio Semanal	Total Horas Anuales (millones)	Equivalente en puestos de trabajo <sup>1</sup>
Hombres	Solteros	2.389.124	0,3747	40,790	22.377
Mujeres	Solteras	1.852.857	0,2189	18,483	10.140
Hombres	Casados	3.836.060	0,1920	33,563	18.413
Mujeres	Casadas	1.933.267	0,2408	21,216	11.639
<b>Total</b>		<b>10.011.308</b>	<b>0,2500</b>	<b>114,054</b>	<b>62.569</b>

(1) Supuesta una jornada laboral del 1.822 horas anuales.

#### 4. El impacto de la reforma sobre la recaudación del impuesto y sobre la renta neta de los hogares

##### 4.1. Efectos de la reforma sobre las macromagnitudes del IRPF

Uno de los aspectos que suscita mayor atención en todo proceso de reforma fiscal es la evaluación de su impacto recaudatorio y, por ende, sobre la renta neta de los hogares. Tradicionalmente, este análisis se realiza computando la variación de la cuota líquida (CL) en los escenarios *pre-reforma* y *post-reforma*. Sin embargo, la deducción por cuidado de hijos menores de tres años (DHM) introduce cambios sustanciales en la estructura del IRPF que no pueden soslayarse en el presente análisis. En concreto, la citada deducción puede hacerse efectiva minorando la cuota o, alternativamente, recibiendo mensualmente una transferencia corriente (TC); aunque no obstante, el efecto sobre la renta neta es idéntico cualquiera que sea la opción elegida por el contribuyente. Por ello, ha sido preciso definir un nuevo concepto de cuota líquida, que en adelante denominamos Cuota Líquida Ajustada (CLA), calculada ésta como diferencia entre CL y DHM. De este modo, la relación entre cuota líquida y cuota líquida ajustada es la siguiente:

$$CLA = 0 \text{ ? } CL \text{ ? } DHM \quad [2]$$

$$CLA = 0 \text{ ? } CL \text{ ? } DHM \quad [3]$$

$$CLA = 0 \text{ ? } CL \text{ ? } DHM \quad ? \quad TC \text{ ? } |CLA| \quad [4]$$

Tanto en [2] como en [3] el contribuyente hace uso del derecho devengado mediante el crédito fiscal. Por el contrario, en [4], el contribuyente agotaría la cuota líquida, recibiendo por el resto una transferencia corriente. En este último caso, estaríamos claramente en presencia de un impuesto negativo sobre la renta. Es decir, aquellos contribuyentes sin cuota líquida devengarían la deducción por el mero hecho de tener la condición de madres trabajadoras con hijos menores de tres años. En consecuencia, a diferencia de las deducciones que tradicionalmente se aplican sobre la cuota íntegra, DHM se devenga con independencia del nivel de renta del contribuyente.

El impacto de la reforma sobre las macromagnitudes del impuesto bajo el supuesto de comportamiento laboral se recoge en la Tabla 5. La información contenida en dicha

tabla permite identificar una serie de rasgos que caracterizan los efectos recaudatorios de la reforma. En primer lugar, la renta sometida a gravamen se reduce en términos agregados un 5,83%, siendo mayor esta cuantía en los individuos situados en las primeras decilas de renta. Esta variación se produce fundamentalmente como consecuencia de los mínimos por ascendientes y descendientes, que se incrementa en términos agregados un 91,76% y 21,14%, respectivamente. En segundo lugar, el coste total de la reforma, medido en términos de cuota líquida ajustada, es del 13,15%, siendo el ahorro impositivo decreciente con el nivel de renta de los hogares. De esa cuantía, 1,79 puntos corresponden a la pérdida recaudatoria que origina la deducción para madres trabajadoras (tratada con mayor detalle en la sección 5). Finalmente, la reforma aumenta la renta neta total de la población un 2,02%. Como se observa en la Tabla 5, el porcentaje de variación de la renta neta es positiva en todas las decilas, siendo ésta creciente hasta la séptima decila y decreciente para las tres últimas decilas. Estos resultados son muy similares a los obtenidos en el caso de ausencia de comportamiento laboral, siendo en este caso el coste recaudatorio de la reforma del 13,21% y el aumento en la renta neta del 1,72% (véase la Tabla D.1 del Apéndice D).

**Tabla 5**  
Variación porcentual de las macromagnitudes del IRPF\*  
Datos por hogares económicos agrupados en deciles de renta bruta antes de impuesto

Decil de Renta	Mínimos				Cuotas				Renta Neta
	BI	Personal	Ascendientes	Descendientes	BL	Integra	Líquida	CLA	
1	-22,91%	9,22%	116,30%	26,38%	-6,66%	-22,22%	-22,22%	---	0,70%
2	-13,51%	10,94%	96,28%	21,80%	-62,33%	-68,54%	-68,90%	---	0,49%
3	-6,98%	6,78%	57,26%	21,11%	-35,25%	-45,47%	-46,19%	-52,63%	0,76%
4	-0,59%	8,72%	92,80%	21,83%	-29,23%	-40,01%	-41,10%	-50,71%	1,50%
5	-3,61%	6,37%	80,83%	20,54%	-16,28%	-27,30%	-29,08%	-32,14%	2,08%
6	-2,29%	5,89%	89,04%	19,06%	-11,80%	-21,52%	-23,11%	-26,09%	2,07%
7	-2,24%	4,73%	97,75%	19,87%	-7,95%	-15,21%	-16,20%	-19,10%	2,11%
8	-1,97%	5,14%	91,83%	22,32%	-6,07%	-12,53%	-13,04%	-15,22%	2,03%
9	-1,59%	4,84%	88,48%	22,10%	-5,24%	-10,86%	-11,34%	-14,36%	2,34%
10	-0,96%	4,53%	108,22%	19,60%	-2,84%	-7,47%	-7,61%	-8,15%	2,38%
Total	-2,21%	6,30%	91,76%	21,14%	-5,83%	-11,11%	-11,36%	-13,15%	2,02%

#### 4.2. Efectos de la reforma según el origen de rentas y la tipología de hogar económico

En esta sección profundizamos en los efectos de la reforma sobre la renta neta de los *hogares económicos* atendiendo a dos atributos: el origen principal de rentas y su composición. En la Tabla 6 se ofrecen los cálculos de la variación experimentada por las variables renta bruta, cuota líquida ajustada y renta neta según el origen de los ingresos. En términos de cuota, los mayores beneficiados con la reforma son los hogares donde la principal fuente de rentas proviene de transferencias corrientes por desempleo, así como de pensiones y de salarios –la reducción es del 18,66%, 17,57% y 12,81% respectivamente-. Asimismo, en términos de renta bruta y neta, los más beneficiados han sido los hogares que tienen en los salarios y en las rentas del capital su principal fuente de ingresos.

**Tabla 6**  
**Variaciones en Tipo Efectivo, Cuotas Liquidadas y Rentas**  
*según Principal Fuente de Ingresos del Hogar Económico*

Fuente de Ingresos	Renta Bruta	Cuota IRPF	Renta Neta	Tipo Efectivo
Salarios	0,30%	-12,81%	2,11%	-1,61%
Autónomos	0,12%	-11,30%	1,79%	-1,48%
Pensiones	0,09%	-17,57%	1,41%	-1,22%
Desempleo	0,33%	-18,66%	1,21%	-0,99%
Capital	2,10%	-11,45%	4,59%	-1,80%
<b>Total</b>	<b>0,34%</b>	<b>-13,15%</b>	<b>2,02%</b>	<b>-1,52%</b>

Por otra parte, distinguimos cuatro tipos de *hogar económico*: (1) personas que viven solas, (2) hogares en los que convive un adulto con uno o más hijos, (3) parejas sin hijos y (4) parejas con uno o más hijos. Tanto en términos de cuota como de renta neta, los resultados revelan que la reforma favorece en mayor medida a los hogares formados por parejas con uno o más hijos menores de 16 años, familias monoparentales con hijos menores de 16 años y familias compuestas de personas mayores de 65 años. Por el contrario, los hogares menos beneficiados son los unipersonales y las parejas menores de 65 años (con independencia de que tengan hijos). Estos resultados son muy similares a los obtenidos en el caso de ausencia de comportamiento laboral (véanse las Tablas D.2 y D.3 del Apéndice D).

