ISSN 2695-6896 | ISSN-e: 2792-8306

Reflexiones sobre la deflactación del IRPF

Manuel Santolaya Blay
Inspector de Hacienda del Estado (España)
masabla@yahoo.com | https://orcid.org/0000-0003-2131-268X

Este trabajo ha sido seleccionado para su publicación por: don Vicente Climent Escriche, don Alfredo García Prats, don Salvador Llopis Nadal, don José Andrés Sánchez Pedroche y doña María Teresa Soler Roch.

Extracto

En tiempos de inflación manifiesta resulta aconsejable volver sobre un viejo tópico de la teoría de la hacienda pública: el de los efectos combinados de inflación y progresividad tributaria sobre la escala de gravamen y su forma de neutralizarlos a través de la deflactación. Se analizan para ello distintas formas de practicarla, algunas más complejas que otras. Destaca, en especial, la inexistencia de una escala única para la deflactación parcial.

Palabras clave: inflación; progresividad; deflactación; IRPF.

Recibido: 05-03-2023 / Aceptado: 08-09-2023 / Revisado: 20-03-2024 / Publicado: 03-05-2024

Cómo citar: Santolaya Blay, M. (2024). Reflexiones sobre la deflactación del IRPF. *Revista de Contabilidad y Tributación. CEF*, *494*, 91-124. https://doi.org/10.51302/rcyt.2024.18915

Reflections on personal income tax deflation

Manuel Santolaya Blay

This work has been selected for publication by: Mr. Vicente Climent Escriche, Mr. Alfredo García Prats, Mr. Salvador Llopis Nadal, Mr. José Andrés Sánchez Pedroche and Mrs. María Teresa Soler Roch.

Abstract

In times of manifest inflation it is advisable to return to an old topic of the theory of public finance: that of the combined effects of inflation and tax progressivity on the tax scale and the way to neutralize them, through deflation. Different ways of practicing it are analyzed, some more complex than others. In particular, the lack of a single scale for partial deflation stands out.

Keywords: inflation; progressivity; deflation; personal income tax.

Received: 05-03-2023 / Aceppted: 08-09-2023 / Reviewed: 20-03-2024 / Published 03-05-2024

Citation: Santolaya Blay, M. (2024). Reflexiones sobre la deflactación del IRPF. *Revista de Contabilidad y Tributación. CEF*, *494*, 91-124. https://doi.org/10.51302/rcyt.2024.18915

Sumario

1. Introducción teórica

Existen razones, tanto macroeconómicas como microeconómicas, para que los impuestos sean progresivos. Desde el primer ámbito, la progresividad impositiva se justifica, fundamentalmente, por dos motivos: a) contribuye a la redistribución personal de la renta[1]; b) potencia el efecto de los estabilizadores automáticos[2]. Desde el segundo, se invoca por la necesidad de que el impuesto suponga un sacrificio igual para todos los llamados a soportarlo. Se parte para ello de la hipótesis de que la utilidad del sujeto depende de su renta, según una función creciente y cóncava, así como de que la versión del sacrificio pertinente es la de sacrificio marginal después de impuestos[3]. No son los únicos argumentos, pero sí

---

1 Los impuestos fijos la empeoran, los proporcionales la dejan inalterada y los progresivos la mejoran (véase el anexo).

2 La condición de equilibrio macroeconómico a corto plazo es que $Y = C + I + G + X - M$, siendo $Y =$ = producción-renta; C = consumo privado; I = inversión privada; G = gasto público; X = exportaciones; M = importaciones. El consumo depende de la renta disponible [$C = c\ (Y^d)$]; la renta disponible, de los impuestos ($Y_d = Y - T$) y estos, finalmente, de la renta [$T = t\ (Y)$]. Por tanto, la condición queda así: $Y = c\ [Y - t\ (Y)] +$ $+ I + G + X - M$. Diferenciándola, $dY = c'\ (1 - t')\ dY + dI + dG + dX - dM$. Si hacemos $dG = dX = dM =$ $= 0$ y despejamos dY, queda $dY = [1/1 - c'\ (1- t')]\ dI$. El factor $= [1/1 - c'\ (1- t')]$ es el famoso multiplicador keynesiano.

Ofrece la medida en que una variación de la inversión se traduce en variaciones de renta. Si el consumo no dependiese de los impuestos ($t' = 0$), su expresión sería, alternativamente, $(1/1 - c')$. Como $0 < c', t' < 1$, la primera versión del citado multiplicador es menor que la segunda. Es decir, en presencia de impuestos, ante una variación cíclica de la inversión (al alza o a la baja), la renta experimenta un cambio de igual signo menor que si no los hubiera. Los impuestos, por tanto, contribuyen a estabilizar la economía (esto es, a que las alzas y bajas de actividad sean menos acusadas que si no existieran). Pero $t' = (dT/\ dY)$.

Luego $(Y/T)\ t' = (Y/T)\ (dT/dY) = \in_{TY}$. Es decir, $t' = (T/Y)\ \in_{TY}$. El multiplicador puede expresarse, pues, de este otro modo: $(dT/dY) = [1/1 - c'\ (1 - T/Y\ \in_{TY})]$. Cuanto mayor sea la presión fiscal (T/Y) o la elasticidad del impuesto respecto de la renta ($\in_{TY}$), más reducido es su valor. Pero $\in_{TY}$ es indicativo del grado de progresividad.

3 Siendo $U = U\ (Y)$, con $U' > 0$; $U'' < 0$. Un tercer supuesto presente en este enfoque es la existencia de una única función de utilidad, aplicable a todos los individuos por igual. La condición mencionada exige que $U'\ (Y - T) = k$, siendo k una constante positiva. Por tanto, $[dU'\ (Y - T)/dY] = (dk/dY) = 0$. Pero $[dU'\ (Y - T)/dY] = [dU'\ (Y - T)/d(Y - T)]\ [d\ (Y - T)/dY] = U''\ [1 - (dT/dY)] = 0 \rightarrow (dT/dY) = 1$. Y como $(Y/T) > 1$, $(dT/dY)(T/Y) = \in_{TY} > 1$.

Pero un impuesto cuya elasticidad respecto de la renta es mayor que uno resulta, por definición, progresivo.

los más relevantes[4]. Quizá, por ello, el principio de progresividad tributaria posee en nuestro país entronque constitucional (art. 31.1 de la Constitución española –CE–), traduciéndose en escalas progresivas para dos concretos impuestos (impuesto sobre la renta de las personas físicas –IRPF– e impuesto sobre sucesiones y donaciones –ISD–)[5].

Aun admitiendo tales bondades, la progresividad presenta también una cara oscura. En contextos inflacionarios, como el actual, los impuestos progresivos generan aumentos reales de recaudación sin que, correlativamente, la renta en términos reales haya aumentado. Este resultado atenta contra el principio de capacidad de pago –igualmente constitucional–, el cual obliga a tomar en consideración la capacidad real de pago. Es por ello injusto. Se lo conoce como «progresividad en frío» o «rémora fiscal»[6]. Para neutralizarlo, la curva impositiva debe ser corregida en la medida en que la inflación aumenta y se traslada a las rentas gravables. A esta técnica se le denomina «deflactación de la escala»[7].

En términos generales, admitamos que la función impositiva depende de la renta, esto es, que $T = t\ (Y)$. Supongamos, además, que, de un año para otro, la tasa de inflación sea π. Una renta en el año *t* de Y_t se corresponde con una renta nominal en el año $t + 1$ de $Y^n_{t+1} = (1 + \pi)\ Y_t$. Ambas representan la misma capacidad económica real. Por tanto, deben generar también el mismo impuesto real. El del primer año es, simplemente, $T\ (Y_t)$. El del segundo es $\{T\ [(1 + \pi)\ Y_t]/(1 + \pi)\}$. Por tanto, debe cumplirse que $\{T\ [(1 + \pi)\ Y_t]/(1 + \pi)\} = T\ (Y_t)$, o, equivalentemente, que $T\ [(1 + \pi)\ Y_t] = (1 + \pi)\ T\ (Y_t)$. Si prescindimos de los subíndices, por razones de simplificación de la escritura, debe cumplirse que:

$$T\ [(1 + \pi)\ Y] = (1 + \pi)\ T\ (Y) \quad \textbf{[1]}$$

4 La progresividad también resulta defendible desde la teoría de la imposición óptima o aplicando los postulados de la corriente de la elección pública. Véase Canals Margalef y Domínguez del Brío (1985).

5 Y también, curiosamente, a la hora de la práctica de los embargos de sueldos, salarios y pensiones, pues progresiva es, igualmente, la escala contemplada en el artículo 607.2 de la Ley de enjuiciamiento civil (LEC), la cual, según es evidente, no tiene nada de tributaria.

6 Hace, igualmente, que los distintos beneficios fiscales fijos que jalonan la estructura liquidativa del tributo (reducciones, mínimos y deducciones) pierdan valor, es decir, supongan un alivio menor de la carga tributaria. Pero estrictamente no forman parte de la progresividad en frío y no son objeto de estudio aquí. De hecho, la progresividad real depende de algunos elementos más, tales como el grado de fraude fiscal, la eventual asimetría en el gravamen de las rentas según su naturaleza, la existencia de un tratamiento no adecuado para la unidad contribuyente familiar, las posibilidades de traslación del impuesto, etc.

