



U N I V E R S I D A D
COMPLUTENSE
M A D R I D



Máster Universitario en Economía

Curso 2024-2025

Trabajo Fin de Máster

PROGRESIVIDAD, REDISTRIBUCIÓN Y BIENESTAR: APLICACIÓN ESPAÑA 2011 - 2015

APELLIDOS Y NOMBRE: Villaverde Jahaira, Brayan Moises

NIE: Z0376222Q

TUTOR: José Félix Sanz Sanz

Convocatoria: Septiembre

A la atención de: Pedro Dura Juez

Coordinación del Master en Economía

IV.5.2 Evaluación en términos de bienestar social: Curvas de Lorenz Generalizadas	34
IV.5.3 Evaluación Cardinal: Función de Evaluación Social	36
Conclusiones.....	38
BIBLIOGRAFÍA	40
APÉNDICE	42
Apéndice A: Principales modificaciones en las reformas de 2012 y 2015 del IRPF español.....	42
Apéndice B: Do file para la generación de gráficos.....	42

PROGRESIVIDAD, REDISTRIBUCIÓN Y BIENESTAR: APLICACIÓN ESPAÑA 2011-2015.

RESUMEN

En este trabajo se analiza la progresividad y la redistribución del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) y su impacto en el bienestar social, aplicado en España para el periodo 2011 - 2015, etapa marcada por la crisis de la deuda europea y la necesidad de consolidación fiscal. En este marco se aprobaron e implementaron dos reformas fiscales importantes la primera destinadas a reducir el déficit fiscal (Real Decreto-ley 20/2011) y la segunda a liberar la presión fiscal generada por la primera (Ley 26/2014). Calculando su contribución en la progresividad local, global y su efecto en la capacidad redistributiva del impuesto e implicancias en términos de bienestar social.

Para el análisis se emplearon las muestras de microdatos del IRPF correspondientes a los ejercicios fiscales 2011, 2012 y 2015, distribuidas por el Instituto de Estudios Fiscales (IEF). Los resultados muestran que, aunque las reformas modificaron de forma significativa los tipos marginales en direcciones opuestas, la progresividad global aumentó un 6,18% en el periodo considerado. Sin embargo, la capacidad recaudatoria se redujo en un 3,15%, lo que limitó el incremento del poder redistributivo del IRPF a apenas un 2,95%. Estas transformaciones impactaron directamente en el bienestar social, bajo un enfoque ordinal, se observa que en 2015 el nivel de bienestar social fue inferior al de 2011 y 2012.

Palabras clave

Progresividad, desigualdad de la renta, redistribución de la renta y bienestar.

Clasificación JEL: H23 H24 D31 D63

ABSTRACT

This paper analyzes the progressivity and redistributive effects of the Personal Income Tax (IRPF) and its impact on social welfare in Spain over the period 2011–2015, a stage marked by the European sovereign debt crisis and the need for fiscal consolidation. Within this framework, two major tax reforms were enacted and implemented: the first aimed at reducing the fiscal deficit (Royal Decree-Law 20/2011), and the second intended to ease the tax burden generated by the former (Law 26/2014). The study evaluates their contribution to local and overall progressivity, as well as their effects on the redistributive capacity of the income tax and their implications for social welfare.

The analysis relies on IRPF microdata samples corresponding to the fiscal years 2011, 2012, and 2015, provided by the Institute for Fiscal Studies (IEF). The results show that, although the reforms significantly modified marginal tax rates in opposite directions, overall progressivity increased by 6.18% over the period considered. However, revenue-raising capacity declined by 3.15%, which limited the increase in the redistributive power of the IRPF to only 2.95%. These transformations directly affected social welfare; under an ordinal approach, it is observed that in 2015 the level of social welfare was lower than in 2011 and 2012.

Key words

Progressivity, income inequality, income redistribution and well-being

JEL Classification: H23 H24 D31 D63

Introducción

En las últimas décadas, ha crecido de forma significativa la preocupación de los Estados por promover la igualdad económica y social como objetivo central de las políticas públicas. Esta tendencia responde a la necesidad de enfrentar los desafíos derivados de la desigualdad persistente y garantizar una distribución más equitativa de la riqueza. En este marco, el estudio de la equidad impositiva ocupa una posición estratégica, al constituir una herramienta clave tanto para alcanzar fines distributivos, como para cumplir funciones económicas esenciales tales como la eficiencia asignativa, la estabilidad macroeconómica y el desarrollo sostenible.

Entre 2010 y 2016, la economía europea atravesó una profunda crisis de deuda soberana, con efectos particularmente severos en España. En este contexto, el Gobierno promulgó el Real Decreto-ley 20/2011 (30 de diciembre de 2011), mediante el cual se establecieron medidas fiscales extraordinarias y transitorias, entre las que destaca el incremento de los tipos marginales del IRPF¹ y la creación de un nuevo tramo para rentas superiores a 300.000 euros anuales. Como resultado, los tipos marginales pasaron de 21% a 25% en el tramo más bajo y de 45% a 54% en el tramo más alto. Posteriormente, con la superación parcial de la crisis, la Ley 26/2014, de 27 de noviembre, introdujo una rebaja generalizada de los tipos del IRPF, con el objetivo declarado de reducir la presión fiscal e incentivar la recuperación económica². Si bien el propósito explícito de estas reformas fue principalmente recaudatorio y orientado a la estabilización macroeconómica, resulta fundamental analizar en qué medida modificaron la progresividad del sistema tributario, su capacidad redistributiva y el impacto en el bienestar social.

En este marco, la presente investigación persigue cuatro objetivos: a) Evaluar los cambios en el grado de progresividad derivados de las modificaciones en las tarifas del IRPF. b) Analizar en qué medida las reformas fiscales han afectado la capacidad redistributiva del impuesto. c) Descomponer el efecto redistributivo del IRPF distinguiendo entre desigualdad vertical e inequidad horizontal. d) Examinar cómo las políticas fiscales han incidido en el bienestar social, considerando los ingresos en distintos periodos y para diferentes grupos socioeconómicos.

¹ El Real Decreto-ley 20/2011, de 30 de diciembre, estableció un gravamen complementario en la tarifa estatal del IRPF, elevando los tipos marginales y aumentando el número de tramos de seis a siete. Esta modificación solo afectó a la tarifa estatal del IRPF en España.

² La Ley 26/2014, de 27 de noviembre, reformó la tarifa estatal del IRPF, reduciendo el número de tramos de siete a cinco y rebajando los tipos marginales. Esta medida aplicó únicamente a la parte estatal del impuesto,

Para alcanzar estos objetivos, el trabajo se estructura en tres secciones. La primera desarrolla una revisión teórica y metodológica sobre la progresividad, tanto local como global, y su relación con la redistribución de ingresos, incorporando también una evaluación del bienestar social en términos ordinales y cardinales, en línea con las aportaciones clásicas de Musgrave y Thin (1948), Kakwani (1977), Atkinson (1970), Shorrocks (1983), Lambert (2001) y Sen (1976). La segunda sección presenta la aplicación empírica de la metodología propuesta, analizando la progresividad, la desigualdad y el bienestar social como consecuencia de las reformas en el IRPF durante los periodos 2011 - 2012 y 2012 - 2015, que recogen los principales cambios normativos. Finalmente, la tercera sección expone las conclusiones generales sobre los resultados obtenidos.

I. Progresividad impositiva: Concepto y medición

El principio de progresividad impositiva ha estado presente en el pensamiento fiscal desde tiempos remotos, aunque adquirió una formulación sistemática y explícita a partir del siglo XIX. La preocupación por diseñar sistemas tributarios más equitativos, en los que los contribuyentes aporten en función de su capacidad económica, se consolidó como un criterio normativo aceptado en la mayoría de los países. Según Seligman (1893), numerosas naciones han incorporado, de manera parcial o integral, la progresividad en sus estructuras fiscales, influidas tanto por consideraciones sociales como por la búsqueda de justicia distributiva.

No obstante, su conceptualización y medición han generado debates. Musgrave y Thin (1948) y Jakobsson (1976) advierten que el término se ha usado con cierta ambigüedad, especialmente al analizar reformas tributarias, donde no siempre es claro si una medida incrementa o reduce la progresividad ni en qué magnitud. Estas dificultades impulsaron el desarrollo de enfoques teóricos más rigurosos que buscan establecer criterios objetivos para identificar, cuantificar y clasificar la progresividad impositiva.

I.1 Definición de la progresividad.

Para comprender la noción de progresividad resulta esencial distinguir entre el tipo medio impositivo $a(x)$ ³ y el tipo marginal $m(x)$ ⁴. El primero indica la proporción del ingreso total que se destina al pago del impuesto, mientras que el segundo representa la cantidad adicional de impuesto que debe abonarse por cada unidad extra de ingreso (x). A partir de esta

³ Tipo medio impositivo $a(x) = \frac{t(x)}{x}$

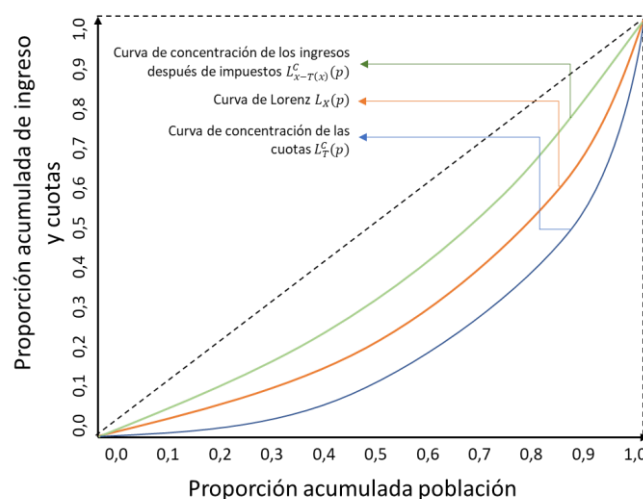
⁴ Tipo marginal impositivo $m(x) = \frac{dt(x)}{dx}$

definición Musgrave y Thin (1948) demuestran que una estructura impositiva se define “progresiva” cuando el tipo medio aumenta a medida que lo hace el ingreso x . Regresiva si disminuye y proporcional si se mantiene constante. Sobre esta base, los autores proponen cuatro indicadores de progresividad local: progresión del tipo medio (Pa), progresión del tipo marginal (Pm), progresión de la carga (Pc) y progresión de la renta residual (Prr), Estas medidas constituyen herramientas analíticas útiles para evaluar el grado de progresividad de un gravamen específico.

Años más tarde, Fellman (1976) y Jakobsson (1976), establecieron formalmente la relación entre progresividad impositiva y reducción de la desigualdad. Mediante su teorema demostraron que un impuesto puede considerarse más progresivo que otro cuando, a lo largo de toda la distribución de ingresos, la medida de progresión local⁵ de uno es superior a la del otro, lo que implica una mayor reducción de la desigualdad. En este marco, Jakobsson (1976) demostró que un impuesto es progresivo si se cumple que la curva de concentración de las cuotas $L_{T(x)}^C(p)$ es dominada por la curva de Lorenz del ingreso antes de impuestos $L_X(p)$ y esta a su vez, es dominada por la curva concentración del ingreso después de impuestos $L_{x-T(x)}^C(p)$, como se muestra en el *Gráfico 1*.

$$\text{Identidad de Jakobsson } L_{x-T(x)}^C(p) \geq L_X(p) \geq L_T^C(p) \quad [1]$$

Gráfico 1: *Imposición progresiva según la Identidad de Jakobsson (1976).*



Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo esta línea, Kakwani (1977) ofreció una formulación más precisa de progresividad. Según este autor, la definición de Musgrave y Thin (1948) refleja únicamente la

⁵Para la demostración utilizaron las medidas de progresividad de la carga y de la renta residual.

capacidad redistributiva de un impuesto, mientras que la verdadera progresividad debe entenderse como la desproporción entre la distribución de las cuotas tributarias $T(x)$ frente a la distribución del ingreso antes de impuestos x . Es decir, un sistema impositivo será más progresivo cuanto mayor carga tributaria recaiga sobre los ingresos más altos. Esta concepción, que distingue entre progresividad y redistribución, dio origen al conocido índice de Kakwani, que se define como la distancia entre la curva de concentración de las cuotas y la curva de Lorenz del ingreso.

El siguiente apartado se centra en los principales métodos de medición de la progresividad, que convierten este principio en un criterio verificable y aplicable al análisis empírico de los sistemas fiscales.

I.2 Medición de la progresividad

Para el análisis formal de la progresividad fiscal, la literatura distingue dos enfoques principales. El primero son las *medidas de progresión local*, introducidas por Musgrave y Thin (1948), que evalúan la progresividad en tramos específicos de la distribución del ingreso. El segundo corresponde a las *medidas de progresión global*, usualmente expresadas mediante índices que resumen en un valor único la desviación del sistema respecto a la proporcionalidad, como los propuestos por Kakwani (1977) y Suits (1977).

I.2.1 Las medidas de progresividad local

Las medidas de progresividad local constituyen funciones matemáticas que permiten evaluar el grado de progresividad en un punto específico de la distribución del ingreso. Su fundamento se encuentra en Pigou (1928), quien estableció que un impuesto es progresivo si, para todo nivel de ingreso x , el tipo marginal $m(x)$ excede al tipo medio $a(x)$, es decir:

$$m(x) > a(x) \quad [2]$$

Bajo este principio, Musgrave y Thin (1948) desarrollaron cuatro medidas (Véase *Cuadro 1*). La progresión del tipo medio Pa cuantifica la diferencia entre el tipo marginal y el tipo medio, normalizada por el ingreso x , lo que refleja cómo varía la carga media cuando se incrementa x . La progresión del tipo marginal Pm mide la sensibilidad del tipo marginal $m(x)$ respecto a cambios en el ingreso x , es decir, la tasa de variación de $m(x)$. Por su parte, la progresión de la carga Pc y la progresión de la renta residual Prr se definen como elasticidades: la primera captura el cambio porcentual en la cuota tributaria ante un aumento del 1% en el ingreso bruto, mientras que la segunda evalúa la variación porcentual del ingreso neto frente a ese mismo incremento.