**Tabla 7**  
**Variaciones en Tipo Efectivo, Cuotas Liquidas y Rentas**  
*según categoría socioeconómica del hogar*

Tipo de hogar	Categoría del Hogar	Renta Bruta	Cuota IRPF	Renta Neta	Tipo Efectivo
1A	Unipersonal, mayor de 64 años	0,00%	-19,24%	1,15%	-1,08%
1B	Unipersonal entre 30 y 64 años	0,29%	-7,01%	1,71%	-1,14%
1C	Unipersonal, menor de 30 Años	0,88%	-13,66%	2,22%	-1,15%
2A	Monoparental, con niños hasta 16 años	0,84%	-16,34%	2,27%	-1,89%
2B	Monoparental, niños mayores	-0,05%	-13,65%	1,61%	-1,49%
3A	Pareja sin niños (mayores de 65)	0,05%	-16,69%	1,63%	-1,44%
3B	Pareja sin niños (menores de 65 años)	0,11%	-9,59%	1,53%	-1,22%
4A	Pareja con 1 niño menor de 16 años	0,52%	-19,14%	2,91%	-2,25%
4B	Pareja con 2 niños menores de 16 años	0,34%	-16,63%	2,58%	-2,12%
4C	Pareja con 3/+ niños menores de 16 años	0,45%	-14,04%	2,74%	-2,07%
4D	Pareja con niños mayores de 16 años	0,20%	-10,90%	1,73%	-1,33%
5A	Otros Hogares	0,93%	-13,88%	2,51%	-1,42%
	Total	0,34%	-13,15%	2,02%	-1,52%

## 5. La deducción por maternidad: número de beneficiarios y efectos sobre recaudación, renta neta y participación laboral

Como se indicó en la sección 2, la estructura de IRPF vigente desde enero de 2003 contempla una deducción para madres trabajadoras por cuidado de hijos menores de tres años (DHM). Esta medida premia fiscalmente la participación laboral de las madres trabajadoras con hijos de corta edad. Por ello, consideramos interesante ofrecer estimaciones del número de beneficiarios y del impacto recaudatorio y económico de la medida, en cuyo cálculo no se han tenido en cuenta los posibles efectos de esa deducción sobre la natalidad.

La cuantía de deducción aplicable viene determinada para cada hijo por las cotizaciones abonadas, tanto por el empleado,  $cs_T$ , como por el empleador,  $cs_E$ . La madre trabajadora devengaría el importe máximo de la deducción anual, es decir 1.200 euros, si el total de cotizaciones aportadas por ella y por el empleador superasen dicha cantidad. En caso contrario, el importe de la deducción será igual a la suma de las citadas cotizaciones. Es decir:

$$\text{si } \mathcal{I}cs_T \geq cs_E \text{ ? } 1200 \text{ ? } DHM \text{ ? } 1200 \quad [5]$$

$$\text{si } \mathcal{I}cs_T < cs_E \text{ ? } 1200 \text{ ? } DHM \text{ ? } cs_T \text{ ? } cs_E \quad [6]$$

En la Tabla 8 se recogen las estimaciones del impacto económico de esta deducción. Los resultados obtenidos permiten extraer las siguientes conclusiones:

i.- La deducción incrementa un 0,51% la participación laboral de las mujeres con hijos menores de tres años. Es decir, DHM incentivaría la incorporación al mercado laboral de unas 2.400 mujeres desempleadas que cumplen con los requisitos de la deducción.

ii.- En media, el número de hijos por mujer ocupada que cumplen con las condiciones de la deducción es prácticamente el mismo antes y después de la reforma –aproximadamente 1,066 hijos-.

iii.- Las madres trabajadoras beneficiarias de la deducción aumentan en media su renta neta anual en 1.096,98 euros. Esa cantidad representa el 91% del importe anual máximo (1.200 euros) que se puede obtener con DHM. Por tanto, el perfil laboral de las beneficiarias de la prestación se acerca al de trabajadoras a tiempo completo.

iv.- Finalmente, los 496.823 hijos con derecho a deducción generan una pérdida recaudatoria de 510,9 millones de euros. Esa cifra representa el 13,61% del coste total de la reforma.

**Tabla 8**  
**Efectos recaudatorios y económicos de la deducción para madres trabajadoras por cuidado de hijos menores de tres años**

	Escenario pre-reforma	Resultados de la simulación	Variación
Mujeres ocupadas con hijos menores de 3 años	463.634	466.033	0,5174%
Media de hijos menores de 3 años por mujer ocupada	1,067	1,066	-0,0562%
Número de hijos con derecho a deducción	494.568	496.823	0,4560%
Incremento medio de la renta neta por contribuyente (Euros anuales)	1.098,56	1.096,98	-0,1438%
Coste recaudatorio total de la deducción (millones de Euros)	509,33	510,99	0,3259%
Valores poblacionales			



## 6. Efectos distributivos agregados: progresividad y poder redistributivo de la nueva estructura impositiva

A continuación se analizan los efectos distributivos de la reforma mediante el tradicional enfoque basado en los índices de Gini, Kakwani y Reynolds-Smolensky. En concreto, la medición de la desigualdad en la distribución de la renta se realiza a través del índice de Gini. Este índice cuantifica la “distancia” entre la curva de Lorenz de la distribución de la renta (L) y la correspondiente bisectriz de igualdad en la distribución. A partir de la citada curva construimos el coeficiente de Gini (G) (Lambert, 1989):

$$G^2 = \frac{1}{N} \frac{\sum_{i=1}^N w_i x_i^2}{N^2 \bar{x}^2} \quad [7]$$

siendo:

$x$  : Variable de cálculo (renta o cuota)

$N$  : Tamaño de la muestra

$i$  : Rango de cada individuo en la muestra

$w_i$  : Peso normalizado

$x_i$  : Renta del individuo  $i$

$\bar{x}$  : Media ponderada de  $x = \sum w_i x_i$

El análisis de los índices de Gini asociados a las rentas bruta y neta permiten comparar los efectos de la nueva estructura impositiva respecto de la vigente antes de la entrada en vigor de la Ley 46/02. Los resultados recogidos en la Tabla 9 reflejan una pequeña variación en el valor de los citados índices, lo que implica que la reforma deja prácticamente inalterada la distribución de la renta, tanto antes como después de impuestos.