7 No estamos ante un problema puramente teórico. Véase el informe https://fundaciondisenso.org/wp-content/uploads/2022/02/INFORME-IX.pdf, de José Félix Sanz Sanz (2022), catedrático de Economía Aplicada de la Universidad Complutense de Madrid. Este autor cifra en 1.693 millones de euros el impacto debido a la no indexación (deflactación) de la tarifa, tanto estatal como autonómica. Añade otros 2.417 millones por la falta de actualización de los demás elementos liquidativos del impuesto. Su estudio es fruto de análisis por microsimulación basado en datos de 2021. *Expansión* (12-04-2023), por su parte, indica que la propia Hacienda considera que, de su incremento de recaudación en 2023 (6.502 millones de euros), un 30 % resulta imputable a la inflación, es decir, cerca de 2.000 millones de euros (1.950,6 millones, exactamente).

Es conveniente retener en la memoria esta condición. Se halla en la base de todo el razonamiento que desarrolla el presente trabajo.

Sin la práctica del correspondiente ajuste, la condición [1] no se cumplirá precisamente por la progresividad del tributo, que asegura que $T[(1+\pi) Y] > (1+\pi) T(Y)$[8]. Por tanto, habrá que hallar para el año en curso una escala alternativa a *T*, sea *T**, tal que $T^*[(1+\pi) Y] = (1+\pi) T(Y)$. La escala *T** es, así, el resultado de deflactar la escala *T*.

Cuando el impuesto es proporcional, no sucede, por descontado, nada de esto. En tal caso es $T = \mu Y$. Luego:

$$T[(1+\pi) Y] = \mu [(1+\pi) Y] = (1+\pi)(\mu Y) = (1+\pi) T(Y).$$

Es decir, la propia mecánica liquidativa del impuesto garantiza entonces el cumplimiento de [1].

La condición [1] no es más que la garantía de que la renta disponible del sujeto (Y^d) se mantiene en términos reales. En efecto, $Y_i^d = Y_i - T(Y_i)$, siendo *i* un periodo de tiempo cualquiera. Haciendo $i = 1, 2$ y teniendo en cuenta que debe ser $Y_2^d = (1+\pi) Y_1^d$, con un poco de álgebra se llega a la misma[9].

Existen otras formas de evitar el problema. Por ejemplo, podría gravarse la renta real, esto es, $T[Y/(1+\pi)]$. Pero ello resulta, si no incompatible, al menos, ajeno a la lógica tradicional del IRPF español, basada en el gravamen de rentas nominales.

2. La escala de gravamen del IRPF español

La escala del IRPF español se contiene en el artículo 63.1.1.º de la Ley 35/2006, de 28 de noviembre, reguladora del impuesto (tramo estatal aplicable a la base liquidable general). Es la siguiente:

---

8 En un tributo progresivo $T(Y_1 + Y_2) > T(Y_1) + T(Y_2)$ y, también, $T(\alpha Y) > \alpha T(Y)$. Haciendo entonces $Y_1 = Y$; $Y_2 = \pi Y_1$ tenemos que $T(Y_1 + Y_2) = T(Y + \pi Y) = T[(1+\pi) Y] > T(Y) + T(\pi Y) > T(Y) + \pi T(Y) = (1+\pi) T(Y)$. Es decir, $T[(1+\pi) Y] > (1+\pi) T(Y)$.

9 $Y_2^d = (1+\pi) Y_1^d$. Es decir, $Y_2 - T(Y_2) = (1+\pi)[Y_1 - T(Y_1)]$. Pero $Y_2 = (1+\pi) Y_1$, luego $(1+\pi) Y_1 - T[(1+\pi) Y_1] = (1+\pi)[Y_1 - T(Y_1)] = (1+\pi) Y_1 - (1+\pi) T(Y_1)$. En definitiva, $(1+\pi) Y_1 - T[(1+\pi) Y_1] = (1+\pi) Y_1 - (1+\pi) T(Y_1)$. Simplificando, pues, $(1+\pi) Y_1$, que figura en ambos miembros, queda que $T[(1+\pi) Y_1] = (1+\pi) T(Y_1)$. Sustituyendo entonces Y_1 por Y, obtenemos [1].

Tabla 1. **Escala de gravamen del artículo 63.1.1.º de la LIRPF**

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0,00	0,00	12.450,00	9,50
12.450,00	1.182,75	7.750,00	12,00
20.200,00	2.112,75	15.000,00	15,00
35.200,00	4.362,75	24.800,00	18,50
60.000,00	8.950,75	240.000,00	22,50
300.000,00	62.950,75	En adelante	24,50

Como mejor se comprende su funcionamiento es a través de un ejemplo:

Ejemplo 1

Una base liquidable de 43.000 € obliga a situarse en el tramo de base liquidable de hasta 35.200 € (4.º), pues 35.200 ≤ 43.000 < 60.000. A dicho tramo le corresponde una cuota fija de 4.362,75 €. El resto (43.000 – 35.200 = 7.800 < 24.800) tributa al 18,50 %. Luego la cuota total es 4.362,75 + 0,1850 × (43.000 – 35.200) = 4.362,75 + 1.443,00 = 5.805,75 €.

Analizada dicha escala a simple vista, no nos transmite ninguna idea. Parecer ser una mera colocación de cantidades escogidas al azar. Esto es cierto, pero únicamente en parte. Las columnas 3.ª («Resto de base liquidable») y 4.ª («Tipo aplicable») son fijadas por el legislador a voluntad. Representan su elección de política fiscal. Pero, una vez establecidas, su margen de maniobra para determinar las otras dos es inexistente. Metafóricamente, si sustituimos la visión con luz natural por otra dotada de rayos X, cambia entonces la apariencia o, quizá mejor dicho, se desvela la auténtica realidad bajo dicha apariencia. Porque la escala es, en verdad, así:

Tabla 2. **Escala de gravamen del artículo 63.1.1.º de la LIRPF desarrollada**

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0,00	0,00	12.450,00	09,50

►

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
◄			
12.450,00	12.450,00 × 0,095	7.750,00	12,00
12.450,00 + 7.750,00	12.450,00 × 0,095 + + 7.750,00 × 0,12	15.000,00	15,00
12.450,00 + 7.750,00 + +15.000,00	12.450,00 × 0,095 + 7.750,00 × × 0,12 + 15.000 × 0,15	24.800,00	18,50
12.450,00 + 7.750,00 + + 15.000,00 + 24.800,00	12.450,00 × 0,095 + 7.750,00 × × 0,12 + 15.000 × 0,15 + + 24.800 × 0,185	240.000,00	22,50
12.450,00 + 7.750,00 + + 15.000,00 + 24.800,00 + + 240.000,00	12.450,00 × 0,095 + 7.750,00 × × 0,12 + 15.000 × 0,15 + 24.800 × × 0,185 + 240.000,00 × 0,225	En adelante	24,50

Esta otra presentación es mucho más farragosa, qué duda cabe. Pero también más ilustrativa de las relaciones, entre restos de base y tipos, que tejen la escala.

La función matemática que resume este comportamiento es la siguiente:

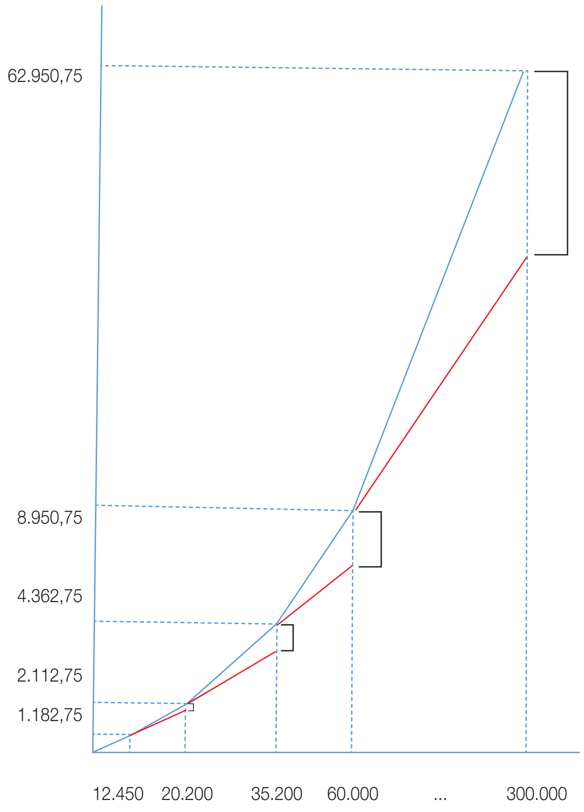
$$T\,(Y) = \begin{cases} 0{,}095\ Y, \text{ si } Y < 12.450 \\ 1.182{,}75 + 0{,}120\ (Y - 12.450), \text{ si } 12.450 \leq Y < 20.200 \\ 2.112{,}75 + 0{,}150\ (Y - 20.200), \text{ si } 20.200 \leq Y < 35.200 \\ 4.362{,}75 + 0{,}185\ (Y - 35.200), \text{ si } 35.200 \leq Y < 60.000 \\ 8.950{,}75 + 0{,}225\ (Y - 60.000), \text{ si } 60.000 \leq Y < 300.000 \\ 62.950{,}75 + 0{,}245\ (Y - 300.000), \text{ si } Y \geq 300.000 \end{cases}$$

Su representación gráfica es una línea poligonal, continua y creciente, con nudos en los puntos $x_1 = 12.450$; $x_2 = 20.200$; $x_3 = 35.200$; $x_4 = 60.000$; $x_5 = 300.000$.