Cuadro 1: Medidas de progresividad local: cálculo e interpretación.

Medida	Tiempo Discreto	Tiempo continuo	Interpretación
Progresión del Tipo Medio (Pa)	$\frac{T_1 - T_0}{x_1 - x_0}$	$\frac{1}{x}(m(x) - a(x))$	< 0 Regresiva
			$= 0$ Proporcional
			< 0 Progresivo
Progresión del tipo marginal (Pm) ⁶	$\frac{\frac{T_2 - T_1}{x_2 - x_1} - \frac{T_1 - T_0}{x_1 - x_0}}{x_1 - x_0}$	$\frac{\partial^2 T(x)}{\partial x^2} = \frac{\partial m(x)}{\partial x}$	< 0 Regresiva
			$= 0$ Proporcional
			< 0 Progresivo
Progresión de la Carga (Pc)	$\frac{(T_1 - T_0)}{x_1 - x_0} \times \frac{x_0}{T_0}$	$\frac{m(x)}{a(x)}$	< 1 Regresiva
			$= 1$ Proporcional
			< 1 Progresivo
Progresión de la renta residual (Prr)	$\frac{(x_1 - T_0) - (x_1 - T_0)}{x_1 - x_0} \times \frac{x_0}{x_1 - T_0}$	$\frac{1 - m(x)}{1 - a(x)}$	> 1 Regresiva
			$= 1$ Proporcional
			< 1 Progresivo

Fuente: Sanz Sanz, J.F. (2024).

En términos de interpretación, como se aprecia en el *Cuadro 1* los indicadores *Pa* y *Pm* evidencian progresividad cuando toman valores positivos, proporcionalidad cuando son cero y regresividad cuando resultan negativos. En el caso de *Pc*, valores mayores a uno indican progresividad, el valor uno corresponde a proporcionalidad y valores inferiores a uno reflejan regresividad. La lógica se invierte para *Prr*, valores inferiores a uno denotan progresividad, la igualdad a uno, proporcionalidad y los mayores a uno regresividad.

I.2.1.1 Progresividad local efectiva

La progresividad local efectiva, a diferencia de la progresividad local intrínseca, abandona el supuesto de una distribución uniforme de la renta e incorpora en su análisis la distribución real de los ingresos. De este modo, proporciona una medida más precisa del impacto redistributivo de un impuesto, al reflejar la capacidad económica efectiva de la población.

El procedimiento de cálculo consiste en identificar, para un cuantil *p*, todos los tipos medios y marginales de los individuos que lo integran: $a(x_{pi})$ y $m(x_{pi})$, respectivamente, y ponderarlos por la participación de cada uno en el ingreso total del cuantil:

⁶ Es importante señalar que esta medida presenta limitaciones en su fiabilidad, ya que es posible encontrar estructuras impositivas progresivas en las que el tipo marginal sea igual a cero ($Pm = 0$). En estos casos, la progresividad no se reflejaría adecuadamente mediante esta medida, lo que puede generar resultados inconsistentes en comparación con el análisis basado en el tipo medio impositivo.

$$A(x)_p = \sum_{i=1}^n a(x_{pi}) \frac{x_{pi}}{X_p} \quad [3]$$

$$M(x)_p = \sum_{i=1}^n m(x_{pi}) \frac{x_{pi}}{X_p} \quad [4]$$

Donde x_{pi} es el ingreso del individuo i en el cuantil p ; X_p es el ingreso agregado del cuantil p y n representa la cantidad de individuos en el cuantil.

A partir de estas expresiones se definen las medidas de progresividad efectiva: progresión del tipo medio, de la progresión de la carga y de la renta residual, los que se muestran en el *Cuadro 2*.

Cuadro 2: Medidas de progresividad local efectiva: cálculo e interpretación

Medida	Progresividad del cuantil p	Progresividad agregada	Interpretación
Progresión Efectiva del Tipo Medio (PA)	$\frac{1}{x_{pi}} (M(x)_p - A(x)_p)$	$\frac{1}{x_i} (M(x) - A(x))$	< 0 Regreviva $= 0$ Proporcional < 0 Progresivo
Progresión Efectiva de la Carga (PC)	$\frac{M(x)_p}{A(x)_p}$	$\frac{M(x)}{A(x)}$	< 1 Regreviva $= 1$ Proporcional < 1 Progresivo
Progresión Efectiva de la renta residual (PRR)	$\frac{1 - M(x)_p}{1 - A(x)_p}$	$\frac{1 - M(x)}{1 - A(x)}$	> 1 Regreviva $= 1$ Proporcional < 1 Progresivo

Fuente: Sanz Sanz, J.F. (2024).

Este marco permite calcular la progresividad local efectiva tanto por cuantiles como en términos agregados, incorporando la verdadera capacidad económica de la población. Su utilidad radica en que posibilita comparar tarifas impositivas entre distintos periodos o contextos geográficos, reflejando no solo la estructura normativa del impuesto, sino también la distribución real de la renta sobre la que se aplica. La evaluación de los resultados se realiza bajo los mismos criterios utilizados en la progresividad intrínseca, pero ahora con el respaldo de un análisis basado en la estructura real de ingresos de la población.

I.2.2 Las medidas de progresividad global

El análisis local resulta insuficiente para valorar la progresividad de un sistema fiscal en su conjunto, ya que solo ofrece información sobre segmentos puntuales de la distribución (Musgrave y Thin, 1948). Para superar esta limitación, la literatura ha desarrollado las medidas de progresividad global, que cuantifican el grado de progresividad agregado de un impuesto.

Estos índices sintetizan la desviación del sistema respecto a la proporcionalidad, facilitando la comparación entre distintos sistemas fiscales y a lo largo del tiempo. Su construcción se apoya en herramientas clásicas del análisis de la desigualdad, como las curvas de Lorenz y el coeficiente de Gini.

A continuación, se desarrollan los principales índices de progresividad global, el índice de Musgrave y Thin, el índice de Kakwani y el índice de Suits.

I.2.2.1 Índice de Musgrave y Thin

Musgrave y Thin (1948) propusieron una medida de *progresión efectiva* que, a diferencia de las medidas estructurales, no se limita a la forma de la tarifa impositiva, sino que incorpora también la distribución del ingreso sobre la que se aplica. El objetivo de este enfoque es captar “*el grado en que una determinada estructura fiscal conduce a un cambio en la distribución del ingreso hacia una mayor igualdad*” (Musgrave y Thin, 1948).

Formalmente, la *progresión efectiva* se define como la razón entre el coeficiente de equidad de la distribución del ingreso después de impuestos $E_{x-T(x)}$ y el coeficiente antes de impuestos E_x . Si se adopta un índice de desigualdad como el de Gini (G_x) y se asume que el coeficiente de equidad es $E_x = 1 - G_x$, la expresión se formula como:

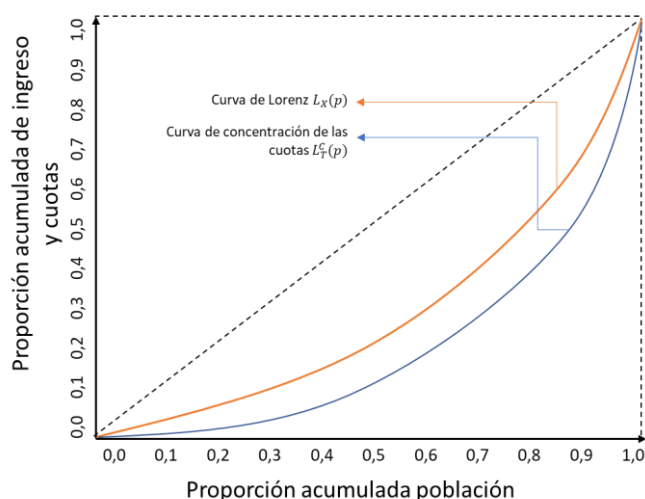
$$MT = \frac{E_{x-t}}{E_x} = \frac{1 - G_{x-t}}{1 - G_x} \quad [5]$$

En este sentido MT toma valores mayores a uno si el sistema es progresivo, toma el valor de uno si es proporcional y menor a uno si es regresivo. Además, la capacidad redistributiva depende no solo de la progresividad de la tarifa, sino también del nivel efectivo de imposición; un diseño progresivo con baja presión fiscal tendrá efectos limitados.

I.2.2.2 Índice de Kakwani

El índice de Kakwani constituye una de las herramientas más utilizadas para medir la progresividad impositiva. Su planteamiento parte de la idea de que la progresividad no debe confundirse con la redistribución efectiva de un impuesto, sino que debe entenderse como el grado en que la estructura de gravamen se aleja de la proporcionalidad en relación con la renta inicial. En términos gráficos (Véase *Gráfico 2*), este alejamiento se representa como el área comprendida entre la curva de Lorenz del ingreso antes de impuestos $L_X(p)$, y la curva de concentración de las cuotas tributarias, $L_{T(x)}^C(p)$.

Gráfico 2: Progresión del impuesto según Kakwani en términos de curvas de Lorenz.



Fuente: Elaboración propia.

Un impuesto será progresivo si la curva de Lorenz domina estocásticamente a la curva de concentración de las cuotas a lo largo de toda la distribución, es decir, si $L_X(p) \geq L_{T(x)}^C(p)$, para todo $p \in [0, 1]$. Cuando ambas curvas coinciden, el impuesto es proporcional, mientras que, si la curva de concentración se sitúa por encima de la de Lorenz, el impuesto será regresivo. Esta comparación gráfica ofrece un criterio más robusto para determinar la progresividad.

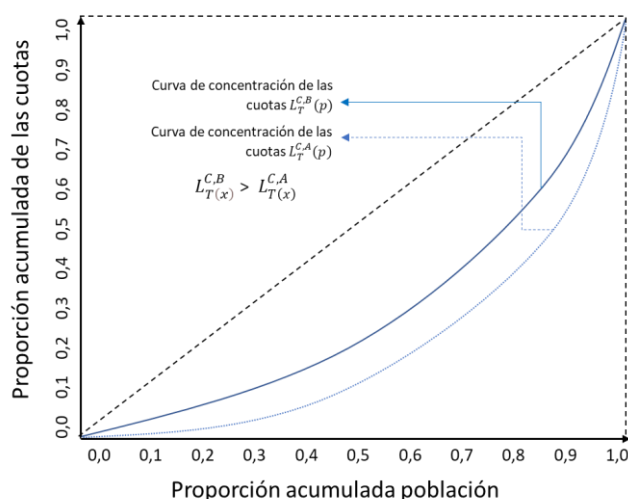
El índice de Kakwani sintetiza esta idea en una expresión cuantitativa que mide la distancia entre las dos curvas:

$$K = C_{T(x)} - G_x = 2 \int_0^1 [L_X(p) - L_{T(x)}^C(p)] dp \quad [6]$$

Donde C_T es el índice de concentración de las cuotas y G_x es el índice de Gini del ingreso antes de impuestos. El valor de K , permite interpretar con claridad la progresividad: si $K = 0$, el impuesto es proporcional; $K > 0$, es progresivo y si $K < 0$ regresivo.

En este sentido y mediante esta metodología es posible determinar ordenamientos en progresividad a través de las dominancias estocásticas. Sí, por ejemplo, se comparan dos sistemas fiscales A y B , podrá afirmarse que A es más progresivo en términos absolutos que B si la curva de concentración de las cuotas de A , $L_{T(x)}^{C,A}(p)$, se sitúa inequívocamente por debajo de la de B , $L_{T(x)}^{C,B}(p)$, para todo $p \in [0, 1]$. (Véase Gráfico 3). Solo en el caso de cruces entre curvas no será posible determinar una superioridad clara, y entonces el índice de Kakwani proporciona una medida numérica de la distancia relativa entre ambas distribuciones.

Gráfico 3: Configuración de curvas de concentración de las cuotas de dos impuestos A y B.



Fuente: Elaboración propia.

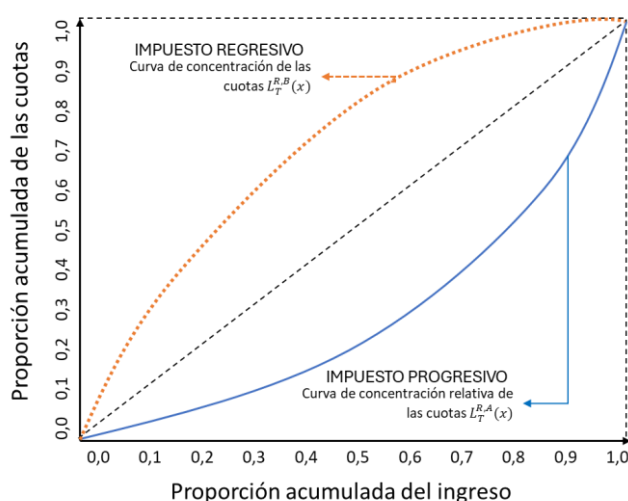
De este modo, el uso combinado de ambos enfoques, la dominancia como criterio fuerte y el índice como indicador resumido, ofrece un marco integral para evaluar la progresividad de un impuesto y establecer comparaciones entre distintos sistemas fiscales.