Un segundo aspecto de interés es el cómputo de la capacidad redistributiva de un impuesto. La cuantificación de este efecto se corresponde con la distancia entre la distribución de la renta neta antes y después de impuestos,  $L_X$  y  $L_{X,T}$  respectivamente. En otras palabras, la redistribución es la fracción de la renta total neta del impuesto que mediante la progresión se transfiere desde la parte alta de la distribución de la renta a la parte baja de dicha distribución (Lambert, 1989). Su medida se realiza habitualmente a

través del índice de Reynolds-Smolensky (1977), calculado éste como diferencia entre los índices de Gini antes y después de la reforma.

$$RS = \frac{1}{2} \int_0^1 L_{X,T}(p) dp - G_X - G_{X,T} \quad [8]$$

Los resultados de la simulación reflejan que la estructura impositiva que surge de la reforma tiene una capacidad redistributiva ligeramente menor a la existente en la situación inicial, al disminuir el índice de Reynolds-Smolensky (R-S) por encima del 7%. Un análisis más detallado de los determinantes del potencial redistributivo del impuesto puede efectuarse, de acuerdo a la expresión [9], mediante el estudio de los tres componentes de ese índice: progresividad, nivel recaudatorio y efecto reordenación. Formalmente:

$$RS = K \frac{t}{1+t} C_{X,T} - G_{X,T} \quad [9]$$

siendo  $C_{X,T}$  y  $G_{X,T}$  los índices de concentración y de Gini asociados a la renta neta de impuestos. El primero de los componentes que determinan el carácter redistributivo de un impuesto es la progresividad, entendida ésta como una medida de la separación de la proporcionalidad. Por tanto, un impuesto será más progresivo cuanto más desigualmente se distribuyan las cuotas líquidas ajustadas (Jakobsson, 1976 y Kakwani, 1977a). La herramienta habitualmente empleada para cuantificar la progresividad es el índice de Kakwani (1977b) recogido en la siguiente expresión:

$$K = \frac{1}{2} \int_0^1 L_X(p) dp - L_T - C_T - G_X \quad [10]$$

siendo  $L_X$  y  $G_X$  la curva de Lorenz y el índice de Gini de la renta antes de la reforma, y  $L_T$  y  $C_T$  la curva de concentración de las cuotas líquidas ajustadas con su correspondiente índice de concentración. Los resultados obtenidos reflejan que la nueva estructura impositiva es más progresiva al aumentar el índice de Kakwani casi un 8%. Es decir, los resultados indican que la nueva distribución de cuotas es más desigual, de modo que la curva de concentración de cuotas se ha alejado de la línea de equidistribución. Como puede verse en la Tabla 9, la mayor progresividad se corrobora por el aumento en la elasticidad de

la nueva estructura impositiva, que confiere al impuesto una mayor capacidad como estabilizador automático de la economía española.

El segundo de los componentes que afectan a la capacidad redistributiva es el nivel recaudatorio del impuesto. Los resultados reflejan que el tipo medio efectivo del impuesto se reduce un 13,45%, mientras que el tipo marginal agregado cae un 7,08%. En las Figura 3 y 4 se representan la distribución de dichos tipos por percentiles de renta bruta. Como se puede comprobar, la rebaja fiscal beneficia a todos los hogares analizados. Esta pérdida recaudatoria reduce la cuantía de fondos disponibles para ser transferidos desde los tramos altos a los bajos de renta, afectando negativamente a la capacidad redistributiva del impuesto.

El último de los componentes recogido en la expresión [9] es el índice de reordenación de Atkinson-Plotnick, que surge como consecuencia de diferencias en atributos distintos al nivel de renta de los hogares. Como se puede comprobar en la Tabla 9, el papel que el efecto reordenación desempeña en la capacidad redistributiva del impuesto es prácticamente despreciable. En conclusión, los resultados de la reforma ponen de manifiesto que el nuevo código impositivo operativo desde enero de 2003 es más progresivo; sin embargo, el elevado coste recaudatorio de la reforma compensa la mayor progresividad, generando una estructura impositiva con menor capacidad redistributiva.

**Tabla 9**  
**Análisis distributivo**

	IRPF 2002	IRPF 2003*	Diferencia %
Gini Renta Bruta (Gx)	0,42540	0,42499	-0,10
Gini Cuota Liquidada (Gt)	0,73816	0,76562	3,72
Gini Renta Neta (Gx-t)	0,38911	0,39155	0,63
Índice de Concentración de Cuotas (Ct)	0,71036	0,73245	3,11
Índice de Concentración de Renta Neta (C x-t)	0,38830	0,39061	0,60
Índice de Kakwani (Ct - Gx)	0,28495	0,30746	7,90
Índice de Reynolds-Smolensky (Gx - Gx-t)	0,03711	0,03439	-7,34
Efecto reordenación (K t' - RS)	0,00000	-0,00033	
Tipo Medio Efectivo	11,52%	9,97%	-13,45
Tipo Marginal Agregado	23,25%	21,60%	-7,08
Elasticidad	2,01783	2,16634	7,36