En realidad, como la función es continua, las desigualdades no estrictas (≤) podrían colocarse en el extremo superior de cada intervalo (escribiendo, por ejemplo, $12.450 < Y \leq 20.200$) e incluso en los dos ($12.450 \leq Y \leq 20.200$).

Adopta la siguiente forma (no está dibujada a escala):

Gráfico 1. **Representación de la escala de gravamen estatal IRPF**



Fuente: elaboración propia.

Estamos, en realidad, ante una sucesión de impuestos proporcionales, cuyo factor de proporcionalidad es progresivamente creciente. No podía ser de otro modo, pues el legislador no trabaja con funciones matemáticas derivables. El carácter progresivo de la escala se advierte por la magnitud creciente de las llaves. Es una progresividad tanto de tipo medio como marginal.

Cuando tomamos dos rentas encajadas en el mismo tramo, el incremento de tributación es proporcional al aumento de base. Cuando ese mismo aumento de base se forma tomando bases pertenecientes a dos tramos diferentes, el aumento es más que proporcional. Ahí anida la progresividad.

Una mínima capacidad para el razonamiento abstracto permite dar el salto desde esta segunda versión de la escala de gravamen a otra que, respetando su estructura y número de tramos, posea carácter genérico:

Tabla 3. **Escala de gravamen genérica deducida a partir de la contenida en el artículo 63.1.1.º de la LIRPF**

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0	0,00	RB_1	t_1
RB_1	$RB_1\ t_1$	RB_2	t_2
$RB_1 + RB_2$	$RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2$	RB_3	t_3
$RB_1 + RB_2 + RB_3$	$RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2 + RB_3\ t_3$	RB_4	t_4
$RB_1 + RB_2 + RB_3 + RB_4$	$RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2 + RB_3\ t_3 + RB_4\ t_4$	RB_5	t_5
$RB_1 + RB_2 + RB_3 + RB_4 + RB_5$	$RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2 + RB_3\ t_3 + RB_4\ t_4 + RB_5\ t_5$	En adelante	t_6

Por tanto, si la renta (entiéndase, la base liquidable general) está encajada en el tramo *i*-ésimo (*i* = 2, 3, 4, 5), será $\Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k \leq Y < \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k$. El resultado de aplicar la escala será, por su parte,

$$\textbf{[2]}\quad T\ (Y) = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\ t_k + \frac{t_i}{100}\left(Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\right),$$

en donde $Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k \leq RB_i$[10].

Probar entonces algunas de las propiedades de la escala es inmediato. Dentro de cada tramo, el impuesto es proporcional, acabamos de decir. En efecto, tomadas dos rentas encajadas en el tramo *i*-ésimo (Y y Y + ΔY), su tributación respectiva es, de acuerdo con [2], si hacemos $A = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\ (t_i/100)$; $B = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k$.

10 De $Y < \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k$ se deduce que $Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k \leq RB_i$. En efecto, la primera condición puede reescribirse como $Y < \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k + RB_i$. Pasando entonces $\Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k$ al primer miembro, queda que $Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k \leq RB_i$. Para el tramo 1.º es simplemente $Y \leq RB_1$, luego $T\ (Y) = (t_1/100)\ Y$. Para el último (6.º) es $Y > \Sigma_{k=1}^{5}\ RB_k$.

$$T_i\,(Y) = A + \frac{t_i}{100}\,(Y - B)$$

$$T_i\,(Y + \Delta Y) = A + \frac{t_i}{100}\,[(Y + \Delta Y) - B]$$

Así pues,

$$\Delta T_{i,i} = T_i\,(Y + \Delta Y) - T_i\,(Y) = \left[A + \frac{t_i}{100}\,(Y + \Delta Y - B)\right] - \left[A + \frac{t_i}{100}\,(Y + B)\right] = \frac{t_i}{100}\,\Delta Y.$$

Es decir, $\Delta T_{i,i} = \dfrac{t_i}{100}$. Por tanto,

[3] $$\frac{\Delta T_{i,i}}{\Delta Y} = \frac{t_i}{100}$$

El primer cociente de la igualdad anterior es el tipo marginal y el segundo el tipo medio. Ambos son iguales, luego el impuesto es proporcional.

Cuando se produce, en cambio, el salto de un tramo al inmediato consecutivo posterior, la diferencia es:

$$\Delta T_{i+1,i} = T_{i+1}\,(Y + \Delta Y) - T_i\,(Y) = \left[\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k\,\frac{t_k}{100} + \frac{t_{i+1}}{100}\,(Y + \Delta Y - \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k)\right] -$$

$$- \left[\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k\,\frac{t_k}{100} + \frac{t_i}{100}\,(Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k)\right] = \left(\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k\,\frac{t_k}{100} - \Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k\,\frac{t_k}{100}\right) + \left[\frac{t_{i+1}}{100}\,(Y + \Delta Y -\right.$$

$$\left.- \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k) - \frac{t_i}{100}\,(Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k)\right] = RB_i\,\frac{t_i}{100} + \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) Y + \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y + \left(\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k -\right.$$

$$\left.- \frac{t_{i+1}}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k\right) = \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) Y + \left[\left(RB_i\,\frac{t_i}{100} + \frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k\right) - \frac{t_{i+1}}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k\right] + \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y =$$

$$= \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) Y + \left(\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k - \frac{t_{i+1}}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k\right) + \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) Y - \left[\left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k\right] +$$

$$+ \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y = \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) (Y\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k) + \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y = \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) (Y - \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k) + \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y -$$

$$- \frac{t_i}{100}\,\Delta Y + \frac{t_{i+1}}{100}\,\Delta Y = \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) (Y + \Delta Y - \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k) + \frac{t_i}{100}\,\Delta Y$$

Es decir,

[4] $$\Delta T_{i+1,\,i} = \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right) (Y + \Delta Y - \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k) + \frac{t_i}{100}\,\Delta Y$$

Pero $Y + \Delta Y - \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k > 0$, porque $Y + \Delta Y$ está encajada en el tramo *i* + 1-ésimo. Luego $\Delta T_{i+1,i} - (t_i/100)\ \Delta Y = [(t_{i+1} - t_i)/100]\ (Y + \Delta Y - \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k) > 0$.

Se observa que, si hacemos $t_{i+1} = t_i$, la expresión [4] se convierte en la [3].

La progresividad es, por tanto, positiva y responde a la expresión[11]

$$\textbf{[5]} \quad \frac{\Delta T_{i+1,i}}{\Delta Y} - \frac{t_i}{100} = \left(\frac{t_{i+1} - t_i}{100}\right)\left(\frac{Y + \Delta Y - \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k}{100}\right).$$

Que la diferencia sea positiva indica que todo par de tramos consecutivos encierran progresividad. Pero la escala no solamente es progresiva. Es de una progresividad creciente, ya que la diferencia $t_{i+1} - t_i$ es cada vez mayor (2,50; 3,00; 3,50; 4,00; 1,50). Solo decae, pues, al final, en el último tramo.

Como es $(Y + \Delta Y) - \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k < RB_{i+1}$, se tiene que $(\Delta T_{i+1,i}/\Delta Y) - (t_i/100) = [(t_{i+1} - t_i)/100]$ $[(Y + \Delta Y - \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k)/\Delta Y < [(t_{i+1} - t_i/100)\ RB_{i+1}/\Delta Y]$.

Un par de ejemplos permiten poner a prueba la corrección de las fórmulas obtenidas.

Ejemplo 2

Una base de 62.000 € (tramo 5.º) paga 8.950,75 + 0,225 × (62.000 – 60.000) = 9.400,75 €. Una base de 65.000 € (tramo 5.º también) paga 8.950,75 + 0,225 × (65.000 – 60.000) = = 10.075,75 €. La diferencia es 10.075,75 – 9.400,75 = 675 €. Aplicando la fórmula [3], será $\Delta T_{5,5}\ (t_5/100)\ \Delta Y$ (22,50/100) (65.000 – 62.000) = 675 €.

[11] La progresividad se traduce en la comparación del tipo marginal de gravamen del impuesto con el tipo medio. Dicha comparación tiene lugar, normalmente, por cociente. Ello deriva de la propia definición de progresividad, $\in_{TY} = [(dT/dY)/(T/Y)] = (T_{ma}/T_{ME})$. Pero también puede hacerse por diferencia, como aquí. En tal caso debe usarse una definición de progresividad algo diferente. Es la siguiente: $\in^*_{TY}\ (dT/dY) - (T/Y)$. Con un poco de álgebra se ve que son definiciones equivalentes. Así, $\in^*_{TY}\ (dT/dY) - (T/Y) = [(dT/dY)\ Y/T - - 1]\ T/Y = (\in_{TY} - 1)\ t_{me}$. Luego si el impuesto es progresivo según la definición «resta», es $\in^*_{TY} > 0 \rightarrow \in_{TY} > > 1$. Si lo es según la definición «cociente», $\in_{TY} > 1 \rightarrow \in^*_{TY} > 0$. En ocasiones se usa (no aquí) el concepto de progresividad residual, que mide la elasticidad de la renta después de impuestos a la renta antes de ellos. Para que el impuesto sea progresivo, debe ser inferior a uno. En efecto, PR $\{[(d\ (Y - T)/Y - T]/(dY/Y)\} = [(d\ (Y - T)/dy]\ [Y/(Y - T)] = \{[d\ (Y - T)/Y]/(Y - T)/Y)\} = [(1 - dT/dY)/1 - (T/y)] = (1 - t_{ma})/(1 - t_{me}) = (1 - \in_{TY} t_{me}/1 - t_{me})$. Luego si $\in_{TY} > 1$ es PR < 1.