I.2.2.3 Índice de Suits

El índice de Suits (Suits, 1977) es una medida sintética ampliamente utilizada para evaluar la progresividad impositiva, estrechamente vinculada a la lógica de la curva de Lorenz. Mientras que el índice de Kakwani compara la distribución de las cuotas tributarias con la distribución del ingreso antes de impuestos, el índice de Suits evalúa directamente el grado de desviación de la proporcionalidad en la distribución de la carga tributaria.

En términos gráficos, el índice de Suits se construye como el área comprendida entre la curva de concentración relativa de los impuestos y la diagonal de proporcionalidad (Véase *Gráfico 4*). Esta diagonal representa un impuesto estrictamente proporcional, en el que cada fracción acumulada del ingreso paga exactamente la misma fracción acumulada de la recaudación. Cuanto más se aleje la curva de concentración relativa de esa diagonal, mayor será la progresividad (si se curva hacia abajo) o la regresividad (si se curva hacia arriba).

Gráfico 4: *Progresividad según Suits: Curvas de concentración relativas de las cuotas.*



Fuente: Elaboración propia.

El índice se calcula como el doble del área comprendida entre la curva de concentración relativa del impuesto y la línea diagonal de proporcionalidad, matemáticamente se formula como:

$$S = 1 - 2 \int_0^1 L_{T(x)}^R(x) dx \quad [7]$$

Donde $L_{T(x)}^R(x)$ es la curva de concentración relativa de las cuotas tributarias. El índice de Suits adopta valores en el rango $[-1, 1]$. Un valor de 0 indica proporcionalidad estricta, valores positivos reflejan progresividad al concentrarse la carga en los contribuyentes de mayores ingresos, y valores negativos denotan regresividad al recaer el peso impositivo sobre las rentas bajas. Los valores extremos son puramente teóricos: 1 implicaría que toda la recaudación proviene del individuo más rico, mientras que -1 supondría que únicamente el más pobre soporta la carga. Su utilidad radica en ofrecer una medida normalizada y comparable de la progresividad, facilitando análisis entre impuestos, países o periodos.

I.3 Distinción entre progresividad y poder redistributivo

Una distinción central en el análisis normativo de los sistemas tributarios es la que separa la progresividad fiscal del poder redistributivo. Aunque ambos conceptos están relacionados, no son equivalentes. La progresividad es una propiedad estructural del diseño impositivo, definida por el principio de que los tipos medios aumenten con el nivel de ingreso. El poder redistributivo, en cambio, se refiere al efecto empírico del sistema sobre la desigualdad, es decir, a su capacidad real de reducirla.

Kakwani (1977) fue uno de los primeros en formular de manera explícita esta distinción. Según el autor, las medidas propuestas por Musgrave y Thin (1948) no captaban la progresividad per se, sino únicamente el efecto redistributivo del impuesto. Para resolver esta limitación, propuso una medida directa del efecto redistributivo, R , definida como la diferencia entre los índices de Gini antes y después de impuestos:

$$R = G_x - G_{x-T(x)} \quad [8]$$

Asimismo, demostró que dicho efecto depende de dos factores: la progresividad del sistema, medida mediante su índice (K), y el nivel de presión fiscal, representado por (t)⁷. Esta relación se resume en la siguiente expresión:

$$R = \frac{t}{(1-t)} K \quad [9]$$

En paralelo, Reynolds y Smolensky (1977) propusieron un indicador del poder redistributivo RS , definido también como la reducción de la desigualdad:

$$RS = G_x - G_{x-T(x)} \quad [10]$$

Este puede descomponerse en redistribución vertical R y efecto reordenación D , que refleja la inequidad horizontal cuando individuos con igual renta soportan cargas distintas:

$$RS = R - D \quad [11]$$

Como advierte Lambert (2001), un sistema puede ser progresivo en su diseño, pero no generar redistribución si la presión fiscal es insuficiente. A la inversa, la redistribución también puede alcanzarse mediante transferencias incluso con impuestos proporcionales. En suma, la progresividad constituye una condición necesaria, pero no suficiente, para lograr redistribución efectiva.

II. Criterios de dominancia y comparaciones de bienestar

En el análisis de la distribución del ingreso y la equidad fiscal, resulta fundamental contar con criterios que permitan comparar distintas distribuciones de manera objetiva. Desde la contribución pionera de Atkinson (1970), la relación entre desigualdad y bienestar social ha sido un eje central en la teoría económica. Estos criterios se apoyan en la teoría de la dominancia

⁷ Definimos t como la relación entre la recaudación total y el ingreso bruto agregado.

estocástica y en las propiedades de las funciones de bienestar social⁸, en particular la monotonicidad (preferencia por mayores ingresos) y la concavidad (aversión a la desigualdad).

II.1 Comparación de curvas de Lorenz: igualdad y bienestar relativo

La curva de Lorenz es la herramienta más extendida para comparar distribuciones de ingreso, muestra la proporción acumulada del ingreso que corresponde a una fracción acumulada de la población ordenada de menor a mayor ingreso. Su interpretación es cuanto más alejada este la curva de Lorenz de la diagonal de perfecta igualdad, mayor será la desigualdad.

Atkinson (1970) mostró que, si dos distribuciones $F(x)$ y $G(x)$ tienen la misma media ($\mu_F = \mu_G$) y la curva de Lorenz de F domina a la de G en todo su dominio, entonces, bajo cualquier función de utilidad social estrictamente creciente y cóncava, la distribución F será preferida a G en términos de bienestar.

Teorema 1: (Atkinson, 1970). Sean $F(x)$ y $G(x)$ dos distribuciones de ingreso con la misma media ($\mu_F = \mu_G$). Entonces.

$$\int_0^y U(x)f(x)dx \geq \int_0^y U(x)g(x)dx \leftrightarrow L_F(p) \geq L_G(p) \text{ para todo } p \in [0, 1]$$

Para toda función de utilidad $U(x)$ estrictamente creciente y cóncava.

Este criterio puede extenderse a distribuciones donde la media de la dominante también es mayor ($\mu_F > \mu_G$), en cuyo caso la preferencia por dicha distribución es aún más robusta.

II.2 Dominancia generalizada: más allá de la desigualdad relativa

La contribución de Shorrocks (1983) constituye un avance fundamental en la teoría del bienestar distributivo. Su propuesta busca resolver dos limitaciones del criterio clásico de Atkinson: los cruces de las curvas de Lorenz y la existencia de diferencias en las medias de ingreso entre distribuciones. En tales casos, la simple dominancia de Lorenz no permite establecer una jerarquía inequívoca de bienestar.

Para ello, Shorrocks definió las curvas de Lorenz generalizadas (GL) como un criterio que combina la información sobre la distribución relativa de los ingresos con el nivel medio de renta. Formalmente, se denota:

⁸ A lo largo del trabajo se emplea la siguiente función de bienestar social W_F , definida para una distribución de ingresos $F(x)$ con densidad $f(x)$ y función de utilidad individual $U(x)$: $W_F = \int U(x)f(x)dx$

$$GL_x^F(p) = \int_0^y xf(x)dx = \mu_F L_x^F(p) \quad [12]$$

Donde $L_x^F(p)$ es la curva de Lorenz ordinaria y μ_F la renta media de la distribución F .

El teorema de Shorrocks establece que, si una distribución $F(x)$ tiene una media de ingresos mayor que otra $G(x)$, y además su curva de Lorenz $L_x^F(p)$ domina a $L_x^G(p)$, entonces F también dominará en el sentido de Lorenz generalizado. En tal caso, se puede afirmar que F proporciona un mayor nivel de bienestar social que G bajo cualquier función de utilidad estrictamente creciente y cóncava:

Teorema 2. (Shorrocks, 1983). Sean $F(x)$ y $G(x)$ dos distribuciones de ingreso. Entonces:

$$\int_0^y U(x)f(x)dx \geq \int_0^y U(x)g(x)dx \leftrightarrow GL_x^F(p) \geq GL_x^G(p) \text{ para todo } p \in [0, 1]$$

Para toda función de utilidad $U(x)$ estrictamente creciente y cóncava.

La principal ventaja de este criterio es que combina el efecto de la desigualdad relativa con el nivel de ingreso medio, ofreciendo una base sólida para comparaciones de bienestar en contextos empíricos.

II.3 Cruces y el Principio de Transferencias Decrecientes

Cuando dos curvas de Lorenz generalizadas se cruzan, no es posible establecer un ordenamiento claro de bienestar bajo los criterios tradicionales. Sin embargo, si el cruce ocurre una sola vez, Shorrocks (1983) demostró que aún puede alcanzarse una jerarquía de bienestar restringiendo el análisis a una subclase de funciones de utilidad que satisfacen el principio de transferencias decrecientes (\mathbb{U}).

Formalmente, esta subclase se define como:

$$\mathbb{U} = \{U: U'(x) > 0, U''(x) < 0 \text{ y } U'''(x) > 0 \text{ para todo } x > 0\}$$

Es decir, funciones de utilidad estrictamente crecientes, cóncavas y con tercera derivada positiva. La primera condición asegura que más ingreso incrementa la utilidad; la segunda refleja la aversión a la desigualdad (principio de Pigou–Dalton); y la tercera introduce el *principio de transferencias decrecientes*, según el cual el efecto social de una transferencia de ingreso es mayor cuanto más pobre es el receptor. En otras palabras, no solo importa transferir de los más ricos a los más pobres, sino que dichas transferencias son socialmente más valiosas cuanto más beneficiados resulten los individuos situados en la base de la distribución.

Shorrocks (1983) enfatizó que todo análisis de bienestar incorpora juicios de valor. En este sentido distingue entre *la preferencia por la equidad*, que refleja la aversión social a la desigualdad. Su expresión extrema es el criterio *leximin rawlsiano*, según el cual siempre debe preferirse la sociedad donde el individuo peor situado está en mejor condición, independientemente del resto de la distribución y *la preferencia por la eficiencia*, que prioriza mayores ingresos medios.

Bajo estas condiciones, si las curvas de Lorenz generalizadas $GL_x^F(p)$ y $GL_x^G(p)$ se cruzan una sola vez y además se cumplen que la distribución $F(x)$ domina a $G(x)$ en el sentido rawlsiano ($F \geq_R G$) y una varianza menor ($\sigma_F^2 < \sigma_G^2$). Entonces puede concluirse que F genera un mayor nivel de bienestar social que G , bajo cualquier función de utilidad $U \in \mathbb{U}$ estrictamente creciente, cóncava y consistente con el principio de transferencias decrecientes.

Teorema 3. Sean $F(x)$ y $G(x)$ dos distribuciones de ingresos, $F \geq_R G$; $GL_F(p)$ y $GL_G(p)$ se cruzan una vez y $\sigma_F^2 < \sigma_G^2$, entonces:

$$\int_0^y U(x)f(x)dx \geq \int_0^y U(x)g(x)dx \leftrightarrow U \in \mathbb{U} \text{ para todo } x > 0$$

II.4 Función de evaluación social desde un enfoque cardinal

En el análisis del bienestar social se distinguen dos enfoques. El ordinal, basado en criterios de dominancia, utiliza las curvas de Lorenz ordinarias y generalizadas para establecer ordenamientos entre distribuciones de ingreso sin necesidad de especificar una función de bienestar. El cardinal, en cambio, introduce juicios normativos explícitos mediante funciones de evaluación social, lo que permite asignar valores numéricos al bienestar y realizar comparaciones entre sociedades o a lo largo del tiempo (Atkinson, 1970; Shorrocks, 1983).

Dentro de este segundo enfoque, la propuesta de Sen (1976) ha sido especialmente influyente. Su planteamiento consiste en medir el bienestar como el ingreso medio de la sociedad ajustado por la desigualdad:

$$W = \bar{x} (1 - G_x) \quad [13]$$

Donde W es el bienestar social, \bar{x} el ingreso medio y G_x el coeficiente de Gini. Esta medida refleja que el bienestar de una sociedad depende simultáneamente de la eficiencia (nivel de ingreso medio) y de la equidad (grado de desigualdad en la distribución).

Una ventaja de este indicador es que permite descomponer los cambios en el bienestar en dos componentes: uno asociado al crecimiento del ingreso medio y otro a la evolución de la desigualdad. En notación diferencial (Chatterjee, et al., 2003):

$$\Delta W \approx (1 - G_x)\Delta\bar{x} - \bar{x}\Delta G_x \quad [14]$$

Donde, $\Delta\bar{x}$ refleja la variación en eficiencia y ΔG_x la variación en equidad, Así, el método permite identificar si las mejoras en el bienestar provienen principalmente del crecimiento económico o de la reducción de la desigualdad.

Este enfoque cardinal, deja explícito el juicio normativo de que una sociedad será considerada más justa y, por tanto, con mayor bienestar, cuanto mayor sea su ingreso medio y menor sea su nivel de desigualdad (Sen, 1976).

III. Datos utilizados

Los datos utilizados en esta investigación provienen de las muestras de microdatos de las declaraciones del IRPF correspondientes a los ejercicios fiscales 2011, 2012 y 2015, para el territorio de régimen fiscal común, excluyendo al País Vasco y Navarra. Estas bases de datos son elaboradas y distribuidas por el Instituto de Estudios Fiscales (IEF) en colaboración con la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) y constituyen una fuente oficial, estandarizada y ampliamente utilizada en el análisis empírico de la política fiscal española.

La unidad estadística de observación es la declaración del IRPF. En todos los ejercicios, el diseño muestral sigue un esquema de muestreo aleatorio estratificado, lo que garantiza representatividad en todos los niveles de renta y en las distintas regiones del territorio común.