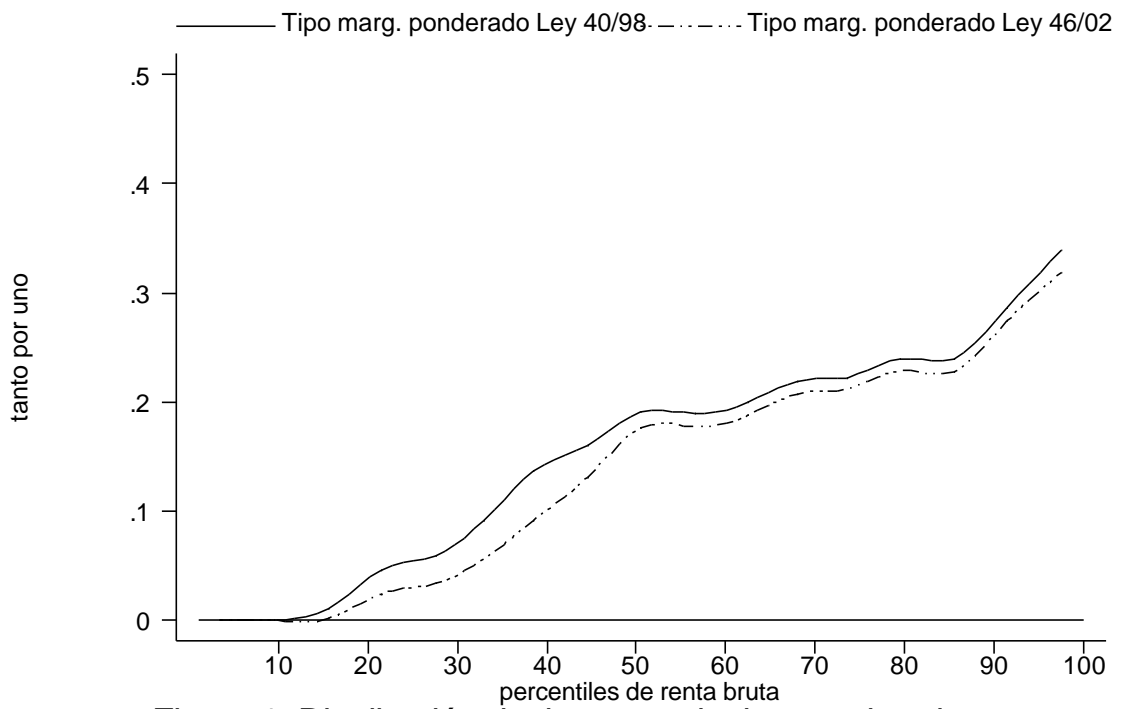


Figura 1: Distribución de tipos marginales ponderados

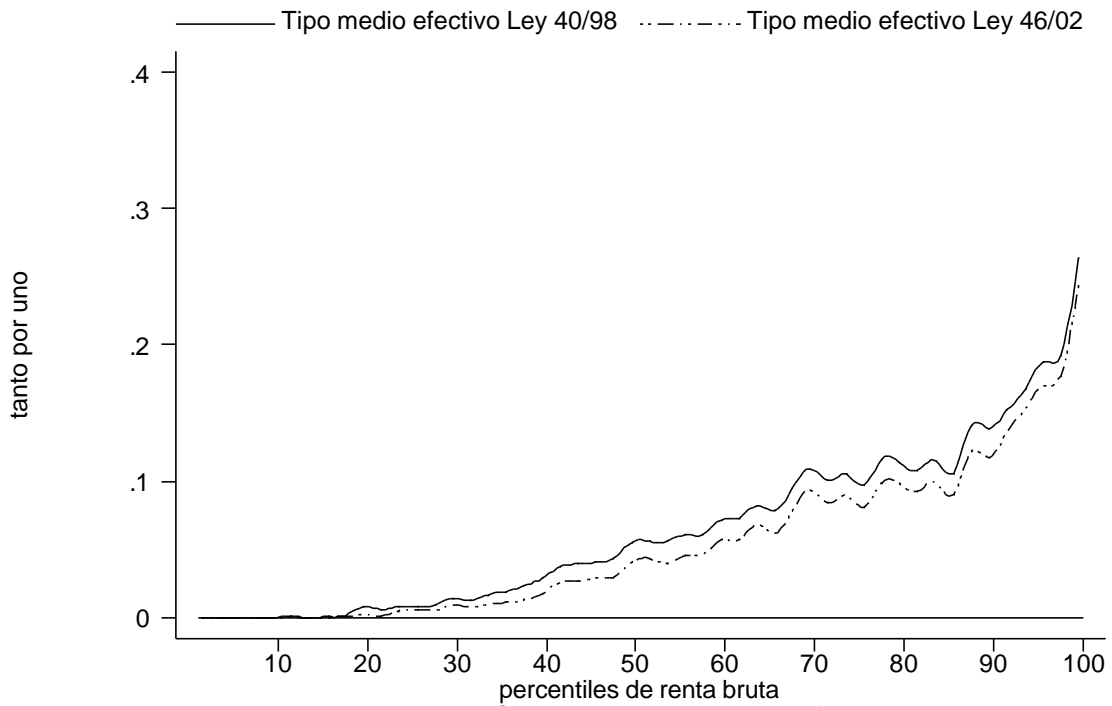


Figura 2: Distribución de tipos medios efectivos

## 7. Efectos de la reforma sobre el bienestar individual

En esta sección analizamos el impacto de la reforma del IRPF sobre el nivel de bienestar individual de los trabajadores. Como primera medida computamos la Ganancia Monetaria Estática (GME) que nos ofrece información sobre la variación que experimenta la renta neta en el instante posterior a la reforma, es decir, bajo el supuesto de que los individuos no alteran su oferta laboral en respuesta a la reforma fiscal. Por el contrario, el resto de las medidas que se describen a continuación suponen la existencia de cambios en la oferta laboral. En este sentido, utilizamos la Variación Equivalente (VE) propuesta por Hicks (1939), como medida cardinal exacta de cambio en bienestar, y el concepto de renta equivalente de King (1983). Para computar estas medidas se asume que en la situación *pre-reforma* la renta efectiva del trabajador,  $Y^0$ , se compone de salario neto  $w^0$  y de renta no salarial  $m^0$ , que se transforman en  $w^1$  y  $m^1$  en la situación *post-reforma*.

Siguiendo a King (1983), dado un vector de precios de referencia,  $P_r$ , la renta equivalente se corresponde con el nivel de renta que permite alcanzar al contribuyente un nivel de utilidad de referencia,  $U^R$ , siendo  $P$  el vector de precios e  $Y$  la renta efectiva. De este modo, conocida la función de utilidad indirecta que representa las preferencias del contribuyente, la forma funcional explícita de la renta *equivalente* puede derivarse resolviendo la ecuación genérica siguiente:

$$U^R = U(P_r, Y_e) = U(P, Y) \quad [11]$$

que en términos de la función de renta,  $e(P, U)$ , puede expresarse de forma más operativa como:

$$Y_e = e(P_r, U^R) = e(P, Y) \quad [12]$$

Dependiendo del nivel de utilidad utilizado como referente, [11] podrá dar origen a una *renta equivalente inicial*,  $Y_e^0$ , si el nivel de utilidad de referencia es el inicial,  $U^0$ , o a una *renta equivalente final*,  $Y_e^1$ , si la utilidad objetivo es la final,  $U^1$ :

$$\begin{aligned} Y_e^0 &= e(P_0, U^0) = e(P, Y) \\ Y_e^1 &= e(P_1, U^1) = e(P, Y) \end{aligned} \quad [13]$$

Una reforma inductora de ganancias de bienestar verificará que  $Y_e^0 > Y_e^1$ . Por el contrario, la reforma provoca pérdidas si se cumple que  $Y_e^0 < Y_e^1$ . De este modo, la ganancia o pérdida equivalente de bienestar (*GEB*) inducida sobre cada contribuyente puede cuantificarse como:

$$GEB_i = Y_{e_i}^1 - Y_{e_i}^0 \quad [14]$$

Por otro lado, VE se corresponde con la suma monetaria que los hogares que pierden (ganan) con la reforma estarían dispuestos a pagar (recibir) para evitar (asegurar) que el cambio en el vector de precios se produjese efectivamente. Formalmente, haciendo uso de las funciones de gasto tenemos:<sup>5</sup>

$$VE = e(w^0, v^1) - e(w^1, v^1) - m_1 + m_0 = VE_w - VE_m \quad [15]$$

De acuerdo con [15] VE está formada por dos componentes. El primero es el asociado al efecto sustitución que es fruto de la tributación de las rentas del trabajo. El segundo, es el efecto renta puro, que resulta de aplicar el impuesto a las rentas no salariales. Asimismo, dado que el exceso de gravamen está directamente relacionado con los efectos sustitución que genera la reforma, computamos la variación en el exceso de gravamen equivalente con la siguiente expresión:

$$VEG = \sum_j VE_j(w^1) - \sum_j R_j^1 + R_j^0 \quad [16]$$

La Tabla 10 ofrece los resultados de la reforma en términos de bienestar y de eficiencia por decilas de renta para los trabajadores. Con independencia de las medidas empleadas, los resultados reflejan que la reforma es generadora de bienestar. En este sentido, tres son los rasgos que a nuestro juicio deben ser subrayados. De una parte, las ganancias de bienestar son mayores cuando suponemos la existencia de comportamiento laboral (la media poblacional es de 1.273,8 euros anuales de Variación Equivalente frente a 209,1 euros anuales de Ganancia Monetaria Estática). Este resultado es fruto de las

---

<sup>5</sup> Para un mayor detalle, véase González-Páramo y Sanz, 2003.

elasticidades de oferta de trabajo y del efecto de la reforma en el número de horas trabajadas, cuestiones ya referidas anteriormente en las secciones 2 y 3 de este trabajo. De otra parte, las ganancias de bienestar son una función creciente del nivel de renta. Finalmente, como se puede ver en la Tabla 11, la reforma genera aumentos de bienestar en el 98,2% de los hogares, frente al 1,1% que resultan neutrales y el 0,7% perjudicados. Asimismo, la reforma genera ganancias de eficiencia en el 97,9% de los trabajadores.