Ejemplo 3

Si la base mayor fuera de 320.000 € (tramo 6.º), pagaría 62.950,75 + 0,245 × (320.000 – – 300.000) = 67.850,75 €. La diferencia es ahora 67.850,75 – 9.400,75 = 58.450 €. También esta otra cuantía puede obtenerse aplicando la fórmula correspondiente, la [4], considerando que $\Delta Y = 320.000 - 62.000 = 258.000$ €. En efecto, $\Delta T_{6,5} = (t_6 - t_5)/100)\ (Y + \Delta Y - \Sigma^5_{k=1}\ RB_k) + (t_5/100)\ \Delta Y = (24{,}50 - 22{,}50/100)\ (62.000 + 258.000 - 300.000) + (22{,}50/100)\ 258.000 = 400 + 58.050 = 58.450$ €.

3. La deflactación de la escala

3.1. Deflactación de acuerdo con la tasa de inflación

Siendo $\pi > 0$ la tasa de inflación, si una renta, *Y*, está encajada en el tramo *i*-ésimo de la escala, será, por definición, $\Sigma^{i-1}_{k=1}\ RB_k \leq Y < \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k$. Multiplicando entonces por $1 + \pi$ obtenemos $(1 + \pi)\ \Sigma^{i-1}_{k=1}\ RB_k \leq (1 + \pi)\ Y < (1 + \pi)\ \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k$. Luego $\Sigma^{i-1}_{k=1}\ RB_k \leq (1 + \pi)\ Y < (1 + \pi)\ \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k = \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k + \pi\ \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k$. Si hacemos $\pi\ \Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k < RB_{i+1}$, la renta $(1 + \pi)\ Y$ cumplirá que $\Sigma^{i}_{k=1}\ RB_k \leq (1 + \pi)\ Y < \Sigma^{i+1}_{k=1}\ RB_k$. Es decir, estará encajada en el tramo *i*-ésimo también o, a lo sumo, en el *i* + 1-ésimo. Esto sucede, como decimos, cuando $\pi < [RB_{i+1}/(\Sigma^{i}_{k=1}\ RB_i)]$. Para que ello sea válido en cualquier tramo, basta tomar $\pi <$ mín $[RB_{i+1}/(\Sigma^{i}_{k=1}\ RB_i)]$; i = 2, 3, 4, 5. No es un supuesto excesivamente restrictivo, puesto que los distintos valores de $(RB_{i+1}/\Sigma^{i}_{k=1}\ RB_i$ son:

$$\frac{RB_3}{\Sigma^2_{k=1}\ RB_i} = \frac{15.000}{20.200} = 0{,}742; \frac{RB_4}{\Sigma^3_{k=1}\ RB_i} = \frac{24.800}{35.200} = 0{,}704; \frac{RB_5}{\Sigma^4_{k=1}\ RB_i} = \frac{240.000}{60.000} = 4{,}000$$

Respecto de los tramos primero y último de la escala, el razonamiento es ligeramente distinto. Si una renta queda encajada en el último tramo, también lo estará su renta incrementada por la inflación. En efecto, será $Y > 300.000$, luego $(1 + \pi)\ Y > Y > 300.000$. En cuanto a una renta del primer tramo, para que, tras su incremento, no pase del segundo, basta con que $(1 + \pi)\ Y \leq 20.200$, siendo $Y \leq 12.450$. Es decir, $(1 + \pi)\ Y \leq 12.450\ (1+ \pi) \leq 20.200$. Luego $\pi \leq (20.200/12.450) - 1 = 0{,}622$[12].

En definitiva, basta tomar $\pi \leq$ mín {0,622, 0,704, 0,742, 4} = 0,622 (62,2 %) para que la renta incrementada no quede encajada nunca, en ningún tramo, más allá del tramo inmediato posterior a aquel en que lo esté la renta inicial. Es, como decimos, un requisito que la economía española, afortunadamente, cumple (siempre lo ha hecho). La serie temporal de inflación del periodo 1955-2021 (y también la memoria de los más viejos) lo atestigua:

[12] $0{,}622 = (20.200/12.450) - 1 = (20.200 - 12.450)/12.450 = 7.750/12.450 = RB_2/RB_1$.

Gráfico 2. **Evolución temporal tasa inflación (1955-2021)**

Fuente: Inflation.eu.

El año de mayor inflación fue 1977, con una tasa que no alcanzó el 30 %[13].

Supongamos, en primer lugar, que la renta $(1 + \pi)$ Y queda encajada en el mismo tramo que Y (el *i*-ésimo). Con la escala deflactada *T**, la tributación será $T^* [(1 + \pi) Y] = \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k^* (t_k^*/100) + (t_i^*/100) [(1 + \pi) Y - \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k^*] = A^* + [(t_i^*/100) (1 + \pi) Y - B^*] = A^* + (t_i^*/100) (1 + \pi) Y - (t_i^*/100) B^*$. Por su parte, $(1 + \pi) T (Y) = (1 + \pi) [A + (t_i/100) (Y - B)] = (1 + \pi) A + (1 + \pi) (t_i/100) Y - (t_i/100) (1 + \pi) B$.

Luego la condición $T^* [(1 + \pi) Y] = T (Y)$ se traduce en que:

[i] $A^* = (1 + \pi) A$

[ii] $(t_i^*/100) [(1 + \pi) Y] = (1 + \pi) (t_i/100) Y$

[iii] $(t_i^*/100) B^* = (t_i/100) (1 + \pi) B$

La condición [ii] exige que $t_i^* = t_i$. Como esta condición debe cumplirse para todos los tramos (esto es, para todo *i*), la deflactación según la inflación mantiene los tipos de gravamen. Sentado esto, $A^* = \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k^* (t_k^*/100) = \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k^* (t_k/100)$. Luego la condición [i] se traduce en que $\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k^* (t_k/100) = (1 + \pi) \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k (t_k/100) = \Sigma_{k=1}^{i-1} [(1 + \pi) RB_k] (t_k/100)$. Haciendo entonces

[13] Gráfico tomado de Inflation.eu (*Worldwide Inflation Data*). Fecha de captura: 16-12-2022.

$RB_k^* = (1 + \pi)\ RB_k$ se cumple. Finalmente, la condición [iii] exige que $B^* = (1 + \pi)\ B$, que también se cumple haciendo $RB_k^* = (1 + \pi)\ RB_k$. En efecto, téngase en cuenta que $B^* = \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k^*$; $(1 + \pi)\ B = (1 + \pi)\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ [(1 + \pi)\ RB_k]$.

La deflactación según la tasa de inflación exige, por tanto, mantener los tipos de gravamen y aumentar los restos de base liquidable en el porcentaje de inflación. Estos aumentos, por la interdependencia existente entre las columnas 1.ª, 2.ª y 3.ª, se transmiten así a las dos primeras[14]. Este resultado quizá parezca obvio. Pero existe una diferencia insalvable entre lo que la intuición nos dice que debemos hacer para lograr un determinado resultado y la prueba rigurosa de que esa intuición nos sitúa en el camino correcto.

En definitiva, la escala de gravamen genérica es ahora:

Tabla 4. **Escala de gravamen genérica deflactada según la inflación**

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0	0,00	$(1+ \pi)\ RB_1$	t_1
$(1+ \pi)\ RB_1$	$(1+ \pi)\ RB_1\ t_1$	$(1+ \pi)\ RB_2$	t_2
$(1+ \pi)\ (RB_1 + RB_2)$	$(1 + \pi)\ (RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2)$	$(1+ \pi)\ RB_3$	t_3
$(1+ \pi)\ (RB_1 + RB_2 + RB_3)$	$(1 + \pi)\ (RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2 + RB_3\ t_3)$	$(1+ \pi)\ RB_4$	t_4
$(1+ \pi)\ (RB_1 + RB_2 + RB_3 + RB_4)$	$(1 + \pi)\ (RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2 + t_3\ RB_3 + t_4\ RB_4)$	$(1+ \pi)\ RB_5$	t_5
$(1+ \pi)\ (RB_1 + RB_2 + RB_3 + RB_4 + RB_5)$	$(1 + \pi)\ (RB_1\ t_1 + RB_2\ t_2 + t_3\ RB_3 + + t_4\ RB_4 + t_5\ RB_5)$	En adelante	t_6

Ejemplo 4

De acuerdo con este criterio, para una inflación, por ejemplo, del 101%, la tabla deflactada pasa a ser:

[14] Recuérdese que los tipos de gravamen solo afectan a la columna 2.ª, mientras que los restos de base afectan a las columnas 1.ª y 2.ª.

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0,00	0,00	13.695,00	9,50
13.695,00	1.301,025	8.525,00	12,00
22.220,00	2.324,025	16.500,00	15,00
38.720,00	4.799,025	27.280,00	18,50
66.000,00	9.845,825	264.000,00	22,50
330.000,00	69.245,825	En adelante	24,50

Así, una renta de 30.000 € (tramo 3.º) con la tarifa original paga 2.112,75 + 0,15 × (30.000 – – 20.200) = 3.582,75. Si la renta pasa a ser 30.000 × 1,10 = 33.000 € (tramo 3.º igualmente), con la tarifa deflactada pagará 2.324,025 + 0,15 × (33.000 – 22.220) = 3.941,025. El valor real de esta otra cantidad es (3.941,025/1,1) = 3.582,75 €. Es decir, deflactando la escala, aumenta la recaudación nominal (3.582,75 → 3.941,025), pero la recaudación real se mantiene.