El diseño de la muestra asegura una excelente representatividad. Como se observa en la *Tabla 1*, las bases de datos correspondientes a los tres periodos ofrecen resultados consistentes a nivel poblacional gracias a la incorporación de factores de elevación. Esta robustez se confirma al cotejar el número de declaraciones incluidas en la muestra con las registradas oficialmente por la Base de Datos Económicos del Sector Público Español (BADESPE), encontrándose diferencias porcentuales prácticamente nulas, inferiores al 0,001%.

Tabla 1: Comparación de la cantidad de declaraciones según la muestra y BADESPE

Periodo	N° Observaciones MUESTRA	N° Declaraciones MUESTRA	N° Declaraciones AEAT	Diferencia en %
2011	2.036.186	19.467.623	19.467.730	-0,001%
2012	2.074.225	19.379.381	19.379.484	-0,001%
2015	2.700.593	19.480.423	19.480.560	-0,001%

Fuente: Elaboración propia usando la muestra de microdatos IEF – AEAT y BADESPE

Además, la base de datos incorpora un amplio conjunto de variables fiscales. Con el fin de comprobar su precisión, se compararon los valores agregados con los publicados en BADESPE. Los resultados muestran que la discrepancia entre ambas fuentes es mínima, siempre inferior al 1% en todos los ejercicios (véase *Tabla 2*). Este hallazgo confirma la elevada calidad estadística de la muestra y la validez de los microdatos para su utilización en el análisis empírico.

Tabla 2: Comparación de agregados de las variables de la muestra y BADESPE para los tres periodos.

Descripción	Importe MUESTRA	Importe BADESPE	Diferencia en %
Periodo 2011			
Renta del periodo	391.428.763.790	391.552.682.039	-0,03%
Base imponible	392.280.015.472	392.430.750.058	-0,04%
Base liquidable	373.156.452.001	373.327.504.128	-0,05%
Cuota íntegra	72.429.298.560	72.403.903.831	0,04%
Cuota líquida	67.248.766.237	67.214.036.604	0,05%
Cuota resultante de la autoliquidación	66.265.873.750	66.199.831.985	0,10%
Cuota real Resultado de la declaración	-4.755.387.403	-4.763.260.729	-0,17%
Periodo 2012			
Renta del periodo	426.296.842.877	426.054.879.518	0,06%
Base imponible	373.776.206.195	373.494.753.438	0,08%
Base liquidable	355.431.213.935	355.281.377.475	0,04%
Cuota íntegra	72.488.870.518	72.450.923.188	0,05%
Cuota líquida	67.484.334.316	67.453.699.812	0,05%
Cuota resultante de la autoliquidación	66.945.957.627	66.902.122.145	0,07%
Cuota real Resultado de la declaración	-4.056.082.195	-4.024.130.755	0,79%
Periodo 2015			
Renta del periodo	445.893.983.326	450.748.287.733	-1,08%
Base imponible	391.996.882.000	392.219.535.851	-0,06%
Base liquidable	374.748.158.000	375.011.418.609	-0,07%
Cuota íntegra	70.910.433.000	71.040.511.236	-0,18%
Cuota líquida	67.173.179.000	67.290.809.693	-0,17%
Cuota resultante de la autoliquidación	66.946.636.000	67.045.524.669	-0,15%
Cuota real Resultado de la declaración	-2.876.103.000	-2.929.445.995	-1,82%

Fuente: Elaboración propia usando la muestra de microdatos IEF – AEAT y BADESPE

En los ejercicios 2011 y 2012 las diferencias porcentuales son prácticamente inexistentes, con desviaciones inferiores al 0,1% en la mayoría de las variables. En 2015 se registran ligeras discrepancias, especialmente en la renta del periodo (-1,08%) y en la cuota real de la declaración (-1,82%), aunque estos valores siguen siendo reducidos y no comprometen la representatividad global de la muestra. En conjunto, la consistencia observada en los tres ejercicios confirma que las muestras de microdatos del IRPF constituyen una base estadística sólida, precisa y representativa para la evaluación empírica de la progresividad fiscal, la redistribución de la renta y el bienestar social en España.

IV. Resultados

En esta sección se presentan los resultados del análisis empírico⁹, aplicando las herramientas metodológicas revisadas en el capítulo anterior. El estudio se organiza por periodos que reflejan los cambios introducidos por las reformas del IRPF: El primero, 2011 - 2012, marcado por el incremento de los tipos marginales y la creación del gravamen complementario; y el segundo, 2012 - 2015, asociado a la rebaja y simplificación de la tarifa. La evaluación contempla tanto la progresividad local (intrínseca y efectiva) como la progresividad global (Musgrave y Thin, Kakwani y Suits), el efecto redistributivo del impuesto, medidas de desigualdad y bienestar social a través de curvas de Lorenz, curvas de Lorenz generalizadas y la función de evaluación social de Sen (1976), con especial atención a su comportamiento por deciles de población.

IV.1 Tarifas impositivas como estructura más visible del impuesto

La tarifa constituye uno de los elementos centrales de la política fiscal y es el componente más visible del IRPF para los contribuyentes. En este análisis se consideran las tarifas de los ejercicios 2011, 2012 y 2015, que registraron modificaciones significativas tanto en el número de tramos como en los tipos marginales aplicados.

En el ejercicio 2011, el Real Decreto-ley 20/2011 introdujo un gravamen complementario en la tarifa estatal aplicado para el ejercicio 2012, que incrementó los tipos marginales y añadió un séptimo tramo para rentas superiores a 300.000,00 euros. Como muestra la *Tabla 3*, el efecto conjunto fue un aumento promedio del 9,49% en los tipos marginales

⁹ El análisis empírico se realizó sobre la base liquidable general, excluyendo la del ahorro. Dado su alcance nacional, se asumió que las tarifas autonómicas replican las estatales, sin afectar el sentido de los resultados.

respecto de 2011, con incrementos que oscilaron de un 3,13% en el primer tramo (de 24,00% a 24,75%), hasta un 14,89% en el tramo más alto (de 47,00% a 54,00%).

Tabla 3: *Tarifas aplicadas en el periodo 2011 y 2012.*

Tramos		Tipo Marginal 2011	Tipo Marginal 2012	Variación %
0,00	17.707,00	24%	25%	3,13%
17.707,21	33.007,00	28%	30%	7,14%
33.007,21	53.407,00	37%	40%	8,11%
53.407,21	120.000,00	43%	47%	9,30%
120.000,21	175.000,00	45%	50%	11,11%
175.000,21	300.000,00	47%	53%	12,77%
300.000,21	En adelante	47%	54%	14,89%

Fuente: Elaboración propia,

Posteriormente, la reforma aprobada mediante la Ley 26/2014, con vigencia a partir de 2015, redujo el número de tramos y estableció una rebaja generalizada de los tipos marginales, con el objetivo declarado de disminuir la presión fiscal e incentivar la economía. Como recoge la *Tabla 4*, el nuevo primer tramo (0,00 a 12.450,00 euros), con un tipo marginal reducido del 24,75% al 20,00%. Asimismo, el último tramo dejó de situarse en 300.000,00 euros y se fijó en 60.000,00 euros en adelante, con un tipo marginal máximo del 45,00%. La reducción fue generalizada en la mayoría de tramos, salvo en el intervalo de 20.200,01 a 33.007,00 euros, que registró un ligero incremento.

Tabla 4: *Modificaciones introducidas por la Ley 26/2014 (aplicables en 2015).*

Tramos		Tipo marginal 2012	Tipo marginal 2015	Variación % 2012 - 2015
0,00	12.450,00	25%	20%	-20,00%
12.450,21	17.707,00	25%	25%	0,00%
17.707,21	20.199,80	30%	25%	-16,67%
20.200,01	33.007,00	30%	31%	3,33%
33.007,21	34.000,00	40%	31%	-22,50%
34.000,21	53.407,00	40%	37%	-7,50%
53.407,21	60.000,00	47%	37%	-21,28%
60.000,21	120.000,00	47%	45%	-4,26%
120.000,21	175.000,00	50%	45%	-10,00%
175.000,21	300.000,00	53%	45%	-15,09%
300.000,21	En adelante	54%	45%	-16,67%

Fuente: elaboración propia

En suma, la reforma de 2012 supuso un incremento extraordinario de los tipos, mientras que la de 2015 representó un giro hacia la reducción y simplificación de la tarifa. Sin embargo, el análisis descriptivo de las tablas solo permite apreciar cambios nominales. Para evaluar

rigurosamente en qué medida estas modificaciones alteraron la progresividad del impuesto y su capacidad redistributiva, resulta necesario recurrir a medidas estandarizadas de progresividad, que relacionan los tipos marginales y medios con el nivel de ingreso en cada tramo.

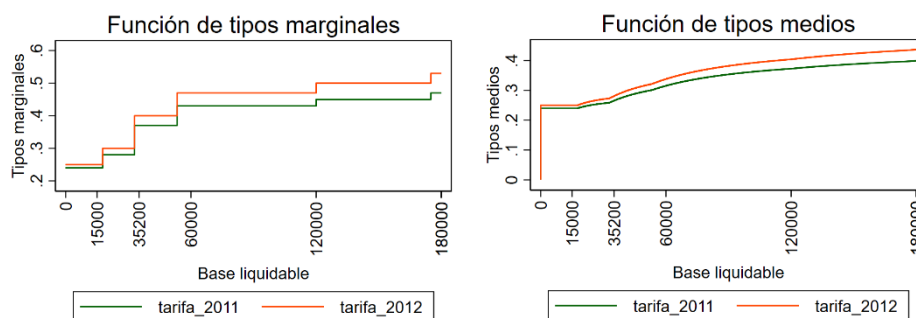
IV.2 El poder de la progresividad local efectiva sobre la intrínseca.

En esta sección se analizan los cambios en la progresividad derivados de las reformas de 2012 y 2015. Para ello se consideran dos enfoques, la *progresividad intrínseca*, que evalúa únicamente la estructura de la tarifa a partir de la relación entre tipos marginales y medios bajo el supuesto de una distribución uniforme de la renta, y la *progresividad efectiva*, que incorpora la distribución real de la población a lo largo de los distintos niveles de ingreso.

IV.2.1 Evaluación de la progresividad intrínseca de la tarifa

La progresividad intrínseca se mide a través de las funciones de tipos medios y marginales, que reflejan cómo evolucionan estos valores a medida que aumenta la base liquidable. En este marco, una tarifa se considera más progresiva cuando la pendiente de sus funciones de tipos impositivos es mayor. Respecto a la progresividad del tipo medio y de la carga estos tienen que situarse por encima de las de otra tarifa en toda la distribución. En contraste, para la progresividad de la renta residual, valores más bajos son indicativos de mayor progresividad.

Gráfico 4: Comparación de Funciones de tipos impositivos: medios y marginales, para los periodos 2011 y 2012.

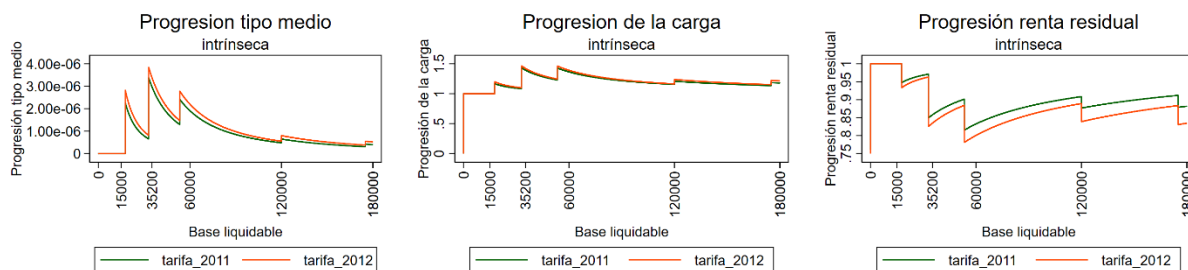


Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 4 compara las funciones de tipos medios y marginales de las tarifas de 2011 y 2012. Se observa que, para todos los niveles de renta, la tarifa de 2012 aplica tipos medios y marginales superiores a los de 2011, además de poseer una mayor pendiente, lo que implica una clara dominancia en términos de progresividad intrínseca. Este resultado se confirma al analizar las medidas de progresividad local (tipo medio, carga y renta residual), que muestran

una superioridad inequívoca de la tarifa de 2012 sobre la de 2011, sin cruces ni solapamientos (Véase *Gráfico 5*).

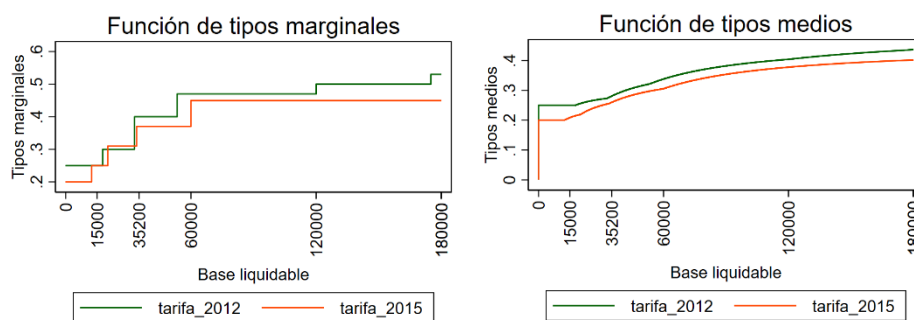
Gráfico 5: Medidas de progresividad local intrínseca, periodo 2011-2012.