**Tabla 10**  
**Efectos sobre bienestar y eficiencia por decilas de renta de los trabajadores**  
**Valores medios por decilas de renta en Euros anuales**

Decila	GME	VE	GEB	VEG
1	30,4	515,1	598,2	-473,4
2	42,5	495,8	495,2	-443,5
3	69,6	636,6	850,7	-561,2
4	149,0	1.648,6	2.603,6	-1.495,8
5	180,9	943,5	1.206,3	-762,4
6	221,7	1.135,9	1.253,1	-896,6
7	255,5	1.332,4	1.467,3	-1.055,8
8	285,5	1.623,2	1.783,2	-1.319,3
9	350,5	2.057,5	2.228,3	-1.671,8
10	552,5	2.522,2	2.805,5	-1.880,8
Total	209,1	1.273,8	1.517,5	-1.044,6

**Tabla 11**  
**Distribución de Ganadores (G), Neutrales (N) y Perdedores (P) de la reforma**  
**por decilas de Ingresos del Trabajo**

Decila	Variación Monetaria Estática			Variación Equivalente			Variación del Exceso de Gravamen		
	G	N	P	G	N	P	G	N	P
1	22,0%	78,0%	0,0%	98,3%	1,7%	0,1%	98,3%	1,7%	0,1%
2	11,2%	87,7%	1,1%	96,2%	2,7%	1,1%	95,8%	2,7%	1,6%
3	44,5%	55,0%	0,6%	97,6%	0,6%	1,8%	97,8%	0,6%	1,6%
4	69,8%	29,9%	0,4%	97,1%	2,2%	0,6%	97,0%	2,2%	0,8%
5	79,3%	20,7%	0,0%	94,5%	3,6%	1,9%	93,4%	3,6%	3,0%
6	95,3%	4,7%	0,0%	99,2%	0,2%	0,6%	99,2%	0,2%	0,6%
7	95,2%	4,8%	0,0%	99,7%	0,0%	0,3%	99,7%	0,0%	0,3%
8	99,3%	0,7%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
9	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
10	100,0%	0,0%	0,0%	99,7%	0,0%	0,3%	97,9%	0,0%	2,1%
Total	71,6%	28,2%	0,2%	98,2%	1,1%	0,7%	97,9%	1,1%	1,0%

## 8. Valoración social de la reforma

Junto al estudio del impacto sobre el nivel de bienestar individual analizado en la sección anterior, resulta interesante cuantificar el *valor social* de la reforma. Para su computo se requiere hacer explícita una Función de Bienestar Social (FBS), definida para los  $i$  individuos como  $W = W(Y_{e_1}, \dots, Y_{e_N})$ . Con este enfoque, siguiendo a King (1983), se puede calcular el incremento *proporcional*,  $\Delta W/W$ , que necesitarían sufrir los niveles de renta equivalente inicial para igualar el bienestar social provocado por la reforma. Formalmente se deberá cumplir

$$W(Y_{e_1}^0, Y_{e_2}^0, \dots, Y_{e_N}^0) = W(Y_{e_1}^1, Y_{e_2}^1, \dots, Y_{e_N}^1) \quad [17]$$

Siguiendo a Atkinson (1970) y Sen (1973), la función de renta equivalente puede usarse también para construir índices de desigualdad definidos sobre la distribución de las rentas equivalentes a través del *equivalente igualmente distribuido de rentas equivalentes*,  $y_e$ . El cómputo de  $y_e^0$  y  $y_e^1$  se determina resolviendo las siguientes identidades:

$$W(y_{e_1}^0, y_{e_2}^0, \dots, y_{e_N}^0) = W(Y_{e_1}^0, Y_{e_2}^0, \dots, Y_{e_N}^0) \quad [18]$$

$$W(y_{e_1}^1, y_{e_2}^1, \dots, y_{e_N}^1) = W(Y_{e_1}^1, Y_{e_2}^1, \dots, Y_{e_N}^1)$$

Si la función de bienestar social,  $W$ , es homogénea de grado uno, puede ser reescrita como:

$$W = \bar{Y}_e W\left(\frac{Y_{e_1}}{\bar{Y}_e}, \frac{Y_{e_2}}{\bar{Y}_e}, \dots, \frac{Y_{e_N}}{\bar{Y}_e}\right) \quad [19]$$

donde  $\bar{Y}_e$  es la media de la distribución de rentas equivalentes. Si la distribución igualitaria de  $Y_e$  genera un nivel de bienestar social igual a  $\bar{Y}_e$  entonces, por el *principio de transferencias*, el bienestar social asociado a cualquier asignación desigual no podrá ser mayor en ningún caso a  $\bar{Y}_e$ . En consecuencia, la ecuación [19] se puede expresar como:



$$W \geq \bar{Y}_e \quad (1) \quad [20]$$

donde  $I$  expresa el coste de la desigualdad -cero si las rentas equivalentes están igualmente distribuidas y con un valor creciente con transferencias que favorezcan la desigualdad-. Bajo el supuesto de simetría y cuasi-concavidad de  $W$  y teniendo en cuenta [18] y [20], un índice de desigualdad puede definirse como:

$$I \geq 1 - \frac{\bar{y}_e}{\bar{Y}_e} \quad [21]$$

Si  $W$  es homotética (es decir, que el índice de desigualdad es independiente de la media de la distribución) entonces existe una relación simple entre el concepto de  $I$  y las medidas de desigualdad *pre-reforma* y *post-reforma*, verificándose:

$$W(y_{e_1}^0, y_{e_2}^0, \dots, y_{e_N}^0) \geq W(Y_{e_1}^0, Y_{e_2}^0, \dots, Y_{e_N}^0) \quad [22]$$

Combinando oportunamente las ecuaciones [17], [19] y [21] obtenemos que:

$$W(y_{e_1}^1, y_{e_2}^1, \dots, y_{e_N}^1) \geq W(y_{e_1}^0, y_{e_2}^0, \dots, y_{e_N}^0) \quad [23]$$

lo que significa que  $\bar{y}_e^1 \geq \bar{y}_e^0$  y, por tanto, teniendo en cuenta la definición de índice de desigualdad recogida en [17] el valor de  $I$  vendrá dado por la siguiente expresión:

$$I \geq \frac{\bar{Y}_e^1 (1 - I^1)}{\bar{Y}_e^0 (1 - I^0)} \quad [24]$$

Es decir, la ganancia social proporcional vendrá dada por el incremento de la renta equivalente ajustada por el cambio en los índices de desigualdad. Si  $I \geq 1$  la reforma analizada genera ganancias de bienestar social. Por el contrario, existirán pérdidas de bienestar cuando  $I < 1$ . Teniendo en cuenta la FBS propuesta en Atkinson (1970) y la definición de renta equivalente igualmente distribuida, recogido en [19], se obtiene:

$$\bar{y}_e \geq \hat{W} \quad \text{si } I \geq 1 \quad [25]$$

$$\bar{y}_e \geq e^{\hat{w}} \quad \text{si } I < 1 \quad [26]$$

Por otro lado, a partir de  $\bar{y}_e$  se puede obtener el índice de desigualdad de Atkinson,  $A^{\lambda}$ :

$$A^{\lambda} = 1 - \frac{\bar{y}_e}{\bar{Y}_e} \quad [27]$$

donde  $\bar{Y}_e$  expresa la renta equivalente media relevante en la población. El índice de Atkinson está acotado entre cero (completa igualdad) y uno (completa desigualdad), dependiendo del parámetro de aversión a la desigualdad,  $\lambda$ . La expresión [27] recoge el *trade-off* entre eficiencia -medida a través de la renta equivalente medio- y equidad - expresada mediante la noción de renta equivalente igualmente distribuida-. De este modo, el incremento proporcional igual de renta equivalente, definido en [21], es:

$$\lambda = \frac{\bar{Y}_e^1 - \bar{Y}_e^0}{\bar{Y}_e^0} \cdot \frac{A^{\lambda_1}}{A^{\lambda_0}} \quad [28]$$

Las Tablas 12 y 13 recogen las medidas de bienestar social expuestas anteriormente calculadas respectivamente para el total de declarantes del impuesto así como para los trabajadores. Los resultados obtenidos permiten concluir que la reforma ha aumentado el bienestar social ya que, al margen del valor que tome el parámetro de aversión a la desigualdad, se verifica siempre que  $\bar{y}_e^1 > \bar{y}_e^0$ . Asimismo, el lambda de King es mayor que la unidad para el colectivo de trabajadores, aunque su valor queda atenuado para el total de declarantes del impuesto. En definitiva, los resultados indican que la reforma es generadora de bienestar social.