Una vez que hemos aumentado los restos de base, el elemento (1 + π) *Y* ya no puede quedar encajado más que en el mismo tramo que *Y*. Por tanto, el escenario alternativo (que quede encajado en el *i* + 1-ésimo) puede descartarse[15].

3.2. ¿Qué sucede si no se implementa la deflactación?

Si la deflactación es la única garantía de que el impuesto progresivo no suponga aumentos de tributación real cuando la renta real no se incrementa, la respuesta a la pregunta que da título a este epígrafe es obvia: no deflactar la escala supone aumentar la presión real del impuesto. Es, desde luego, un aumento silencioso, encubierto, pero tangible.

Una respuesta como esta, de tipo meramente cualitativo, no puede, sin embargo, satisfacer a un estudioso inquisitivo. No basta con saber que aumenta el gravamen en términos reales. Debemos conocer cuánto lo hace. En la propia ecuación [1] está la respuesta. Si la deflactación garantiza que $T^* [(1 + \pi) Y] = (1 + \pi) T (Y)$, en ausencia de la misma (esto es, haciendo

15 Si $\sum_{k=1}^{i-1} RB_k \leq Y < \sum_{k=1}^{i} RB_k$ es $(1 + \pi) Y \sum_{k=1}^{i-1} RB_k \leq (1 + \pi) < (1 + \pi) \sum_{k=1}^{i} RB_k$. Pero $(1 + \pi) \sum_{k=1}^{i-1} RB_k = \sum_{k=1}^{i-1} [(1 + \pi) RB_k] = \sum_{k=1}^{i-1} RB_k^*$; $(1 + \pi) \sum_{k=1}^{i-1} RB_k = \left[\sum_{k=1}^{i} (1 + \pi) RB_k\right] = \sum_{k=1}^{i} RB_k^*$. Luego $\sum_{k=1}^{i-1} RB_k^* \leq (1 + \pi) Y < \sum_{k=1}^{i} RB_k^*$. La renta *Y* queda, por ello, encajada en el tramo *i*-ésimo de la escala original y la renta (1 + π) *Y* en el tramo *i*-ésimo de la escala deflactada.

T* = T) será T [(1 + π) Y] > (1 + π) T (Y). La renta incrementada por la inflación paga más de lo que supondría capitalizar durante un año, a la tasa π, el pago del año anterior. Por tanto, el aumento real de recaudación (ΔRR) –la pérdida correlativa del contribuyente– será:

[6] $\Delta RR = T\,[(1 + \pi)\,Y] - (1 + \pi)\,T\,(Y)]$

Para la correcta aplicación de esta fórmula debemos tener en cuenta lo siguiente[16]:

$*T\,(Y) = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\,(t_k/100 + t_i/100)\,(Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k)$

$*T_{i,i}\,[(1 + \pi)\,Y] = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\,(t_k/100 + t_i/100)\,[(1 + \pi)\,Y - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k]$

$*T_{i+1,\,i}\,[(1 + \pi)\,Y] = \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k\,(t_{k+1}/100 + t_{i+1}/100)\,[(1 + \pi)\,Y\ \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k]$

Debemos usar $T_{i,i}$ cuando (1 + π) *Y* queda encada en el mismo tramo que *Y*. En caso de que quede encajado en el tramo inmediato siguiente, debe usarse $T_{i+1,i}$.

Si ambas rentas quedan encajadas en el mismo tramo,

$$\Delta RR_{i,i} = T_{i,i}\,[(1 + \pi)\,Y] - (1+ \pi)\,T\,(Y) = \pi\left(\frac{t_i}{100}\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\,\frac{t_k}{100}\right) = \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\ \left(\frac{t_i - t_k}{100}\right)$$

$RB_k > 0$, porque $t_i > t_k$.

Luego[17]:

[6.1] $$\Delta RR_{i,i} = \pi\left(\frac{t_i}{100}\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k\,\frac{t_k}{100}\right)$$

Ejemplo 5

Una renta de 38.000 € (tramo 4.º) paga 4.362,75 + (38.000 – 35.200) × 0,185 = 4.880,75 €. Una renta de 38.000 × 1,10 = 41.800 € (tramo 4.º también) paga 4.362,75 + 0,185 × (41.800 – – 35.200) = 5.583,75. La diferencia es 5.583,75 – 4.880,75 = 703 €. El contribuyente debería pagar el segundo año 4.880,75 × 1,1 = 5.368,825 €. De este modo estaría pagando la misma cantidad real que en el año base. Pero paga más (5.583,75 €). La diferencia, 5.583,75 –

16 Si deflactamos la escala, la renta inicial y la incrementada quedan encajadas en el mismo tramo. Si no la deflactamos, la renta incrementada puede quedar encajada en el mismo tramo que la inicial o, bajo la cota de inflación indicada, en el inmediato superior. Ambos hechos son perfectamente compatibles entre sí.

17 Aunque $\pi\,(t_i\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k - \Sigma_{k=1}^{i-1}\ t_k\ RB_k)$ y $\pi\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ (t_i - t_k/100)\ RB_k$ son expresiones equivalentes, conviene usar la primera, porque la propia escala del IRPF ofrece directamente los valores RB_k y $t_k\ RB_k$. Los valores $(t_i - t_k)\ RB_k$, en cambio, nos veríamos obligados a calcularlos nosotros.

– 5.368,825 = 214,925 €, es una mayor tributación real. El incremento de tributación (703 €) puede descomponerse, así, en dos rúbricas: a) incremento nominal: 488,075 € (5.368,825 – – 4.880,75); b) incremento real: 703 – 488,075 = 214,925. Usando la fórmula [6.1], es = $\Delta RR_{4,4}$ = = 0,10 $(t_4/100)\,\Sigma_{k=1}^{3} RB_k - \Sigma_{k=1}^{3} (t_k/100)\, RB_k$ = 0,10 [(18,50/100) × 35.200 – 4.362,75] = 214,925.

Por su parte, cuando la renta incrementada queda encajada en el tramo siguiente a la renta inicial, es:

$$\Delta RR_{i+1,i} = T_{i+1,i}\,[(1+\pi)\,Y] - (1+\pi)\,T\,(Y) = \left[\Sigma_{k=1}^{i} RB_k \frac{t_k}{100} - (1+\pi)\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100}\right] +$$

$$+ \left[\frac{t_{i+1}}{100}(1+\pi)\,Y - (1+\pi)\frac{t_i}{100}\,Y\right] - \left[\frac{t_{i+1}}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i} RB_k - (1+\pi)\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k\right] = \left[\left(\Sigma_{k=1}^{i} RB_k \frac{t_k}{100} -\right.\right.$$

$$\left.\left.\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100}\right) - \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100}\right] + \left[\frac{t_{i+1}}{100}(1+\pi)\,Y - (1+\pi)\frac{t_i}{100}\,Y\right] - \left[\left(\frac{t_{i+1}}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i} RB_k -\right.\right.$$

$$\left.\left.- \frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k\right) - \pi\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k\right] = \left(RB_i \frac{t_i}{100} - \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100}\right) + \left[\left(\frac{t_{i+1}-t_i}{100}\right)(1+\pi)\,Y\right] -$$

$$- \left[\left(\frac{t_{i+1}-t_i}{100}\right)\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k + \frac{t_{i+1}}{100}\,RB_i - \pi\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k\right] = \left(\frac{t_{i+1}-t_i}{100}\right)[(1+\pi)\,Y - \Sigma_{k=1}^{i} RB_k] +$$

$$+ \Sigma_{k=1}^{i-1}\left(\frac{t_i - t_k}{100}\right) RB_k > 0.$$

Es decir,

[6.2] $$\Delta RR_{i+1,i} = \left(\frac{t_{i+1}-t_i}{100}\right)[(1+\pi)\,Y - \Sigma_{k=1}^{i} RB_k] + \pi\left(\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i} RB_k - \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100}\right).$$

Nuevamente, se comprueba que haciendo $t_{i+1} = t_i$ la ecuación [6.2] se convierte en la [6.1].

Ejemplo 6

Una renta de 59.000 € (tramo 4.º) paga 4.362,75 + 0,185 × (59.000 – 35.200) = 8.765,75 €. Una renta de 59.000 × 1,1 = 64.900 € (tramo 5.º) paga 8.950,75 + 0,2250 × (64.900 – 60.000) = = 10.053,25 €. La diferencia es 10.053,25 – 8.765,75 = 1.287,50. Esta cantidad se descompone así: a) incremento nominal: 0,10 × 8.765,75 = 876,575 €; b) incremento real: 1.287,50 – – 876,575 = 410,925 €. Aplicando la fórmula [6.2], es $\Delta RR_{5,4}$ [(t5 – t4)/100] [(1 + 0,10) Y – – $\Sigma_{k=1}^{4} RB_k$] = + 0,10 [$(t_4/100)\,\Sigma_{k=1}^{3} RB_k - \Sigma_{k=1}^{3} RB_k (t_k/100)$] = (22,50 – 18,50)/100) (1,1 × 59.000 – – 60.000) = + 0,10 [(18,50/100) 35.200 – 4.362,75] = 196 + 214,925 = 410,925 €.

Las fórmulas [6.1] y [6.2] ponen de manifiesto no solo que el aumento real de recaudación es positivo en ausencia de deflactación. También, que es mayor conforme el tramo de encaje de la renta lo es. La progresividad en frío afecta en mayor medida, pues, a las rentas altas que a las bajas. Del mismo modo, la deflactación beneficia más a estas que a aquellas.