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, la situación es diferente al comparar las tarifas de 2012 y 2015. El *Gráfico 6* muestra que, la función de tipos marginales presenta cruces, en la mayoría de los niveles de renta, la tarifa de 2015 aplica tipos marginales inferiores, salvo en el tramo intermedio comprendido entre 20.200,00 y 33.007,00 euros, donde aplica un tipo superior al de 2012. En cuanto a la función de tipos medios, se observa, que el tipo medio de la tarifa de 2015 es consecuentemente más reducido y que ambas curvas presentan pendientes similares. En estas condiciones no puede establecerse una dominancia clara en términos de progresividad entre ambas tarifas.

Gráfico 6: Comparación de Funciones de tipos impositivos: medios y marginales, para los periodos 2012 y 2015.

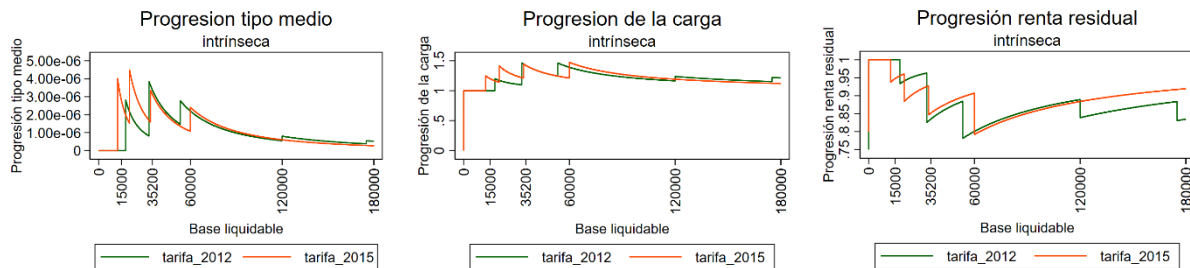


Fuente: Elaboración propia.

Por ello resulta necesario acudir a las medidas de progresividad local, que permiten de forma clara y precisa compara la estructura de dos tarifas. Como se observa en el grafico 7, las tres medias analizadas (progresividad del tipo medio, de la carga y de la renta residual) presentan cruces, lo que evidencia una ausencia de una dominancia unánime de la progresión. Sin embargo, la tarifa de 2015 muestra mayor progresividad en los tramos de renta más bajos, mientras que en los niveles superiores la tarifa de 2012 resulta más progresiva. Asimismo, se

observa que a partir de los ingresos intermedios ambas tarifas exhiben un grado de progresividad muy similar.

Gráfico 7: *Medidas de progresividad local intrínseca, periodo 2012-2015*



Fuente: elaboración propia utilizando el programa prloctaf.ado

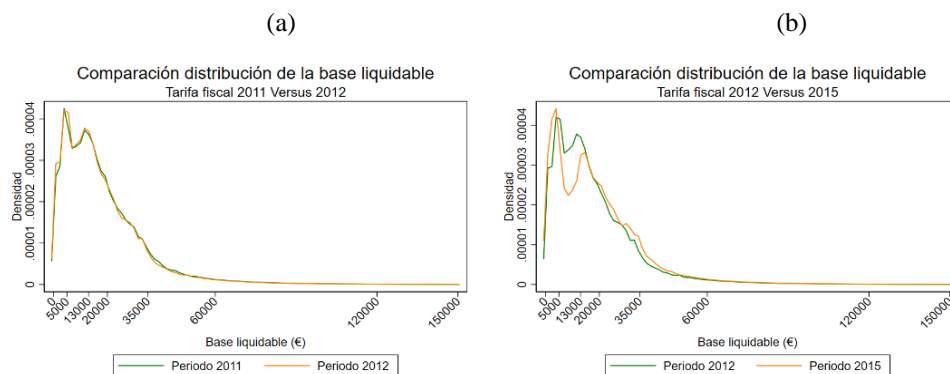
En síntesis, para el periodo 2011 - 2012 se observa una dominancia clara de la progresividad intrínseca de la tarifa de 2012 respecto a la de 2011. En cambio, en el periodo 2012 - 2015 no ha sido posible establecer una superioridad inequívoca en términos de progresividad. Tal como señala Sanz (2024), “la magnitud de los tipos impositivos no determina por sí misma la progresividad de la tarifa; tipos marginales y medios más bajos no implican necesariamente una menor progresividad”.

IV.2.2 Progresividad local efectiva: incorporando la distribución real de la renta

La principal limitación de las medidas de progresividad intrínseca es que asumen una distribución uniforme de la renta, lo que no refleja la forma en que los contribuyentes se concentran realmente en distintos niveles de ingreso. Para superar este problema se utilizan las medidas de progresividad local efectiva, que incorporan en el análisis la densidad de la base liquidable. De modo que ilustra como se gravan en promedio los diferentes percentiles de la base liquidable y su grado de progresividad soportado.

El *Gráfico 8a* muestra la distribución de la base liquidable estimada mediante un Kernel para los ejercicios 2011 y 2012, se observa que en ambos años existe una elevada concentración en los niveles más bajos de renta, con una caída pronunciada a partir de ingresos cercanos a 13.500,00 euros, después una rápida caída y finalmente para bases superiores a 60.000,00 euros, una base muy reducida. Esto indica que solo una pequeña fracción de contribuyentes se sitúa en los tramos altos de la tarifa.

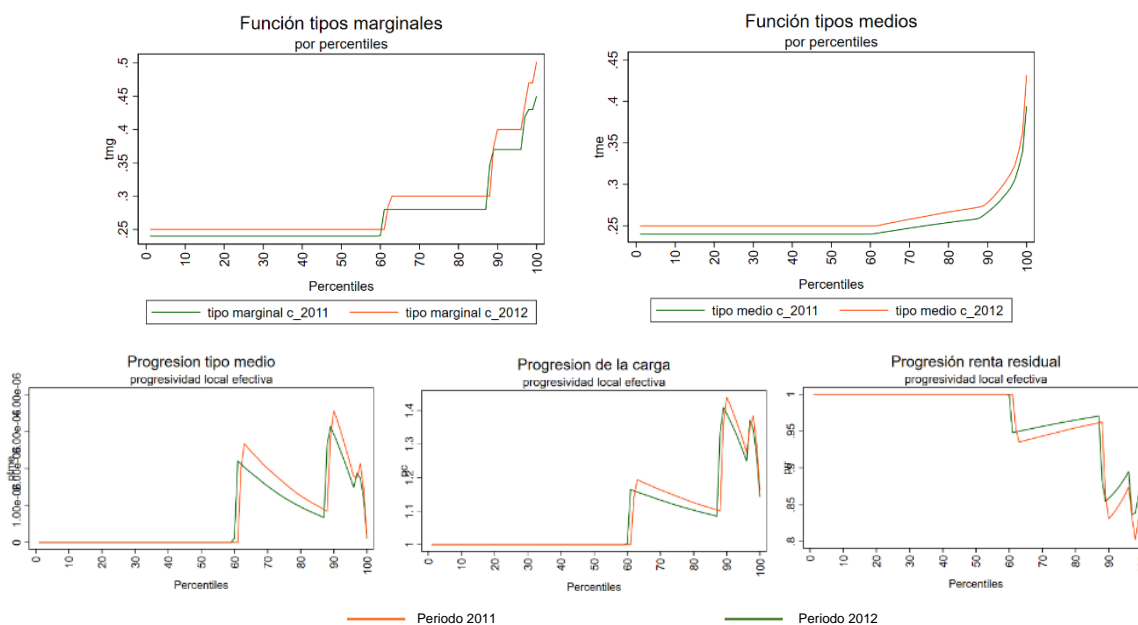
Gráfico 8: *Densidad de Kernel de la base liquidable general.*



Fuente: Elaboración propia/ programa

Al comparar los ejercicios 2012 y 2015, el *Gráfico 8b* muestra que en ambos casos persiste una alta concentración en las rentas bajas. Sin embargo, en 2015 se aprecia con mayor nitidez un segundo pico en torno a los 20.000,00 euros y una mayor dispersión en el rango comprendido entre 20.000,00 y 60.000,00 euros, lo que indica una redistribución de los contribuyentes hacia niveles de ingresos intermedios en contraste con la distribución de 2012. Finalmente, ambas curvas confirman la reducida densidad de contribuyentes con rentas superiores a 60.000,00 euros. Estas diferencias en la distribución de la base liquidable serán incorporadas en el análisis de la progresividad efectiva.

Gráfico 9: *Progresividad efectiva de las tarifas de los ejercicios 2011 y 2012.*



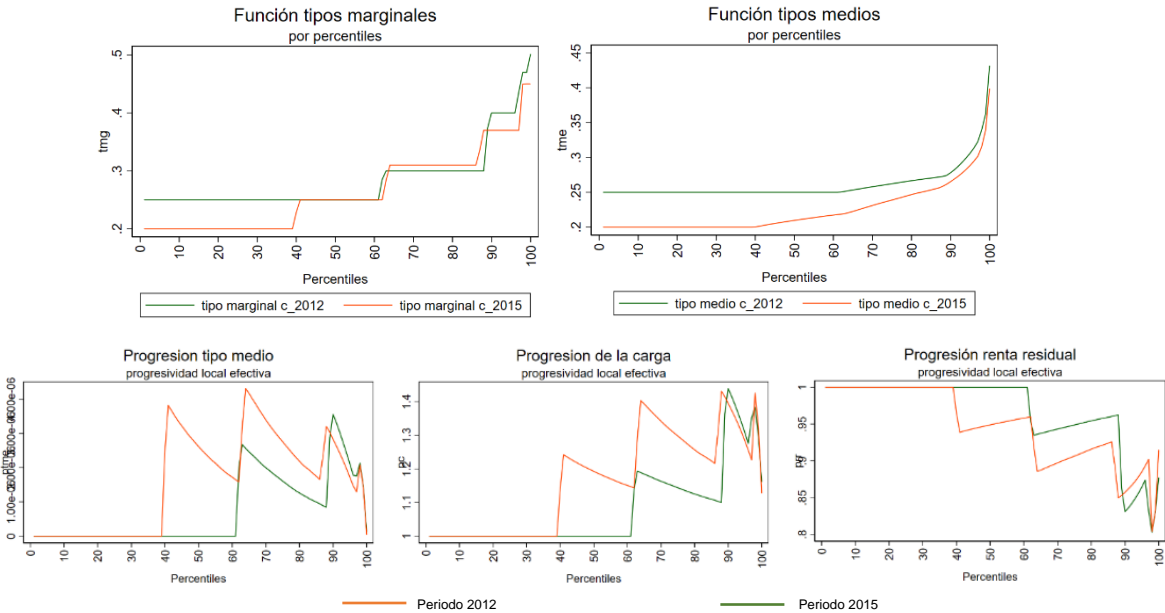
Fuente: Elaboración propia/ programa

El *Gráfico 9* muestra que, al considerar las bases liquidables, la tarifa de 2012 aplica tipos impositivos superiores a los de 2011, en prácticamente todos los percentiles de renta, aunque las curvas de ambas funciones presentan pendientes similares. En cuanto a las medidas

de progresión efectiva, se aprecia que desde el primer percentil hasta el percentil 60 ambas tarifas muestran un grado de progresividad idéntico, mientras que a partir de ese punto la tarifa de 2012 se vuelve claramente más progresiva. En este sentido, puede concluirse que la tarifa de 2012 fue, cuando menos, igual de progresiva que la de 2011 y, en los tramos más altos, claramente superior, en línea con los resultados obtenidos para la progresión local intrínseca, aunque con los matices señalados.

Por otro lado, el *Gráfico 10* muestra la comparación entre las tarifas de 2012 y 2015, donde se aprecian cruces en la función de tipos marginales. Observándose que la tarifa de 2015 aplica tipos marginales iguales o superiores a los de 2012 en el rango comprendido entre los percentiles 40 y 90. En cuanto a la función de tipos medios, su pendiente indica que la tarifa de 2015 es relativamente más progresiva. Las medidas de progresividad efectiva confirman este comportamiento, mostrando que hasta el percentil 40 ambas tarifas muestran un nivel muy similar de progresividad; entre los percentiles 40 y 90, la tarifa de 2015 evidencia una mayor progresividad local; y, finalmente, a partir del percentil 90, la tarifa de 2012 resulta más progresiva. En este sentido, puede concluirse que la tarifa de 2015 muestra una progresividad efectiva superior en amplios segmentos de la renta, a pesar de aplicar tipos medios y marginales más bajos.

Gráfico 10: *Progresividad efectiva de las tarifas de los ejercicios 2012 y 2015*



Fuente: Elaboración propia.

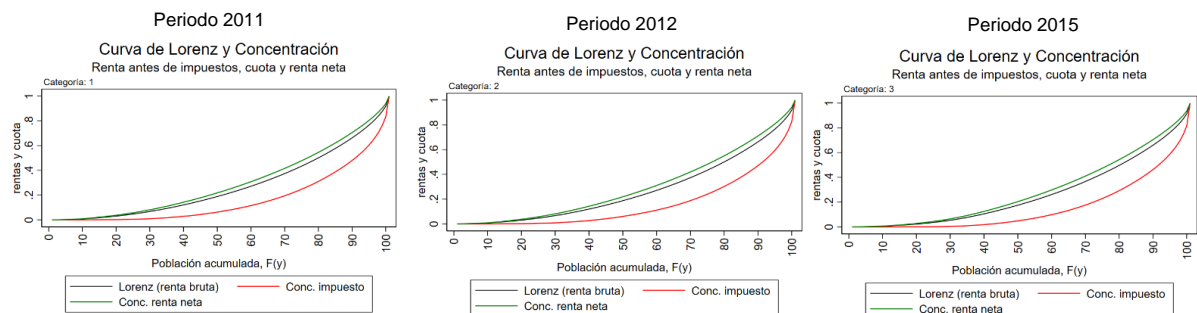
En síntesis, la reforma de 2012 aumentó la progresividad respecto a 2011, tanto según las medidas de progresividad local intrínseca como efectiva. En cambio, la reforma de 2015

mostró un patrón mixto: mientras que la progresión local no permite establecer una dominancia clara, la progresividad efectiva ofrece mayores evidencias, mostrando que, al considerar la distribución de la renta, la tarifa de 2015 (aunque no de forma unánime) presenta una mayor progresividad en buena parte de las rentas medias, pese a aplicar tipos medios y marginales más bajos. No obstante, este análisis proporciona solo una visión parcial del sistema. Para alcanzar una evaluación integral resulta necesario recurrir a las medidas de progresividad global, que se presentan a continuación.