**Tabla 12**  
**Medidas de bienestar social aplicables al total de declarantes del IRPF**

$\lambda$	$\bar{Y}_E$		$A^{\lambda}$		$\lambda$
	Inicial	Final	Inicial	Final	
0	50.632,17	53.340,58	0	0	1,0534920
0,5	36.126,84	38.642,68	0,2864845	0,2755482	1,0696391
1	17.441,25	19.180,37	0,6555302	0,6404168	1,0997131
1,5	4.078,56	4.416,81	0,9194471	0,9171959	1,0829344
2	1.266,29	1.315,63	0,9749903	0,9753351	1,0389704

**Tabla 13**  
**Medidas de bienestar social aplicables a los trabajadores**

?	$\tilde{Y}_E$		$A^{??}$		?
	Inicial	Final	Inicial	Final	
0	53.362,53	58.938,35	0	0	1,1044896
0,5	41.090,50	47.273,86	0,2299745	0,1979100	1,1504814
1	26.394,97	33.212,44	0,5053649	0,4364885	1,2582863
1,5	10.555,18	14.690,53	0,8021985	0,7507475	1,3917833
2	3.194,16	4.089,20	0,9401422	0,9306189	1,2802086

## 10. Conclusiones finales

El objetivo de este trabajo ha sido realizar una evaluación *ex ante* de los efectos esperados de la reforma de IRPF (Ley 46/02), operativa desde enero de 2003. El análisis se ha realizado con técnicas depuradas de microsimulación. Dichas técnicas permiten, mediante las rutinas desarrolladas específicamente al efecto en *Stata* y aplicadas sobre los microdatos contenidos en el Panel de Hogares de la Unión Europea (PHOGUE), estimar los efectos recaudatorios, distributivos, de bienestar y eficiencia que genera la nueva estructura de IRPF. En la cuantificación de todos esos efectos se ha tenido en cuenta el impacto que la reforma tiene en la oferta laboral de los individuos. Los principales resultados de la reforma son los siguientes:

- El coste recaudatorio global de la reforma es del 13,15%. Asimismo, la renta neta de los hogares aumenta un 2,02%. Los resultados obtenidos en el supuesto de que la reforma no altera la oferta laboral reflejan un coste recaudatorio del 13,21% y un aumento de la renta neta del 1,72%.
- La deducción para madres trabajadoras por cuidado de hijos menores de tres años beneficia a 466.033 mujeres ocupadas, que en media tienen 1,066 hijos con derecho a deducción. La pérdida recaudatoria que origina esa medida se ha estimado en 510 millones de euros, cifra que representa casi el 14% del coste global que induce la reforma.

- La reforma beneficia especialmente a los hogares cuyas rentas provienen de salarios, pensiones y prestaciones por desempleo, así como a los hogares compuestos de personas mayores y a las familias con hijos menores de 16 años.
- La nueva estructura impositiva que surge con la reforma apenas altera la distribución de la renta, tanto bruta como neta.
- La reforma aumenta un 7,90% la progresividad del impuesto, sin embargo, el coste recaudatorio del 13,15% que induce la reforma reduce el potencial redistributivo del impuesto en un 7,34%.
- El nuevo impuesto genera ganancias de bienestar al 98,2% los trabajadores, frente a un 1,1% que son neutrales a la reforma y un 0,7% que resultan perjudicados.
- Las ganancias de bienestar que obtienen los trabajadores son crecientes con el nivel de renta. En media, la cuantía de dichas ganancias en el instante posterior a la reforma (sin comportamiento) es de 209 euros anuales, elevándose esa cifra hasta 1.273 en el largo plazo (con comportamiento).
- Con la reforma se obtienen ganancias de eficiencia en la práctica totalidad de los hogares. Es decir, el aumento en el salario neto aumenta la oferta laboral de los trabajadores.
- Para concluir, la reforma aumenta el bienestar social de los trabajadores cualquiera que sea la aversión a la desigualdad que muestre la sociedad.

## APÉNDICE



## Apéndice A

**Tabla A.1.**  
**Evidencia empírica de los efectos generados por la Ley 40/98 de IRPF**

Autores	Datos	Objetivos y enfoque	Principales resultados
Castañer, Onrubia y Paredes (1999)	- <i>Panel de Declarantes del IRPF del Instituto de Estudios Fiscales para 1994</i>	- Incidencia de la reforma en términos recaudatorios y de equidad.. Perspectiva territorial - Enfoque estático	- Disminuye la base liquidable total un 44,6% como consecuencia de los mínimos personales y familiares. - Se reduce la cuota íntegra un 24,38% y la líquida un 14,59%. - El tipo medio efectivo cae del 14,89% al 12,72%. - El impuesto es más progresivo y menos redistributivo.
Onrubia y Rodado (2000)	- Muestra del <i>Panel de Declarantes de IRPF del Instituto de Estudios Fiscales para 1994</i>	- Composición de los efectos distributivos que genera la reforma - Enfoque estático	- La nueva estructura impositiva es más progresiva pero menos redistributiva. - La Ley 18/91 generaba su efecto redistributivo a través de tarifa y deducciones. La Ley 40/98 hace descansar su capacidad redistributiva en los mínimos personal y familiar (60% del efecto redistributivo global).
González-Páramo y Sanz (2003)	- <i>Panel de Hogares de la Unión Europea 1994</i>	- Coste marginal de los fondos públicos asociado a la reforma - Enfoque estático con comportamiento	- En el corto plazo la reforma ha aumentado la renta disponible en más del 87% de los hogares ( 71% cuando se introduce comportamiento). - La reforma aumentó en media un 3,9% el número de horas que los activos están dispuestos a trabajar. - El incremento salarial neto medio es de un 3,3%. - La reducción media de exceso de gravamen es de 46.332 pts. por hogar. - Por cada peseta de descenso de recaudación generó una ganancia de bienestar de 39 céntimos.
Castañer, Onrubia y Paredes (2001)	- <i>Panel de Declarantes del IRPF del Instituto de Estudios Fiscales para 1994</i>	- Efectos distributivos y bienestar social de la reforma - Enfoque estático	- El tipo medio efectivo cayó del 15,1% al 12,8% al tiempo que aumentó la renta disponible media en un 2,6%. - El 80% de los hogares se beneficia de la reforma (tan solo un 3,4% resultan perjudicados). - La nueva estructura impositiva es más progresiva pero menos redistributiva. - Mediante el empleo de la FBS de Shesinsky (1972) se comprueba que el bienestar social es superior al existente con la Ley 18/91.
Sanchís Llopis y Sanchís Llopis (2001)	- <i>Encuesta Continua de Presupuestos Familiares 85-95 (estimación de elasticidades)</i> - <i>Encuesta de Presupuestos Familiares 90/91 (simulación)</i>	- Efectos recaudatorios, distributivos y de bienestar de una reforma neutral en recaudación - Enfoque estático y con comportamiento	- La base liquidable se redujo en 1,115 billones de pts. (19,25%). - El ahorro impositivo es mayor entre los individuos con mayor nivel de renta.
Badenes, López y	- Muestra del <i>Panel de Panel de</i>	- Efectos redistributivos y de	- Utilizando el enfoque Atkinson y Bourguignon (1987) se cumple la