3.3. Hiperinflación

En este trabajo, entendemos por tal toda tasa inflacionaria $\pi >$ mín $(RB_{i+1}/\Sigma_{k=1}^{i} RB_i)$; $i =$ = 2, 3, 4, 5. Por muy alta que sea, la deflactación se practicaría del modo ya descrito, pero su falta de implementación haría que la renta incrementada pudiera quedar encajada más allá del tramo inmediato posterior al de encaje de la renta inicial. El dramatismo que, en términos de rémora fiscal, genera una hiperinflación se produce, pues, únicamente si no deflactamos.

4. Extensiones

4.1. Deflactación con absorción parcial de la inflación

El procedimiento descrito en el epígrafe 3 parece terminar con el problema que supone que la inflación asome por la escala de gravamen del IRPF, tributo progresivo por antonomasia. De hecho, las cosas son algo más complejas.

La inflación no se traduce en alzas de rentas por importe equivalente. Creer que, porque la inflación sea, digamos, del 15 %, mi salario del año que viene va a ser un 15 % más alto, sería pecar de ingenuo. Son muchos los factores que pueden oscurecer la validez de un planteamiento tan simple. Entre otros, la implementación de una eventual política de rentas que logre moderar las subidas (o incluso las evite) y el poder negociador existente en cada segmento del mercado.

El factor de actualización de la renta no debe ser, por tanto, π, sino $\pi\ \beta$ $(0 \leq \beta \leq 1)$, donde β es la variable indicativa del grado de repercusión de la inflación en alzas de salarios y otras rentas. La igualdad inherente a la deflactación conduce ahora a esta otra expresión[18]:

[7] $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] = (1 + \pi)\,T\,(Y) - \pi\,(1 - \beta)\,Y$

[18] De acuerdo con el criterio de mantenimiento de la renta disponible, ahora las ecuaciones son [1] $Y_1^d = Y_1 - T\,(Y_1)$; [2] $Y_2^d = Y_2 - T\,(Y_2)$; [3] $Y_2^d = (1 + \pi)\,Y_1^d$. Pero ya no es $Y_2 = (1 + \pi)\,Y_1$, sino $Y_2 = (1 + \pi\,\beta)\,Y_1$. Por tanto, $(1 + \pi\,\beta)\,Y_1 - T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y_1] = (1 + \pi)\,[Y_1 - T\,(Y_1)]$. Operando con esta otra condición se llega a que $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y_1] = (1 + \pi)\,)\,T\,(Y_1) - \pi\,(1 - \beta)\,Y_1$. Es decir, $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] = (1 + \pi)\,T\,(Y) - \pi\,(1 - \beta)\,Y$. Por su parte, el criterio de gravamen de la renta real obligaría a usar $T\,\{[(1 + \pi\,\beta)\,Y]/(1 + \pi)]\} = T\,\{[(1 + \pi\,\beta)/(1 + \pi)]\,Y\}$. Cuando $\beta = 1$ estas fórmulas conducen, por descontado, a las ya vistas.

Esta condición tampoco puede cumplirse por sí sola. Por tanto, en presencia de absorción parcial de la inflación, la no deflactación de la escala de gravamen también perjudica el contribuyente, en el sentido de que $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] > (1 + \pi)\,T\,(Y) - \pi\,(1 - \beta)\,Y$[19].

La tarifa deflactada debe cumplir, por tanto, la condición;

[8] $T^*\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] = (1 + \pi)\,T\,(Y) - \pi\,(1 - \beta)\,Y$

Razonando como en el epígrafe procedente, la renta $(1 + \pi\,\beta)\,Y$ está encajada en el mismo tramo que *Y* o en el inmediato superior, ya que $\pi\,\beta < \pi < (RB_i/\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k)$. Si está en el mismo tramo (el *i*-ésimo) será:

$$\text{[i]}\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k^*\,\frac{t_k^*}{100} = (1 + \pi)\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k\,\frac{t_k}{100}$$

$$\text{[ii]}\ (1 + \pi\,\beta)\,\frac{t_i^*}{100} = (1 + \pi)\,\frac{t_i}{100} - \pi\,(1 - \beta)$$

$$\text{[iii]}\ \frac{t_i^*}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k^* = (1 + \pi)\,\frac{t_i}{100}\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,RB_k$$

De [ii] se deduce que $t_i^* - [(1 + \pi)/(1 + \pi\,\beta)]\,t_i - [\pi\,(1 - \beta)/(1 + \pi\,\beta)]$. Pero este valor del tipo de gravamen no cumple las otras dos condiciones. Para ello, el sumando $- [\pi\,(1 - \beta)/(1 + \pi\,\beta)]$ «molesta». Es decir, no existe la posibilidad de adecuar la escala[20]. Si, en cambio, sustituimos la condición [7] por $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] = (1 + \pi)\,T\,(Y)$ bastará hacer $t_i^* = [(1 + \pi)/(1 + \pi\,\beta)]\,t_i$; $RB_k^* = = (1 + \pi\,\beta) = RB_k$ para que se cumplan las tres.

Luego, en caso de absorción parcial de la inflación, debemos hacer:

$$\textbf{[9]}\quad t_i^* = \left(\frac{1 + \pi}{1 + \pi\,\beta}\right) t_i;\ RB_k^* = (1 + \pi\,\beta)\,RB_k$$

[19] Si $\pi < \text{mín}\,(RB_{i+1}/\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_i)$; *i* = 2, 3, 4, 5, con mayor motivo será $\pi\,\beta < \text{mín}\,(RB_{i+1}/\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_i)$; *i* = 2, 3, 4, 5, dado que $\beta \leq 1$. Luego la renta $(1 + \pi\,\beta)\,Y$ quedará encajada en el mismo tramo que *Y* o, a lo sumo, en el inmediato superior. Reproduciendo el razonamiento del epígrafe 3, en el primer caso será $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] - (1 + \pi)\,T\,(Y) + \pi\,(1 + \beta)\,Y = \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,(t_i - t_k/100)\,RB_k + \pi\,(1 + \beta)\,[1 - (t_i/100)]\,Y > 0$. En el segundo es $T\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y] - (1 + \pi)\,T\,(Y) + \pi\,(1 - \beta)\,Y = \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,(t_i - t_k/100)\,RB_k - (t_{i+1} - t_i/100)\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k + \{[(1 + \pi\,\beta)\,t_{i+1} - (1 + \pi)]\,t_i/100]\}\,Y + \pi\,(1 - \beta)\,Y = \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,(t_i - t_k/100)\,RB_k - (t_{i+1} - t_i/100)\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k + [(1 + \pi\,\beta)\,[t_i + (t_{i+1}) - t_i] - (1 + \pi)\,t_i/100]\,Y + \pi\,(1 - \beta)\,Y = \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,(t_i - t_k/100)\,RB_k - (t_{i+1} - t_i/100)\,\Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k + \pi\,(1 - \beta)\,[1 - (t_i/100)]\,Y + (1 + \pi\,\beta)\,[(t_{i+1} - t_i)/100]\,Y = \pi\,\Sigma_{k=1}^{i-1}\,(t_i - t_k/100)\,RB_k + \pi\,(1 + \beta)\,[1 - (t_i/100)]\,Y + [t_1 - t_i/100]\,[(1 + \pi\,\beta)\,Y - \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k] > 0$, puesto que la renta $(1 + \pi\,\beta)$ *Y* está encajada en el tramo *i* + 1-ésimo, luego $[(1 + \pi\,\beta)\,Y - \Sigma_{k=1}^{i}\,RB_k > 0$.

[20] En realidad, sí hay solución. Pero pasa por tomar una escala completa para cada tramo de renta (véase el epígrafe 4.2.), lo cual no es operativo, ya que: 1) exige manejar tantas escalas como tramos; 2) cada escala solo sirve para el tramo para el que ha sido creada.

Y, aun así, admitir un pequeño incremento de tributación real[21].

Teniendo en cuenta [9], la escala de gravamen deflactada es ahora:

Tabla 5. **Escala de gravamen deflactada según un porcentaje de absorción de la inflación**

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0	0,00	$(1+\pi\beta)\,RB_1$	$\frac{(1+\pi)}{(1+\pi\beta)}\,t_1$
$(1+\pi\beta)\,RB_1$	$(1+\pi)\,RB_1\,t_1$	$(1+\pi\beta)\,RB_2$	$\frac{(1+\pi)}{(1+\pi\beta)}\,t_2$
$(1+\pi\beta)\,(RB_1+RB_2)$	$(1+\pi)\,(RB_1\,t_1+RB_2\,t_2)$	$(1+\pi\beta)\,RB_3$	$\frac{(1+\pi)}{(1+\pi\beta)}\,t_3$
$(1+\pi\beta)\,(RB_1+RB_2+RB_3)$	$(1+\pi)\,(RB_1\,t_1+RB_2\,t_2+RB_3\,t_3)$	$(1+\pi\beta)\,RB_4$	$\frac{(1+\pi)}{(1+\pi\beta)}\,t_4$
$(1+\pi\beta)\,(RB_1+RB_2+RB_3+RB_4)$	$(1+\pi)\,(RB_1\,t_1+RB_2\,t_2+RB_3\,t_3+RB_4\,t_4)$	$(1+\pi\beta)\,RB_5$	$\frac{(1+\pi)}{(1+\pi\beta)}\,t_5$
$(1+\pi\beta)\,(RB_1+RB_2+RB_3+RB_4+RB_5)$	$(1+\pi)\,(RB_1\,t_1+RB_2\,t_2+RB_3\,t_3+$ $+RB_4\,t_4+RB_5\,t_5)$	En adelante	$\frac{(1+\pi)}{(1+\pi\beta)}\,t_6$

Ejemplo 7

Rigiendo una tasa de inflación del 5 %, esta se traduce a rentas en un 30 %. De acuerdo con ello, la escala de gravamen deflactada debe ser fruto de la aplicación a tipos y restos de base liquidable de unas actualizaciones respectivas $[(1+0{,}05)/(1+0{,}05\times0{,}3)]=30/29=1{,}03448276$ y $1+0{,}05\times0{,}3=1{,}015$. Luego será:

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0	0	12.636,75	9,83

▶

21 En la medida en que para $\beta = 1$ estas fórmulas conducen a $t_i^* = t_i$; $RB_k^* = (1+\pi)\,RB_k$, que son las aplicables en el caso general, esta aproximación no es, después de todo, tan descabellada.