IV.3 Progresividad global: medidas agregadas y comparativas

Siguiendo la metodología propuesta por Jakobsson (1976) y Kakwani (1977), la evaluación de la progresividad global exige considerar no solo la estructura de la tarifa, sino también la distribución de la renta sobre la que se aplica. Un sistema se define como progresivo si la curva de concentración de las cuotas se sitúa por debajo de la curva de Lorenz de la renta antes de impuestos, lo que equivale a que los contribuyentes con mayores ingresos soportan una proporción más elevada de la carga tributaria (Véase *Gráfico 11*).

Gráfico 11: *Curvas de Lorenz y concentración 2011, 2012 y 2015*



Fuente: Elaboración propia

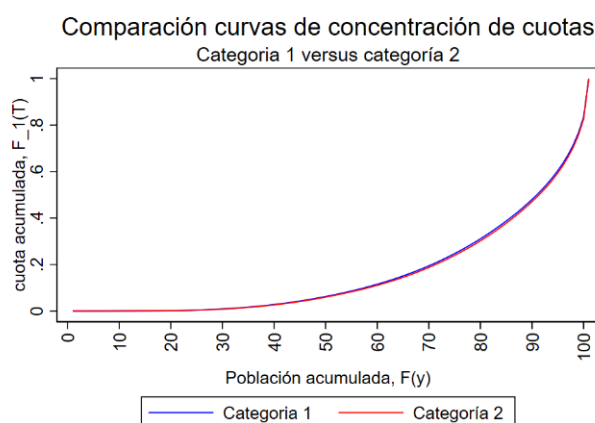
El *Gráfico 11* muestra la renta antes de impuestos, la curva de concentración de las cuotas y la renta neta para los ejercicios 2011, 2012 y 2015. De acuerdo con el teorema de Jakobsson y Fellman (1976), los tres sistemas son progresivos en la medida en que las curvas cumplen el principio de dominancia.

En este sentido, Kakwani (1977) plantea la noción de *progresividad absoluta*, entendida como la desviación respecto a la proporcionalidad en el pago de impuestos. Esta se representa gráficamente mediante la comparación entre la curva de concentración de las cuotas tributarias y la bisectriz, que refleja un impuesto estrictamente proporcional. Bajo este enfoque es posible establecer ordenamientos de progresividad entre dos sistemas fiscales siempre que exista

dominancia estocástica. Si una curva de concentración se sitúa por debajo de otra a lo largo de todo su dominio (sin cruces), puede afirmarse de manera inequívoca que dicho sistema es más progresivo, en la medida en que distribuye las cuotas de forma más desigual respecto al ingreso. En caso de presentarse intersecciones entre las curvas, no es posible determinar superioridad en términos de progresividad absoluta.

Al comparar las cuotas de 2011 y 2012, el *Gráfico 12* revela cruces en los percentiles 11 y 18, lo que impide establecer una superioridad unánime en términos de progresividad absoluta. Sin embargo, fuera de este rango, la curva de concentración de las cuotas de 2012 se sitúa consistentemente por debajo de la de 2011, lo que indica una mayor progresividad relativa, en línea con la subida de tipos marginales aplicada en la reforma. Aunque este resultado no era el estrictamente esperado (pues cabría esperar dominancia completa), refleja que el incremento de tipos no se tradujo de manera uniforme en toda la distribución.

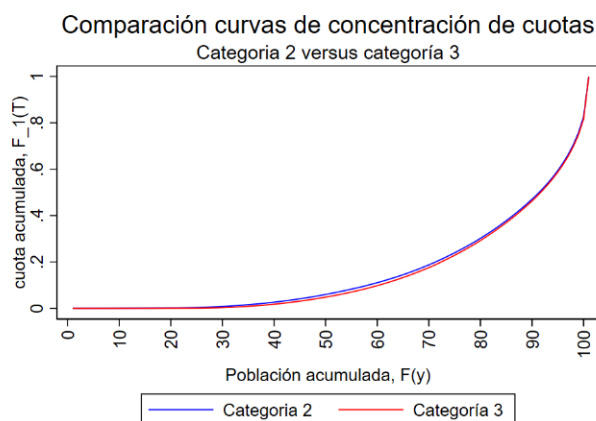
Gráfico 12: *Curvas de concentración de las cuotas, periodo 2011 – 2012.*



Fuente: Elaboración propia.

En contraste, la comparación entre las curvas de concentración de las cuotas de 2012 y 2015 muestra una dominancia clara de la tarifa de 2015 (Véase *Gráfico 13*). Las curvas no presentan cruces y la concentración de las cuotas es sistemáticamente mayor que en 2012. En términos de progresividad absoluta, el IRPF de 2015 resulta, por tanto, categóricamente más progresivo, a pesar de la reducción de tipos y tramos. Este mismo patrón se observa en la comparación 2011 - 2015, donde la tarifa de 2015 también se muestra más progresiva que la de 2011.

Gráfico 13: *Curvas de concentración de las cuotas, periodo 2012 – 2015.*



Fuente: Elaboración propia.

IV.3.1 Principales índices abreviados de progresividad global

Además del análisis gráfico, la progresividad global puede cuantificarse mediante índices que relacionan desigualdad y concentración tributaria. La *Tabla 5* resume los principales resultados para el periodo 2011–2012.

Tabla 5: Índices resumen de progresividad, periodo 2011 - 2012.

Descripción	Valores 2011	Valores 2012	Diferencia	Variación %
Gini antes de impuestos	0,3567	0,3515	-0,0052	-1,46%
Índice de concentración del impuesto	0,5577	0,5589	0,0012	0,21%
Índice de progresividad de Musgrave y Thin	1,0747	1,0805	0,0058	0,54%
Índice de progresividad de Kakwani	0,2011	0,2074	0,0064	3,16%
Índice de Progresividad de Suits	0,2307	0,2393	0,0086	3,74%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran una mejora en los tres indicadores analizados. El índice de Musgrave y Thin pasó de 1,0747 en 2011 a 1,0805 en 2012, lo que supone un incremento del 0,54%. Este resultado confirma que, aunque de manera moderada, la reforma de 2012 reforzó la progresividad efectiva del IRPF.

En el mismo sentido, tanto el índice de Kakwani como el de Suits coinciden. El primero, definido como la diferencia entre el índice de concentración de las cuotas y el coeficiente de Gini de la renta antes de impuestos, aumentó de 0,2011 a 0,2074, lo que representa una variación positiva del 3,16%. El segundo, se incrementó de 0,2307 a 0,2393, equivalente a un 3,74%. Ambos resultados, reflejan que la reforma de 2012 intensificó la progresividad del

sistema al incrementar la desproporción en la distribución de la carga tributaria en favor de los hogares de menor renta y concentrar una mayor parte de la recaudación en los tramos altos de ingreso. En síntesis, las tres medidas coinciden en señalar que la reforma de 2012 incrementó la progresividad del IRPF respecto a 2011.

En la *Tabla 6* se muestran las medidas de progresividad global para los ejercicios 2012 y 2015. Los resultados reflejan un comportamiento mixto en los indicadores. El coeficiente de Gini antes de impuestos disminuyó de 0,3515 a 0,3309, lo que supone una reducción del 5,87%. Este resultado indica que en 2015 la distribución de la renta de mercado era menos desigual que en 2012, lo cual condiciona la evaluación posterior del efecto redistributivo del impuesto.

Tabla 6: *Índices resumen de progresividad, 2012 vs 2015.*

Descripción	Valores 2012	Valores 2015	Diferencia	Variación %
Gini antes de impuestos	0,3515	0,3309	-0,0206	-5,87%
Índice de concentración del impuesto	0,5589	0,5443	-0,0146	-2,61%
Índice de progresividad de Musgrave y Thin	1,0805	1,0739	-0,0065	-0,60%
Índice de progresividad de Kakwani	0,2074	0,2135	0,0061	2,92%
Índice de progresividad de Suits	0,2393	0,2401	0,0008	0,35%

Fuente: Elaboración propia.

El índice de concentración del impuesto se redujo de 0,5589 a 0,5443 (-2,61%), mostrando una reducción de la carga tributaria en los contribuyentes de mayores ingresos. Este cambio se refleja también en el índice de Musgrave y Thin, que descendió de 1,0805 a 1,0739 (-0,60%), lo que sugiere una leve disminución de la progresividad efectiva del IRPF en términos de redistribución global.

Sin embargo, los índices de Kakwani y Suits apuntan en la dirección contraria. El primero aumentó de 0,2074 a 0,2135, lo que representa un incremento del 2,92%, mientras que el segundo pasó de 0,2393 a 0,2401, con un aumento del 0,35%. Ambos resultados, aunque de magnitud moderada, indican que la reforma de 2015 amplió la progresividad en el sentido de una mayor desproporción relativa en la distribución de las cuotas respecto al ingreso antes de impuestos.

En conjunto, estos resultados sugieren que la reforma de 2015 redujo la presión redistributiva global del IRPF, como reflejan el índice de concentración de las cuotas y el índice de Musgrave y Thin, pero al mismo tiempo reforzó ligeramente su progresividad medida en términos relativos por los índices de Kakwani y Suits.

IV.4 Efectos redistributivos del IRPF

En esta sección se analiza en detalle el impacto redistributivo del IRPF, distinguiendo entre desigualdad vertical y equidad horizontal. Siguiendo a Kakwani (1977), el efecto redistributivo de un impuesto se descompone en dos factores, el primero es su progresividad global, medida por el índice de Kakwani (K) y segundo su capacidad recaudatoria, representada por $\frac{t}{1-t}$, donde t es el tipo medio efectivo. La redistribución global se mide a través del índice de Reynolds Smolensky (RS).

Tabla 7: *Descomposición del efecto redistributivo, de los periodos 2011, 2012 y 2015.*

Descomposición	Ejercicios Fiscales		
	2011	2012	2015
<i>Índice de RS</i>	0,0481	0,0522	0,0495
<i>Índice de Kakwani</i>	0,2011	0,2074	0,2135
<i>Tipo medio efectivo t</i>	0,1989	0,2074	0,1938
<i>Efecto recaudación t/(1-t)</i>	0,2483	0,2617	0,2404
Desigualdad Vertical	0,0499	0,0543	0,0513
Inequidad horizontal	0,0019	0,0021	0,0019
R%	103,86%	104,02%	103,74%
D%	-3,86%	-4,02%	-3,74%

Fuente: Elaboración propia.

Los datos muestran que el índice RS aumentó un 8,57% entre 2011 y 2012, lo que indica un mayor poder redistributivo tras la reforma del Real Decreto-ley 20/2011. Que introdujo un gravamen complementario y elevo los tipos marginales, como consecuencia la capacidad recaudatoria creció un 5,40% (de 0,2483 a 0,2617) ejerciendo una mayor presión fiscal. La progresividad se incrementó en un 3,16% medido por el índice de Kakwani, lo que indica un aumento moderado de la progresividad estructural, aunque no proporcional al endurecimiento de la tarifa. La inequidad horizontal subió un 12,9% (hasta 0,00210), en aparente contradicción con las medidas de homogeneización de bases impulsadas en ese periodo (Calonge, 2017). En conjunto, la reforma de 2012 fortaleció el poder redistributivo del IRPF principalmente gracias a la mayor recaudación.

Tabla 8: *Variaciones porcentuales por periodo.*

Descomposición	Variación % por Periodos		
	2011-2012	2012-2015	2011-2015
<i>Índice de RS</i>	8,55%	-5,16%	2,95%
<i>Índice de Kakwani</i>	3,16%	2,92%	6,18%
<i>Tipo medio efectivo t</i>	4,28%	-6,54%	-2,54%
<i>Efecto recaudación t/(1-t)</i>	5,40%	-8,11%	-3,15%
Desigualdad Vertical	8,74%	-5,42%	2,85%
Inequidad horizontal	12,90%	-11,90%	-0,54%

Fuente: Elaboración propia.

En contraste, durante el periodo 2012 - 2015 el índice *RS* cayó un 5,16%, coherente con la rebaja de tipos introducida por la Ley 26/2014. El tipo medio efectivo se redujo 6,54%, evidenciando una pérdida de la capacidad recaudatoria de 8,11%. Sin embargo, la progresividad medida por el índice de Kakwani continuó aumentando (2,92%), lo que indica que la estructura del impuesto mantuvo e incluso reforzó su progresividad. Este patrón puede explicarse porque la rebaja de tipos marginales disminuyó la capacidad redistributiva total del impuesto, pero al mismo tiempo la nueva estructura de la tarifa redistribuyó la carga hacia los tramos intermedios de renta. De este modo, aunque el efecto agregado de redistribución se redujo, la progresividad efectiva aumentó en segmentos relevantes de la población, lo que refleja un cambio en la forma de distribución de la carga fiscal más que en su magnitud total.