Onrubia (2001)	<i>Declarantes de IRPF del Instituto de Estudios Fiscales para 1994</i>	bienestar del tratamiento a la familias de la Ley 40/1998 - Enfoque estático	condición necesaria pero no la condición suficiente para que el tratamiento familiar con deducciones sea superior a cuando se emplean reducciones. Por tanto no puede determinarse cuál de los sistemas es superior en términos de bienestar social. - El índice de Reynolds-Smolensky con el nuevo impuesto es 0,0399. La estructura de la base explica casi el 80% de ese efecto redistributivo. Y dentro de la base el mayor efecto redistributivo corresponde al mínimo personal. - Con el enfoque Lambert y Yitzhaki (1997) se prueba que el sistema de deducciones en la cuota relacionado con el tamaño familiar puede no ser equitativo, mientras que el sistema de reducciones sí puede serlo. Los autores encuentran posible una justificación de equidad en las deducciones, como sistema equivalente a un sistema de reducciones en base decrecientes con el nivel de renta.
Castañer y Sanz (2002)	- Muestra del <i>Panel de Declarantes de IRPF del Instituto de Estudios Fiscales para 1995</i>	- Se analiza el impuesto lineal (equivalente) como alternativa al actual diseño del impuesto sobre la renta - Enfoque estático	- La equivalencia distributiva agregada no implica neutralidad de los cambios impositivos a nivel individual o de grupo: a) Sólo el 40% de los hogares contribuyentes tuvieron ganancias de renta neta. b) El impuesto lineal no favorece a los más pobres. c) Los grandes perjudicados son los hogares unipersonales y los formados por un adulto y un hijo.
Prieto y Álvarez (2002)	- <i>Panel de Hogares de la Unión Europea 1994 y 1995</i>	- A partir de una ecuación de oferta de trabajo se estiman los efectos sobre el bienestar de la reforma. - Enfoque estático con comportamiento	- Las variaciones equivalentes son superiores en las mujeres que en los hombres con independencia de la situación laboral de ambos cónyuges. - Las ganancias de bienestar se concentran en las decilas 3 a 9.



**Apéndice B**  
**Tabla B.1**  
**Cambios normativos sometidos a simulación**

	<b>Ley 40/1998 Euros</b>	<b>Ley 46/2002 Euros</b>	<b>% Variación</b>
<b>Mínimo Personal y Reducciones en la Base</b>			
General	3.306	3.400	2,86%
Mayores de 65 años	3.907	4.200	7,51%
Familias monoparentales, general	5.409	5.550	2,60%
Familias monoparentales, mayor 65 años	6.010	6.350	5,66%
Adicional para mayores de 75 años	0	1.000	
<b>Mínimos Familiares</b>			
Por descendientes solteros			
1º	1.202	1.400	16,47%
2º	1.202	1.500	24,79%
3º	1.803	2.200	22,02%
4º y ss	1.803	2.300	27,56%
Adicional menor de 3 años	301	1.200	299,32%
Adicional entre 3 y 16 años	150	0	
Por Ascendientes entre 65 y 75 años			
Por Ascendientes mayores de 75 años	601	800	33,11%
Por Ascendientes mayores de 75 años	1.202	1.800	49,75%
<b>Deducción Madres Trabajadoras</b>			
	0	1.200	
<b>Reducción en rendimientos de trabajo</b>			
Reducción mínima	2.254	2.400	6,49%
Reducción Máxima	3.005	3.500	16,47%
Coficiente de reducción para mayores de 65 años	x 1	x 2	
<b>Reducción rendimiento alquiler de viviendas</b>			
	0	50%	
<b>Tarifa</b>			
Número de tramos	6	5	
Marginal mínimo	18%	15%	-16,67%
Marginal máximo	48%	45%	-6,25%

**Tabla B.2**  
**COMPARACION DE TARIFAS**  
**Ley 40/1998**

Euros		Pesetas	
Base Liquidable hasta (€)	Tipo Marginal	Base Liquidable hasta (ptas)	Tipo Marginal
-	0%	-	0%
3.678	18%	612.000	18%
12.874	24%	2.142.000	24%
25.134	28%	4.182.000	28%
40.460	37%	6.732.000	37%
67.434	45%	11.220.000	45%
En adelante	48%	En adelante	48%

**Ley 46/2002**

Euros		Pesetas	
Base Liquidable hasta (€)	Tipo Marginal	Base Liquidable hasta (ptas)	Tipo Marginal
-	0%	-	0%
4.000	15%	665.544	15%
13.800	24%	2.296.127	24%
25.800	28%	4.292.759	28%
45.000	37%	7.487.370	37%
En adelante	45%	En adelante	45%

**Apéndice C**  
**Tabla C.1.**  
**Elasticidad por decila de ingreso del trabajo**

<b>I. HOMBRES SOLTEROS</b>					
<b>Decila</b>	<b>Elasticidad no compensada</b>	<b>Elasticidad renta</b>	<b>Elasticidad compensada</b>	<b>Salario medio</b>	<b>Horas medias semanales</b>
1	-0,2408014	-0,0002969	-0,2405045	702,6331	35,78842
2	-0,4362128	-0,0004122	-0,4358006	870,2674	35,74426
3	0,4617299	-0,0003519	0,4620818	741,2052	39,54391
4	0,407598	-0,0003085	0,4079066	769,2829	42,72079
5	0,4093877	-0,0003306	0,4097183	847,7075	43,99914
6	0,4154122	-0,0003777	0,4157899	1019,761	42,57361
7	0,4760843	-0,0004116	0,4764958	1137,991	42,57105
8	0,6041475	-0,0005228	0,6046703	1479,476	37,75197
9	0,5556493	-0,0005934	0,5562427	1676,066	41,45308
10	0,421836	-0,0008489	0,4226794	2679,749	44,8136
<b>II. HOMBRES CASADOS</b>					
1	0,068374	-0,0045016	0,0728756	796,5597	42,0916
2	0,1217916	-0,004512	0,1263036	859,7668	44,40917
3	0,1300542	-0,0049895	0,1350437	1004,798	44,45048
4	0,1389944	-0,0056348	0,1446292	1219,377	43,27054
5	0,1492534	-0,0061579	0,1554114	1370,44	43,28454
6	0,1579648	-0,0071419	0,1651068	1621,644	42,6184
7	0,1636625	-0,0086228	0,1722853	2004,902	41,30368
8	0,1589152	-0,0101444	0,1690596	2428,592	40,99851
9	0,1360212	-0,0117441	0,1477653	2952,817	42,19136
10	0,0316213	-0,0152583	0,0468795	4449,852	45,89293
<b>III. MUJERES SOLTERAS</b>					
1	0,0217966	0,0109232	0,0108734	863,0456	25,79774
2	0,3489993	0,0090328	0,3399665	719,8569	29,39887
3	0,3599565	0,009247	0,3507095	731,8416	33,44589
4	0,2642051	0,0101267	0,2540784	845,7596	37,08635
5	0,2405651	0,0089095	0,2316556	836,2466	40,61671
6	0,2937465	0,0096387	0,2841078	923,6186	39,63051
7	0,2764787	0,0110378	0,265441	1122,593	40,05854
8	0,2860791	0,0141066	0,2719725	1498,507	36,82641
9	0,2170221	0,0154175	0,2016046	1611,07	40,69046
10	-0,0595465	0,023649	-0,0831955	2715,826	39,05806
<b>IV. MUJERES CASADAS</b>					
1	2,006052	-0,0360557	2,042107	752,6085	19,43427
2	1,027883	-0,0411222	1,069005	876,444	25,49951
3	0,7726885	-0,0436997	0,8163881	810,6065	34,57622
4	-1,224214	-0,0437545	-1,180459	900,0809	39,40397
5	0,6185744	-0,0447894	0,6633638	996,8817	39,43516
6	0,592875	-0,0518676	0,6447426	1230,179	38,66105
7	0,6346383	-0,0633094	0,6979476	1507,022	37,7912
8	0,5426427	-0,0770573	0,6196999	1860,042	38,2966
9	0,2738636	-0,0988231	0,3726867	2493,369	36,51345
10	-0,7874386	-0,1285016	-0,6589369	3488,154	38,98207

## Apéndice D

**Tabla D.1.**

Variación porcentual de las macromagnitudes del IRPF\*  
 Datos por hogares económicos agrupados en deciles de renta bruta antes de impuesto