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
◄			
12.636,75	1.241,88	7.866,25	12,41
20.503,00	2.218,39	15.225,00	15,52
35.728,00	4.580,88	25.172,00	19,14
60.900,00	9.398,29	243.600,00	23,28
304.500,00	66.098,29	En adelante	25,34

Así, una renta de 42.000 € (4.º tramo) con la escala no deflactada paga 4.362,75 + 0,185 × × (42.000 – 35.200) = 5.620,75 €. Esta cantidad, al año siguiente vale, en términos nominales, 5.620,75 × 1,05 = 5.901,79 €. Por su parte, una renta de 42.000 × 1,015 = 42.630 € (4.º tramo igualmente), con la escala deflactada paga 4.580,88 + 0,1914 (42.630 – 35.728) = = 5.901,92 €[22].

También ahora queda garantizado que la renta (1 + π β) *Y* se mantenga, en la escala deflactada, en el mismo tramo que *Y* en la no deflactada[23].

El problema no termina, por supuesto, aquí. Profundizando un poco más, no todas las rentas absorben la inflación en igual medida. Pero la base liquidable general se forma por conjunción de todas ellas (rendimientos del trabajo, del capital mobiliario e inmobiliario, económicas, ganancias de patrimonio e imputaciones). Por otra parte, ni la composición de las bases liquidables ni, sobre todo, sus porcentajes de absorción de la inflación se mantienen, en realidad, al pasar de unos tramos a otros (p. ej., un alto ejecutivo puede renegociar su salario con mayor libertad que un empleado modesto). Un modo operativo de abordar estas dificultades añadidas es utilizar coeficientes medios ponderados.

22 La pequeña diferencia entre ambas cantidades (5.901,92 – 5.901,79 = 0,13 euros) es debida a problemas de redondeo. Si hubiésemos trabajado directamente con las cantidades racionales implicadas, no se habría producido. En efecto, 4.580,88 = 1,05 × 4.362,75; 0,1914 = 0,185 × 30/29; 35.728 = 1,015 × × 35.200. Luego, la cantidad a pagar deflactando es (1,05 × 4.362,75) + (30/29 × 0,185) × [(42.000 × × 1,015) – 1,05 × 35.200] = (1,05 × 4.362,75) + [(30/29 × 1,015) × 0,185 × 42.000] – [(30/29 × 1,05) × 0,185 × × 35.200] = (1,05 × 4.362,75) + (1,05 × 0,185 × 42.000) – 1,05 × 0,185 × 35.200 = 1,05 [4.362,75 + + 0,185 (42.000 – 35.200)].

23 Como es $\Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k \leq Y < \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k$, multiplicando por $(1 + \pi\ \beta)$ queda $(1 + \pi\ \beta)\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k \leq (1 + \pi\ \beta\ Y < (1 + \pi\ \beta)\ \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k$. Pero $(1 + \pi\ \beta)\ \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ [(1 + \pi\ \beta)\ RB_k] = \Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k^*$. De igual modo, $(1 + \pi\ \beta)\ \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k = \Sigma_{k=1}^{i}\ [(1 + \pi\ \beta)\ RB_k] = \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k^*$. Luego $\Sigma_{k=1}^{i-1}\ RB_k^* \leq (1 + \pi\ \beta)\ Y < \Sigma_{k=1}^{i}\ RB_k^*$.

4.2. Deflactación parcial

4.2.1. Una primera aproximación intuitiva e incorrecta

En ocasiones se considera que deflactar todos los tramos no es conveniente, porque beneficia más a las rentas encajadas en los tramos más altos. Con independencia de la opinión que merezca el argumento[24], si tal es el caso, hay que proceder en consonancia. Por ejemplo, supongamos que únicamente se pretenden deflactar los dos primeros. Con una absorción total de la inflación la tabla podríamos pensar que debe quedar así:

Tabla 6. **Ejemplo de tabla parcialmente deflactada de modo incorrecto**

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0	0,00	$(1+\pi)\,RB_1$	t_1
$(1+\pi)\,RB_1$	$(1+\pi)\,RB_1 t_1$	$(1+\pi)\,RB_2$	t_2
$(1+\pi)\,(RB_1 + RB_2)$	$(1+\pi)\,(RB_1 t_1 + RB_2 t_2)$	RB_3	t_3
$(1+\pi)\,(RB_1 + RB_2) + RB_3$	$(1+\pi)\,(RB_1 t_1 + RB_2 t_2) + t_3 RB_3$	RB_4	t_4
$(1+\pi)\,(RB_1 + RB_2) + RB_3 + RB_4$	$(1+\pi)\,(RB_1 t_1 + RB_2 t_2) + t_3 RB_3 + t_4 RB_4$	RB_5	t_5
$(1+\pi)\,(RB_1 + RB_2) + RB_3 + RB_4 + RB_5$	$(1+\pi)\,(RB_1 t_1 + RB_2 t_2) + t_3 RB_3 + t_4 RB_4 + t_5 RB_5$	En adelante	t_6

Ejemplo 8

Con una tasa de inflación del 10 %, si se deflactan únicamente los dos primeros tramos de la escala de gravamen, esta quedaría así:

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0,00	0,00	13.695,00	9,50

▶

[24] Es cierto, pero también lo es que, si no se deflactan, se les perjudica más que a las rentas de tramos más bajas. Ya se ha dicho en el texto principal.

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
◀			
13.695,00	1.301,025	8.525,00	12,00
22.220,00	2.324,025	15.000,00	15,00
37.220,00	4.574,025	24.800,00	18,50
62.020,00	9.162,025	240.000,00	22,50
302.020,00	63.162,025	En adelante	24,50

Así, una renta de 15.000 € (tramo 2.º) paga con la escala original 1.182,75 + 0,12 × (15.000 – – 12.450) = 1.488,75 €. Esta cantidad vale, un año después, 1.488,75 × 1,10 = 1.637,625 €. Aplicando la escala deflactada a una renta de 15.000 × 1,10 = 16.500 €, se paga 1.301,025 + + 0,12 × (16.500 – 13.695) = 1.637,625 €. Se mantiene la tributación en términos reales, como cabía suponer.

En cambio, una renta de 50.000 × 1,10 = 55.000 € (4.º tramo), con la escala original paga 4.362,75 + 0,185 × (55.000 – 35.200) = 8.025,75 €. Con la escala deflactada, paga 4.574,025 + + 0,185 × (55.000 – 37.220) = 7.863,325 €. Con la escala deflactada se ahorra 8.025,75 – – 7.863,325 = 162,425 €, ya que, al no pretenderse eliminar los efectos de la inflación en este otro caso, por hipótesis, la cantidad cuyo pago procede es la primera, no la segunda.

Nuestra intuición, pues, ha fallado. Que no se consiga el mantenimiento de la tributación es debido a que, por la configuración de la escala de gravamen –basada en interdependencias mutuas, tanto de filas como de columnas–, los valores configurativos de un tramo dado cualquiera se transmiten a los tramos posteriores. Si aquellos están deflactados, transmiten, pues, su deflactación a estos, aunque los segundos no gocen de deflactación propia expresa. De hecho, el tramo de encaje incluso podría caer.

Veámoslo. Habiendo sido deflactados los *q* primeros tramos de la escala ($q < N$[25]), tomemos una renta *Y*, encajada en el tramo *i*-ésimo ($i > q$, es decir, $i \geq q + 1$) de la tarifa no deflactada (T). Se cumple, por definición, que $\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k \leq Y < \Sigma_{k=1}^{i} RB_k$. Pero $\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k$; $\Sigma_{k=1}^{i} RB_k = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k$. Por tanto, $\Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k \leq Y < \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k$. Sumando y restando $\pi \Sigma_{k=1}^{q} RB_k$ en ambos extremos de este intervalo y reordenándolos, queda $(1 + \pi) \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + (\Sigma_{k=q}^{i-1} RB_k - \pi \Sigma_{k=1}^{q} RB_k) \leq Y < (1 + \pi) \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + (\Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k - \pi \Sigma_{k=1}^{q} RB_k)$. Respecto del extremo superior, se tiene que $(1 + \pi) \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + (\Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k - - \pi \Sigma_{k=1}^{q} RB_k) < (1 + \pi) \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k$. En cuanto al inferior, para que sea $(1 + \pi) \Sigma_{k=1}^{q}$

25 *N* es el número total de tramos y la condición $q < N$ se exige porque en caso de que $q = N$ estamos ante la deflactación total, ya vista en el epígrafe 3.