Respecto al balance general (2011 -2015), el índice *RS* aumentó un 2,95%, lo que implica que, a pesar de la caída de la capacidad redistributiva en el segundo subperiodo, el balance final fue positivo. La progresividad acumuló un crecimiento del 6,18%, consistente con lo reportado por Badenes-Plá y Buenaventura-Zabala (2017), quienes estiman un aumento del 8,10% en la progresividad del IRPF entre 2011 y 2016. El tipo medio efectivo, sin embargo, retrocedió un 2,54%, lo que confirma que la capacidad redistributiva depende no solo de la progresividad normativa, sino también del nivel de recaudación

En síntesis, la reforma de 2012 reforzó la redistribución del IRPF principalmente mediante un incremento de la presión fiscal, mientras que la de 2015 redujo su capacidad redistributiva al disminuir la recaudación, aunque conservó e incluso aumentó ligeramente la progresividad estructural. El impuesto, en consecuencia, cumple la condición normativa de ser progresivo, pero su efecto sobre la desigualdad resulta moderado. Además, la inequidad horizontal referida al *reordenamiento* tiene magnitudes muy pequeñas, por lo que efectivamente no tiene un peso relevante en la redistribución total (solo 3.87%).

IV.5 Mejoras en el bienestar social tras la aplicación del IRPF

Esta subsección evalúa el bienestar social desde un enfoque ordinal y cardinal. El primero se basa en los criterios de dominancia de las curvas de Lorenz ordinarias y generalizadas; el segundo utiliza una función de evaluación social, lo que permite realizar comparaciones directas entre los tres periodos analizados (2011, 2012 y 2015) por grupos sociales.

Dado que el bienestar social depende de dos componentes: equidad y eficiencia, el análisis se organiza en tres etapas: en primer lugar, se examina la desigualdad relativa mediante curvas de Lorenz; posteriormente, se consideran las curvas de Lorenz generalizadas, que incorporan tanto el ingreso medio como la varianza; y, finalmente, se recurre a una medida cardinal de bienestar, la función de evaluación social de Sen, que sintetiza eficiencia y equidad en un solo indicador.

IV.5.1 Evaluación de la desigualdad en términos de criterios de Lorenz

Las curvas de Lorenz ordinarias permiten representar la acumulación porcentual del ingreso frente a la acumulación porcentual de la población, ordenada desde los hogares más pobres hasta los más ricos. La *Tabla 9* recoge la distribución acumulada del ingreso por deciles para los tres periodos considerados.

Tabla 9: *Valores de la curva de Lorenz ordinaria.*

Deciles	Ingreso Acumulado %		
	2011	2012	2015
1	0,92%	0,86%	0,63%
2	3,36%	3,32%	2,52%
3	7,27%	7,19%	5,84%
4	12,78%	12,72%	11,35%
5	19,78%	19,76%	18,64%
6	28,35%	28,38%	27,62%
7	38,87%	39,00%	38,60%
8	51,95%	52,17%	52,09%
9	68,64%	68,94%	69,02%
10	100,00%	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis comparativo se desprende que, para los tres casos evaluados hay cortes, primero para el periodo 2011 - 2012, la curva de 2011 se sitúa por encima de la de 2012 hasta aproximadamente el sexto decil, donde se produce un cruce. Segundo para los periodos 2012 -

2015 y 2011 - 2015 los cortes se dan en el noveno y octavo decil, respectivamente. La presencia de cruces impide establecer un orden unánime de dominancia en términos de desigualdad.

La *Tabla 10* presenta la participación relativa de cada decil en el ingreso total. Se observa que el primer decil concentra menos del 1% de la renta, mientras que el decil superior acumula alrededor del 30%, de modo que los dos últimos deciles reúnen aproximadamente el 50% del total de ingresos. Este patrón se mantiene prácticamente inalterado en los tres periodos analizados. En cuanto a su evolución, se aprecia una notable estabilidad, reflejando una desigualdad persistente y difícil de modificar, incluso en contextos de reformas fiscales y crisis económicas. lo que confirma que los efectos redistributivos del IRPF en España entre 2011 y 2015 fueron moderados y limitados.

Tabla 10: *Participación relativa en el ingreso, según decil de renta.*

Deciles	Periodos		
	2011	2012	2015
1	0,92%	0,86%	0,63%
2	2,44%	2,46%	1,89%
3	3,91%	3,88%	3,33%
4	5,52%	5,53%	5,50%
5	6,99%	7,04%	7,30%
6	8,58%	8,62%	8,97%
7	10,52%	10,62%	10,99%
8	13,09%	13,17%	13,49%
9	16,68%	16,77%	16,93%
10	31,36%	31,06%	30,98%

Fuente: Elaboración propia.

IV.5.2 Evaluación en términos de bienestar social: Curvas de Lorenz Generalizadas

Dado que las curvas ordinarias solo capturan desigualdad relativa y presentan cortes, se procede al análisis mediante curvas de Lorenz generalizadas, que incorporan simultáneamente la renta media y la desigualdad. La *Tabla 11* recoge los ingresos medios y su dispersión en los tres periodos.

Tabla 11: *Ingreso medio, desviación típica y varianza*

Periodo	Ingreso Medio	Desviación Típica	Varianza	Variación %
2011	17.950,28	29.858,62	891.537.188,30	
2012	17.299,82	29.651,47	879.209.673,16	-3,62%
2015	18.139,27	55.050,95	3.030.607.095,90	4,85%

Fuente: Elaboración propia.

De la *Tabla 11* se desprende que, entre 2011 y 2012, el ingreso medio disminuyó un 3,62%, reflejando el impacto de la reforma de 2012 orientada a incrementar la recaudación. En contraste, durante el periodo 2012 - 2015, el ingreso medio aumentó un 4,85%, en línea con la reducción de la presión fiscal introducida en la reforma de 2015. Finalmente, en el acumulado 2011 - 2015 se observa un crecimiento marginal del 1,05%, lo que evidencia que las variaciones en el ingreso medio estuvieron fuertemente condicionadas por el ciclo de reformas fiscales.

Tabla 12: *Valores de la curva de Lorenz generalizada*

Deciles	Acumulación Del Ingreso		
	2011	2012	2015
1	167,41	150,72	113,95
2	612,78	583,34	456,60
3	1.327,27	1.264,86	1.060,14
4	2.334,41	2.236,48	2.057,96
5	3.611,11	3.473,47	3.382,04
6	5.177,11	4.989,48	5.009,35
7	7.097,77	6.855,88	7.002,25
8	9.487,33	9.171,63	9.449,32
9	12.533,27	12.119,72	12.520,51
10	18.260,71	17.581,12	18.139,27

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de las curvas de Lorenz generalizadas arroja resultados diferenciados según el periodo considerado. Entre 2011 y 2012, la curva correspondiente a 2011 domina de manera unánime a la de 2012, lo que implica según el *Teorema 2* (Shorrocks, 1983), una reducción inequívoca del bienestar social tras la reforma. Para el periodo 2012 - 2015, las curvas se cruzan en el sexto decil, lo que impide establecer una superioridad clara; sin embargo, puede afirmarse que el 60% de la población más pobre se encontraba en una situación relativa más desfavorable en 2015 respecto a 2012. Finalmente, en el acumulado 2011 - 2015, el cruce se produce en torno al séptimo decil, lo que de nuevo imposibilita establecer un ordenamiento concluyente en términos de bienestar social.

De acuerdo con Shorrocks (1983), cuando las curvas de Lorenz generalizadas, se cruzan una vez, aún es posible establecer una jerarquía de bienestar restringiendo el análisis a funciones de utilidad que satisfacen el principio de transferencias decrecientes. Bajo este criterio (teorema 3), si una curva domina a otra en el sentido rawlsiano y presenta una menor varianza, entonces

su bienestar social es superior. En este sentido el periodo 2012 y 2011 presentan un bienestar social superior al de 2015. El ordenamiento se puede observar en la *Tabla 13*.

Tabla 13: *Ordenamiento de los periodos en términos de bienestar social.*

Ordenamiento	Criterio de evaluación
$W_{2011} \geq W_{2012}$	Teorema 2
$W_{2012} \geq W_{2015}$	Teorema 3
$W_{2011} \geq W_{2015}$	Teorema 3

Fuente: Elaboración propia.

IV.5.3 Evaluación Cardinal: Función de Evaluación Social

Finalmente, el bienestar se evalúa desde un enfoque cardinal mediante la función de bienestar social abreviada de Sen (1976), haciendo uso de la ecuación [12] que combina ingreso medio y desigualdad.

Tabla 14: *Valores en la función de evaluación social.*

Periodo	Ingreso Medio	Índice de Gini	Bienestar Social
2011	17.950,28	0,35667	11547,92
2012	17.299,82	0,35148	11219,26
2015	18.139,27	0,33086	12137,78

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran una caída del bienestar social entre 2011 y 2012 (-2,85%), explicada por el descenso de la renta media (-3,62%), ya que la leve reducción de la desigualdad (-1,46%) no fue suficiente para compensar la pérdida de eficiencia. En contraste, durante el periodo 2012 - 2015 el bienestar social se incrementó un 8,19%, impulsado tanto por el crecimiento del ingreso medio (4,85%) como por la reducción más pronunciada de la desigualdad (-5,87%). Finalmente, en el acumulado 2011 - 2015 se observa un aumento del 5,11%, resultado de un ligero incremento de la renta media (1,05%) y de una reducción sostenida del Gini (-7,24%).

Tabla 15: *Variaciones porcentuales en el bienestar social.*

Variación %	Periodo 2011 -2012	Periodo 2012- 2015	Periodo 2011-2015
En Bienestar social	-2,85%	8,19%	5,11%
En Ingreso medio	-3,62%	4,85%	1,05%
En Desigualdad	-1,46%	-5,87%	-7,24%

Fuente: Elaboración propia.

Entre 2011 y 2012, la contracción de la media explica la pérdida de bienestar, mientras que entre 2012 y 2015 la mejora simultánea de eficiencia y equidad refuerza el aumento del bienestar. En el acumulado, la desigualdad se revela como el factor clave, pues su reducción explica la mayor parte de la ganancia neta.

Tabla 16: *Variaciones absolutas en los componentes de cambio en el bienestar.*

Variación absoluta	Periodo 2011-2012	Periodo 2012-2015	Periodo 2011-2015
Cambios en bienestar social	-328,66	918,52	589,87
Cambios en el ingreso medio	-650,46	839,45	188,99
Cambios en la desigualdad	-0,01	-0,02	-0,03
Debido al ingreso medio	-418,46	544,40	126,46
Debido a la desigualdad	93,18	356,81	468,28

Fuente: Elaboración propia.

En el periodo 2011 - 2012, la caída del bienestar (- 328,66) se explica casi en su totalidad por la pérdida de ingresos medios (-650,46), mientras que la mejora en desigualdad apenas aportó (93,18). En 2012 -2015, el aumento del bienestar (918,52) refleja tanto la recuperación de la media (839,45) como una mejora distributiva sustantiva (356,81). En el acumulado 2011 - 2015, el bienestar social creció en 589,87 unidades, impulsado sobre todo por la reducción de la desigualdad (468,28), más que por la recuperación de la media (126,46).

En conjunto, la evidencia de las tres tablas permite concluir que la evolución del bienestar social en el periodo analizado estuvo condicionada por dos dinámicas distintas: la contracción de la renta media en 2012 redujo el bienestar a pesar de mejoras en equidad, mientras que la combinación de crecimiento económico y menor desigualdad en 2015 impulsó un aumento notable. En el largo plazo (2011 - 2015), la reducción de la desigualdad fue el principal motor de la mejora del bienestar, confirmando que, en contextos de variaciones moderadas en los ingresos medios, los cambios distributivos tienen un peso decisivo.

Conclusiones

El presente trabajo ha evaluado los efectos de las reformas del IRPF español de 2012 y 2015 sobre la progresividad fiscal, la redistribución y el bienestar social, a partir de microdatos de declaraciones tributarias y aplicando un marco metodológico que integra medidas locales y globales de progresividad, índices redistributivos y funciones de evaluación social.

Los resultados muestran que la reforma de 2012 reforzó la progresividad del impuesto en comparación con 2011. Tanto las medidas locales como los índices globales reflejan este efecto, el índice de Kakwani aumentó un 3,16% y el de Suits un 3,74%, mientras que el índice de *RS* evidenció un incremento redistributivo del 8,57%, aunque acompañado de un ligero aumento en la inequidad horizontal. En este contexto, la reforma de 2012 reforzó la capacidad redistributiva del IRPF, en línea con su orientación recaudatoria.

El panorama cambia en el periodo 2012 - 2015. A pesar de la rebaja de tipos y de la simplificación de la tarifa, la progresividad intrínseca no permitió establecer una dominancia clara entre ambas tarifas, pero la progresividad efectiva mostró que la reforma de 2015 fue más progresiva en amplios segmentos de las rentas medias. Los índices globales reflejaron un leve aumento de progresividad de 2,92% según Kakwani y 0,35% según Suits, mientras que el índice de Musgrave y Thin se redujo en 0,60%, lo que apunta a una pérdida de redistribución efectiva derivada de la menor presión fiscal. De hecho, el índice de *RS* cayó en 5,17%, confirmando que la rebaja de tipos redujo la capacidad redistributiva total del impuesto, aunque redistribuyó la carga hacia tramos intermedios de renta.

En el balance 2011 - 2015, el IRPF mostró un aumento neto de progresividad, medido por el índice de Kakwani de 6,18%, aunque el tipo medio efectivo descendió en 2,54%. El poder redistributivo, medido por el índice de Reynolds Smolensky, aumentó solo un 2,95 %, lo que confirma que la progresividad, si bien es condición necesaria, no es suficiente para lograr redistribución efectiva sin una presión fiscal adecuada.