Decil de Renta	Mínimos				Cuotas				Renta Neta
	BI	Personal	Ascendientes	Descendientes	BL	Integra	Líquida	CLA	
1	-22,90%	9,22%	116,30%	26,38%	-6,66%	-22,22%	-22,22%	<-100%	0,70%
2	-13,78%	10,94%	96,28%	21,80%	-66,04%	-71,62%	-72,07%	-141,25%	0,35%
3	-7,14%	6,78%	57,26%	21,11%	-36,64%	-46,71%	-47,41%	-53,85%	0,51%
4	-1,02%	8,72%	92,80%	21,83%	-30,18%	-40,79%	-41,83%	-51,19%	1,08%
5	-4,01%	6,37%	80,83%	20,54%	-17,23%	-28,05%	-29,79%	-32,85%	1,50%
6	-2,62%	5,89%	89,04%	19,06%	-12,42%	-22,00%	-23,58%	-26,45%	1,73%
7	-2,54%	4,73%	97,75%	19,87%	-8,37%	-15,56%	-16,53%	-19,44%	1,88%
8	-2,21%	5,14%	91,83%	22,32%	-6,40%	-12,81%	-13,33%	-15,51%	1,86%
9	-1,84%	4,84%	88,48%	22,10%	-5,59%	-11,15%	-11,61%	-14,62%	2,05%
10	-0,95%	4,53%	108,22%	19,60%	-2,82%	-7,31%	-7,44%	-7,98%	2,03%
Total	-2,39%	6,30%	91,76%	21,14%	-6,07%	-11,20%	-11,43%	-13,21%	1,72%

(\*) Escenario sin comportamiento (A)

(\*\*) Inferior a -100% por cambio de signo

**Tabla D.2**

**Variaciones en Tipo Efectivo, Cuotas Líquidas y Renta Neta  
 según Principal Fuente de Ingresos del Hogar Económico**

Fuente de Ingresos	Tipo Efectivo	Cuota IRPF	Renta Neta
Salarios	-1,61%	-12,79%	1,84%
Autónomos	-1,48%	-11,32%	1,71%
Pensiones	-1,23%	-17,67%	1,32%
Desempleo	-1,00%	-18,78%	1,05%
Otros	-1,94%	-12,36%	2,30%
Total	-1,52%	-13,21%	1,72%

Simulación sin comportamiento

**Tabla D.3**  
**Variaciones en Tipo Efectivo, Cuotas Liquidas y Renta Neta**  
**según categoría socioeconómica del hogar**

Tipo de hogar	Categoría del Hogar	Cuota IRPF	Renta Neta	Tipo Efectivo
1A	Unipersonal mayor de 64 años	-19,24%	1,15%	-1,08%
1B	Unipersonal entre 30 y 64 años	-7,52%	1,46%	-1,22%
1C	Unipersonal, menor de 30 Años	-14,35%	1,32%	-1,21%
2A	Monoparental con niños hasta 16 años	-16,31%	2,13%	-1,88%
2B	Monoparental, niños mayores	-12,93%	1,58%	-1,41%
3A	Pareja sin niños (mayores de 65)	-16,65%	1,57%	-1,44%
3B	Pareja sin niños (menores de 65 años)	-9,26%	1,35%	-1,18%
4A	Pareja con 1 niño menor de 16 años	-19,34%	2,58%	-2,27%
4B	Pareja con 2 niños menores de 16 años	-16,65%	2,43%	-2,12%
4C	Pareja con 3/+ niños menores de 16 años	-14,09%	2,43%	-2,08%
4D	Pareja con niños mayores de 16 años	-10,96%	1,52%	-1,33%
5A	Otros Hogares	-14,38%	1,63%	-1,47%
	Total	-13,21%	1,72%	-1,52%

Simulación sin comportamiento

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEAT (1998), *Estadística de IRPF 1997*, Madrid: Ministerio de Hacienda.

Atkinson, A. B. (1970). “On the Measurement of inequality”, *Journal of Economic Theory*, 3, pp. 244-63

Badenes, N., López, J. y Onrubia, J. (2001), “Efectos redistributivos y sobre el bienestar social del tratamiento de las cargas familiares del nuevo IRPF”, *Documento de Trabajo*, 167, Fundación de las Cajas de Ahorro Confederadas.

Castañer, J.M., Onrubia, J. y Paredes, R. (1999), “Análisis de los efectos recaudatorios y redistributivos de la reforma del IRPF por Comunidades Autónomas”, *Hacienda Pública Española*, 150, 79-108.

Castañer, J.M., Onrubia, J. y Paredes, R. (2001), “Efectos distributivos y sobre el bienestar social de la reforma del IRPF”, *Hacienda Pública Española*, 159, 85-113.

Castañer, J.M. y Sanz, J.F. (2002), “Imposición lineal sobre la renta y equivalencia distributiva: un ejercicio de microsimulación”, *Papeles de Trabajo*, 9, Instituto de Estudios Fiscales.

González-Páramo, J.M. y Sanz, J.F. (2003), *¿Quiénes se beneficiaron de la reforma de IRPF de 1999?: una evaluación desagregada de sus efectos sobre la oferta de trabajo, el bienestar y el coste marginal de los fondos públicos*. Fundación BBVA, Documento de Trabajo 1.

Heckman, J. (1979). “Simple selection bias an a specification error”. *Econometrica*, 47, pp. 153-161.

Hicks, J.R. (1939), *Value and capital*, Oxford: Clarendon Press.

Jacobsson, U. (1976). “On the measurement of the degree of progression”. *Journal of Public Economics*, 5, pp. 161-168.

Kakwani, N. C. (1977a). “Measurement of tax progressivity: An international comparison”. *Economic Journal*, 87, pp. 71-80.

Kakwani, N. C. (1977b). “Application of Lorenz curves in economic analysis”. *Econometrica*, 45, pp. 719-727.

King, M. A. (1983). “Welfare Analysis of Tax Reforms Using Household Data”, *Journal of Public Economics*, 21, pp. 183-214.

Lambert, P. (1989). *The Distribution and Redistribution of Income. A mathematical Analysis*. Manchester: Manchester University Press (first edition).

Onrubia, J. y Rodado, M.C., (2000), “Descomposición de los efectos redistributivos de la reforma del IRPF”, *Papeles de Trabajo*, 9, Instituto de Estudios Fiscales.

Prieto, J. y Álvarez, S. (2002), “Incidencia de la reforma del IRPF sobre la oferta laboral y el bienestar de la familia española”, *Hacienda Pública Española*, 160, pp. 121-143.

Reynolds, M. y Smolensky, E. (1977). *Public Expenditures, Taxes and the Distribution of Income: The United States 1950, 1961, 1970*, New York: Academic Press.

Sanchís Llopis, J.A. y Sanchís Llopis, A. (2001), “Análisis de los efectos distributivos de la reforma del IRPF de 1999”, en Labeaga, J.M. y Mercader, M. (ed), *Desigualdad, redistribución y bienestar: una aproximación a partir de la microsimulación de reformas fiscales*, Madrid: Instituto de Estudios Fiscales, 243-260.

Sanz, J.F. – Romero, D. – Castañer, J.M. – Prieto, J. y Fernández, F. (2003). *Microsimulación y comportamiento económico en el análisis de reformas de imposición indirecta. El Simulador de Imposición Indirecta del Instituto de Estudios Fiscales (SINDIEF)*. Colección Estudios de Hacienda Pública. Instituto de Estudios Fiscales.

Sen, A. (1973). *On Economic Equality*, Clarendon Press, Oxford: Clarendon Press.

Stern, N. (1986), "On the specification of labour supply functions", en Blundel, R. y Walker, I. (eds), *Unemployment, search and labour supply*, pp. 267-293.