Respecto a la evaluación del bienestar social arroja resultados divergentes según el enfoque adoptado. El análisis ordinal, basado en curvas de Lorenz generalizadas, muestra que la reforma de 2012 redujo el bienestar social por la caída de la renta media y que, en 2015, entre el 60 % y 70 % de la población se encontraba en peor situación que en 2012 y 2011. En contraste, el análisis cardinal mediante la función de evaluación social indica que el bienestar en 2015 fue superior en un 8,19 % respecto a 2012 y en un 5,11 % respecto a 2011. Esta discrepancia se explica porque el criterio rawlsiano, implícito en la evaluación ordinal, otorga

mayor peso a las rentas bajas, mientras que la función de evaluación social pondera principalmente la renta media ajustada por desigualdad. Como señala la literatura, los criterios de dominancia ofrecen un análisis más robusto al considerar toda la distribución de ingresos, mientras que las medidas sintéticas, aunque útiles como complemento, tienden a perder información relevante. Bajo este enfoque, se concluye que, en términos de bienestar social, 2015 representó un retroceso respecto a 2011 y 2012.

Por último, deseo concluir este trabajo de investigación expresando mi sincero agradecimiento al profesor José Félix Sanz Sanz, cuya guía, motivación y generosidad al facilitar los programas necesarios hicieron posible la elaboración de los gráficos y el desarrollo técnico del estudio. Asimismo, extendo mi gratitud a mi familia, cuyo apoyo incondicional ha sido el motor que me impulsó a esforzarme y culminar satisfactoriamente esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Atkinson, A.B. (1970). "On the Measurement of Inequality", *Journal of Economic Theory*, 2(3), pp. 244–263. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(70\)90039-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(70)90039-6)
- Badenes-Plá, N. y Buenaventura-Zabala, J.M. (2017). "The Spanish income tax reform of 2015: Analysis of the effects on poverty and redistribution using microsimulation tools", *Public Sector Economics*, 41(3), pp. 315–333. Disponible en: <https://doi.org/10.3326/pse.41.3.3>
- Calonge, S. (2017). "Desigualdad de la renta e IRPF en los hogares españoles durante la crisis económica, 2007–2015", *Papeles de Economía Española*, 154, pp. 160–178. Disponible en: https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PEE/154art09.pdf
- Chatterjee, S., Podder, N. y Mukhopadhaya, P. (2003). "Equity, efficiency and social welfare: An application of generalised Lorenz dominance to New Zealand incomes data 1984–1998", en Y. Amiel y J.A. Bishop (eds.), *Inequality, Welfare and Poverty: Theory and Measurement, Research on Economic Inequality*, vol. 9, Emerald Group Publishing, pp. 265–287.
- Chakravarty, S.R. y Sarkar, P. (2022). "A synthesis of local and effective tax progressivity measurement", *MPRA Paper 115180*, University Library of Munich. Disponible en: https://mpra.ub.uni-muenchen.de/115180/1/MPRA_paper_115180.pdf
- Fellman, J. (1976). "The Effect of Transformations on Lorenz Curves", *Econometrica*, 44(4), pp. 817–824. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/1913450>
- Jakobsson, U. (1976). "On the Measurement of the Degree of Progression", *Journal of Public Economics*, 5(2), pp. 161–168. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(76\)90066-9](https://doi.org/10.1016/0047-2727(76)90066-9)
- Kakwani, N.C. (1977). "Measurement of Tax Progressivity: An International Comparison", *The Economic Journal*, 87(345), pp. 71–80. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/2231833>
- Lambert, P.J. (2001). *The Distribution and Redistribution of Income*. 3rd ed. Manchester: Manchester University Press.
- Manresa, A., Calonge, S. y Berenguer, E. (1996). "Progresividad y redistribución de los impuestos en España, 1990–1991", *Papeles de Economía Española*, 69, pp. 145–159. Disponible en: <https://www.funcas.es/articulos/progresividad-y-redistribucion-de-los-impuestos-en-espana-1990-1991/>
- Ministerio de Economía y Hacienda (2012). *Contexto económico y financiero de España (2008–2012)*. Documento interno. Gobierno de España.
- Musgrave, R.A. y Thin, T. (1948). "Income Tax Progression, 1929–48", *Journal of Political Economy*, 56(6), pp. 498–514. Disponible en: <https://doi.org/10.1086/256742>
- Onrubia Fernández, J. (2001). "Equidad en la imposición: redistribución y bienestar social", *Papeles de Economía Española*, 87, pp. 128–143. Disponible en:

<https://www.funcas.es/articulos/equidad-en-la-imposicion-redistribucion-y-bienestar-social/>

- Pigou, A.C. (1928). *A Study in Public Finance*. London: Macmillan and Co. Disponible en: <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.187853>
- Reynolds, M. & Smolensky, E. (1977). *Public Expenditures, Taxes, and the Distribution of Income: The United States, 1950, 1961, 1970*. New York: Academic Press.
- Sanz Sanz, J.F. (2024). *Presentación de clase: Economía Impositiva*. Máster en Economía, Universidad Complutense de Madrid. Apuntes del autor.
- Sen, A. (1976). "Real National Income", *The Review of Economic Studies*, 43(1), pp. 19–39. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2296597>
- Seligman, E.R.A. (1893). *Progressive Taxation in Theory and Practice*. New York: *American Economic Association*. Disponible en: https://www.jstor.org/tc/accept?origin=%2Fstable%2Fpdf%2F3000009.pdf&is_image=False
- Shorrocks, A.F. (1983). "Ranking Income Distributions", *Economica*, 50(197), pp. 3–17. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2554117>
- Suits, D.B. (1977). "Measurement of Tax Progressivity", *American Economic Review*, 67(4), pp. 747–752. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/1813408>

APÉNDICE

Apéndice A: Principales modificaciones en las reformas de 2012 y 2015 del IRPF español.

Puntos principales	Reforma 2012	Reforma 2015
Tarifa base	7 tramos	5 tramos
liquidable general	Umbrales (euros): 17.707,2; 33.007,21; 53.407,2; 120.000,21; 175.000,21 y 300.000,21 Tipos marginales: 25%; 30%; 40%; 47%; 50%; 53% y 54% Gravamen complementario: 0,75%; 2%; 3%; 4%; 5%; 6% y 7%	Umbrales (euros): 12.450,00; 20.200,00; 34.000 y 60.000,00 Tipos marginales: 20%; 25%; 31%; 37% y 45%;
Tarifa base	2 tramos	3 tramos
liquidable ahorro	Limite (euros): 6.000,00 Tipos marginales: 19% y 21%	Limite (euros): 6.000,00 y 50.000,00 Tipos marginales: 19,5%; 21,5% y 23,5% Asimismo, se eliminó la exención de 1.500,00 euros.
Mínimos personales y familiares	Los mínimos personales y familiares: General: 5.151,00 euros; +918,00 (>65 años) + 1.122 (>75 años). Por descendiente: 1.836,00 euros por el primer descendiente, 2.040,00 (segundo descendiente), 3.672,00 (tercer descendiente) y 4.182,00 (del cuarto descendiente en adelante)	Los mínimos personales y familiares: General: 5.550,00 euros; +1.150,0 (>65 años) + 1.400,00 (>75 años). Por descendiente: 2.400,00 euros por el primer descendiente, 2.700,00 (segundo descendiente), 4.000,00 (tercer descendiente) y 4.500,00 (del cuarto descendiente en adelante)

Apéndice B: Do file para la generación de estadísticos y gráficos.

*Instalación y revisión de programas

sysdir list

*doedit "C:\ado\personal\progindex.ado"

*doedit "C:\ado\personal\kdist.ado"

*doedit "C:\ado\personal\prloctaf.ado"

*doedit "C:\ado\personal\prefectaf.ado"

*doedit "C:\ado\personal\lcdomi.ado"

*Preparación de las variables por periodo:

*Variables del periodo 2011

gen renta_total = (par455 + par17 + par18 + par19 + par20)/100

gen base_imponible = par455/100

gen base_liquidable = par620/100

gen cuota_integra = (par698 + par699)/100

gen cuota_liquidable = (par720 + par721)/100

gen periodo_fiscal = 2011

gen factor_r=round(factor,1) //creamos un factor redondeado a cero decimales

*Variables del periodo 2012

gen renta_total = (par455 + par17 + par18 + par19 + par20)/100

gen base_imponible = (par455+ par465)/100

gen base_liquidable = (par620+par630)/100

gen cuota_integra = (par698 + par699)/100

gen cuota_liquidable = (par720 + par721)/100

gen periodo_fiscal = 2012

gen cuota_estatal = par720/100

gen cuota_autonomica = par721/100

* Variables del periodo 2015

gen renta_total = (par380 + par16 + par17 + par18 + par20 + par21)/100

gen base_imponible = par380/100

gen base_liquidable = par440/100

gen cuota_integra = (par490 + par491)/100

gen cuota_liquidable = (par515 + par516)/100

gen periodo_fiscal = 2015

*Depuracion de datos

*gen caso_valido = ///

 renta_total >= base_imponible & ///

 base_imponible >= base_liquidable & ///

 base_liquidable >= cuota_integra & ///

 cuota_integra >= cuota_liquidable & ///

 base_imponible >= 0 & ///

 base_liquidable >= 0 & ///

 cuota_integra >= 0 & ///

 cuota_liquidable >= 0

*keep if caso_valido == 1

***Generar matrices de tarifas**

* tarifa del 2011

matrix tarifa_2011 = (0, 0.24 \ 17707.2, 0.28 \ 33007.2, 0.37 \ 53407.2, 0.43 \ 120000.2, 0.45 \ 175000.2, 0.47)

matrix list tarifa_2011

*tarifa del 2012

matrix tarifa_2012 = (0, 0.25 \ 17707.2, 0.30 \ 33007.2, 0.40 \ 53407.2, 0.47 \ 120000.2, 0.50 \ 175000.2, 0.53 \ 300000.2, 0.54)

matrix list tarifa_2012

*tarifa del 2015

matrix tarifa_2015 = (0, 0.20 \ 12450.2, 0.25 \ 20200.2, 0.31 \ 34000.2, 0.37 \ 60000.2, 0.45)

matrix list tarifa_2015

/******
/

*medidas de progresividad (progindex)

/******
/

preserve

keep if periodo_fiscal ==2011

keep if base_liquidable >0

keep if cuota_liquidable >0

progindex base_liquidable cuota_liquidable [aw=factor_r]

restore

preserve

keep if periodo_fiscal ==2012

keep if base_liquidable >0

keep if cuota_liquidable >0

progindex base_liquidable cuota_liquidable [aw=factor_r]

restore

preserve

keep if periodo_fiscal ==2015

keep if base_liquidable >0

keep if cuota_liquidable >0

progindex base_liquidable cuota_liquidable [aw=factor_r]

restore

/******
/

*Gráfico de tramos impositivos (prloctaf)

/******
/

```

preserve

set scheme s1color

matrix list tarifa_2011

matrix list tarifa_2012

matrix list tarifa_2015

prloctaf, schedules(tarifa_2011 tarifa_2012) path("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM
2025\OUT_PUT_STATA\") cap(180000)

restore

preserve

*set scheme s1color

matrix list tarifa_2011

matrix list tarifa_2012

matrix list tarifa_2015

prloctaf, schedules(tarifa_2011 tarifa_2015) path("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM
2025\OUT_PUT_STATA\") cap(180000)

restore

preserve

set scheme s1color

matrix list tarifa_2011

matrix list tarifa_2012

matrix list tarifa_2015

prloctaf, schedules(tarifa_2012 tarifa_2015) path("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM
2025\OUT_PUT_STATA\") cap(180000)

restore

/*****/

*Representación de la densidad (kdist)

/*****/

tostring periodo_fiscal, gen(periodo_fiscal_s)

preserve

tostring cod_periodo, replace

keep if base_liquidable > 0

kdist base_liquidable cod_periodo [aw=factor], master(1) saving("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS
2024\TFM 2025\OUT_PUT_STATA\")

describe

/*****/

*Cálculo y representación de medidas de progresividad (prefectaf)

```

```

/*****/

preserve

matrix list tarifa_2011

matrix list tarifa_2012

keep if base_liquidable > 0

keep if inlist(periodo_fiscal_s, "2011", "2012")

prefectaf base_liquidable periodo_fiscal_s [w=factor], schedules(tarifa_2011 tarifa_2012) categories("2011 2012")
path("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM 2025\OUT_PUT_STATA")

restore

preserve

matrix list tarifa_2011

matrix list tarifa_2015

keep if base_liquidable > 0

keep if inlist(periodo_fiscal_s, "2011", "2015")

prefectaf base_liquidable periodo_fiscal_s [w=factor], schedules(tarifa_2011 tarifa_2015) categories("2011 2015")
path("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM 2025\OUT_PUT_STATA")

restore

preserve

matrix list tarifa_2012

matrix list tarifa_2015

keep if base_liquidable > 0

keep if inlist(periodo_fiscal_s, "2012", "2015")

prefectaf base_liquidable periodo_fiscal_s [w=factor], schedules(tarifa_2012 tarifa_2015) categories("2012 2015")
path("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM 2025\OUT_PUT_STATA")

restore

/*****/

*Representación de las curvas de concentración y Gini (lcdomi)

/*****/

preserve

*gen id_r =_n

keep if base_liquidable > 0

lcdomi base_liquidable cuota_liquidable [aw=factor], id(id) master(2) categ(periodo_fiscal_s)
saving("E:\ESPAÑA\MAESTRIA\COMPLUTENSE\CURSOS 2024\TFM 2025\OUT_PUT_STATA\")

restore

help lcdomi

```