$RB_k + \Sigma_{k=q}^{i-1} RB_k \leq Y$ debe cumplirse la condición $\pi < (Y - \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k)$, lo que no siempre es el caso[26]. Por tanto, si la inflación queda por debajo de la cota indicada, la renta *Y* se halla encajada en el mismo tramo tanto en *T* como en *T**. Pero como los tramos tienen diferente amplitud, siendo mayores estos que aquellos, es T* (Y) < T (Y)[27]. Si no se cumple, el tramo de encaje cae[28], siendo menor en *T** que en *T*, luego T* (Y) < T (Y) igualmente, con mayor motivo.

¿Existe algún límite a la caída de tramo? Sí, un tramo. No más[29].

4.2.2. Procedimiento correcto de deflactación parcial

La escala *T** obtenida a partir de *T* sustituyendo en esta última los *q* primeros RB_k por $RB_k^* = (1 + \pi)\, RB_k$ no logra que T* (Y) = T (Y), cuando *Y* es una renta encajada en el tramo *q* + 1-ésimo o posterior. Se trata, pues, de diseñar una escala alternativa (T**) que, manteniendo el tramo de encaje, sí lo consiga. Es decir, hay que hallar los restos de base RB_k^{**} asociados a los tramos superiores a *q*. Dado que $t_k^* = t_k$, para $k \leq q$,

$$T^{**} (Y) = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k^* \frac{t_k}{100} + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} \frac{t_k^{**}}{100} + \frac{t_i}{100} [Y - (\Sigma_{k=1}^{q} RB_k^* + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**})]$$

$$T (Y) = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k \frac{t_k}{100} + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100} + \frac{t_i}{100} [Y - (\Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k)]$$

---

26 $(1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k \leq Y$ se traduce en que $\pi \leq [Y - (\Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k / \Sigma_{k=1}^{q} RB_k) - 1 = (Y - \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k - \Sigma_{k=1}^{q} RB_k)/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k] = [Y - (\Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k)/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k = (Y - \Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k) = (E/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k)$. Aquí E es, por tanto, el exceso que representa la renta no deflactable respecto de la suma de restos de base liquidable que deja atrás. Por tanto, que la condición indicada se cumpla no depende del valor de *Y*, sino del de *E*. Es decir, que el tramo de encaje de *Y* en *T* se conserve en *T** no depende del nivel de renta (alto o bajo), sino de su proximidad de la misma al límite inferior de su tramo de encaje.

27 Es lo que sucede en el ejemplo 8 con Y = 50.000. Se cumple la condición porque $(Y - \Sigma_{k=1}^{q} RB_k /\Sigma_{k=1}^{q} RB_k) = (50.000 - 35.200)/(12.450 + 7.750) = 0{,}73$, luego $\pi = 0{,}10 < 0{,}73$. Se mantiene el tramo (4.º), pero baja la tributación (de 8.025,75 a 7.863,325 €).

28 Si subiera, *Y* quedaría encajada en el tramo i + p (p ≥ 1). Por tanto, *Y* cumpliría simultáneamente las dos siguientes condiciones: (a) $\Sigma_{k=1}^{i-1} RB_k = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k \leq Y < \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k = \Sigma_{k=1}^{i} RB_k$; (b) $(1 + \pi)\Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i+p-1} RB_k \leq Y < (1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i+p} RB_k$. Pero $(1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i+p-1} RB_k = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=i}^{p} RB_k = (\Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k + RB_i) + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=i+1}^{p} RB_k = \Sigma_{k=1}^{i} RB_k + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k\, \Sigma_{k=i+1}^{p} RB_k > \Sigma_{k=1}^{i} RB_k$. Pero esto último no puede suceder si *Y* está encajada en el tramo *i* de *T*. Luego ambas condiciones son incompatibles. Esto ya se deducía, en cualquier caso, de que $Y < (1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + (\Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k - \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k) < (1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i} RB_k$.

29 $\Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k \leq 1$. Es decir, $(1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-2} RB_k + (RB_{i-1} - \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k) \leq Y$. Si $\pi < (RB_{i-1}/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k)$ será $(1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-2} RB_k \leq (1 + \pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k + \Sigma_{k=q+1}^{i-2} RB_k + (RB_{i-1} - \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k) \leq Y$. *Y* estará encajada, pues, en *T** en el tramo inmediatamente anterior al de su encaje en *T*. Como los restos RB_{i-1} forman una secuencia creciente para i ≥ 2, la cota mínima de inflación para cada *q* es $\pi_q^{min} = (RB_{q+1}/\Sigma_{k=1}^{q} RB_k)$. Dando entonces valores a *q* (*q* = 1, 2, 3, 4, 5), es π_1^{min} (7.750/12.450) = 0,62; π_2^{min} = 15.000/20.200 = 074; π_3^{min} = 24.800/35.200 = 0,70; π_4^{min} = 240.000/60.000 = 4,00. Es decir, para tasas normales de inflación ($\pi < 0{,}62$), la caída es, si se produce, al tramo inmediato anterior.

Es decir,

$$T^{**}(Y) = \Sigma_{k=1}^{q} RB_k^{*} \frac{t_k}{100} + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} \frac{t_k^{**}}{100} + \frac{t_i}{100} [Y (\Sigma_{k=1}^{q} RB_k^{*} + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**})] =$$

$$= (1+\pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k \frac{t_k}{100} + \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} \frac{t_k^{**}}{100} + \frac{t_i}{100} [Y - (1+\pi)\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k - \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**}] =$$

$$= \Sigma_{k=1}^{q} RB_k \frac{t_k}{100} + \left(\Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} \frac{t_k^{**}}{100} + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k \frac{t_k}{100}\right) + \frac{t_i}{100} [Y - \Sigma_{k=1}^{q} RB_k -$$

$$- (\Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k)]$$

Para que sea $T^{**}(Y) = T(Y)$ basta, pues, con que:

$$[i]\ \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} \frac{t_k^{**}}{100} + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k \frac{1}{100} = \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k \frac{t_k}{100}$$

$$[ii]\ \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k = \Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k$$

En estas condiciones, el sumatorio con índices inicial $k = q + 1$ y final $k = i - 1$ contiene $(i - 1) - (q + 1) + 1 = i - q - 1$ sumandos[30]. El sumatorio que se le añade tiene *q*. Para que el segundo sumatorio pueda «meterse» en el primero, formando uno solo con ambos, tiene que tener como máximo el mismo número de sumandos, pero nunca más. Es decir, ha de cumplirse que $q \leq i - q - 1 \rightarrow q \leq i - 1/2$. Por tanto, como con la escala actual es $i \leq 6$, debe ser $q \leq 6 - 1/2 = (5/2) = 2{,}5 \rightarrow q \leq 2$. Debe tratarse así de una deflactación que afecte, como mucho, a los dos primeros tramos de la escala. De cumplirse esta condición, podrá hacerse lo que pretendemos. No existe, en cualquier caso, una única forma de hacerlo. En efecto, añadir *q* sumandos positivos a $i - q + 1$ sumandos positivos puede hacerse de muchas formas[31]. Optemos por sumarlos de los últimos *q* sumandos de $\Sigma_{k=q+1}^{i-1}$. En tal caso será $\Sigma_{k=q+1}^{i-1} RB_k^{**} (t_k^{**}/100) + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k (t_k/100) = (\Sigma_{k=q+1}^{i-q-1} RB_k^{**} (t_k^{**}/100) + \Sigma_{i-q}^{i-1} RB_k^{**} (t_k/100) + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k (t_k/100) = \Sigma_{q+1}^{i-q-1} RB_k^{**} (t_k/100) + (\Sigma_{k=i-q}^{i-1} RB_k^{**} (t_k/100) + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k (t_k/100)$. Aquí $\Sigma_{k=i-q}^{i-1} RB_k^{**} (t_k^{**}/100) + \pi\, \Sigma_{k=1}^{q} RB_k (t_k/100) = (RB_{i-q}^{**}\, t_{i-q}^{**}/100 + RB_{i-q+1}^{**}\, t_{i-q+1}^{**}/100 + \ldots^{q} \ldots RB_{i-1}^{**} (t_{i-1}^{**}/100) + \pi\, RB_1 t_1/100 + RB_2 t_2/100 + \ldots^{q} \ldots RB_q t_q/100) = (RB_{i-q}^{**}\, t_{i-q}^{**}/100 + \pi\, RB_1 t_1/100) + (RB_{i-q+1}^{**}\, t_{i-q+1}^{**}/100 + \pi\, RB_1 t_2/100) + \ldots^{q} \ldots + (RB_{i-1}^{**}\, t_{i-1}^{**}/100 + \pi\, RB_q t_q/100) = = \Sigma_{k=1}^{q} (RB_{i-q+k-1}^{**}\, t_{i-q+k-1}^{**}/100 + \pi\, RB_k t_k/100)$.

30 Por ejemplo, $\Sigma_{k=2}^{5} \chi_k = \chi_2 + \chi_3 + \chi_4 + \chi_5$. Contiene, pues, $n = 4$ sumandos. Pero $4 = (5 - 2) + 1 = 3 + 1$. Así, pues, $\Sigma_{k=a}^{b} \chi_k$ contiene $n = (a - b) + 1$ sumandos. Si hacemos $b = 1$ será $n = a$. Es decir, los sumatorios que comienzan con índice inicial 1 tienen el número de sumandos que indica el valor final del índice.

31 Por ejemplo, $\Sigma_{k=3}^{5} \chi_k + \Sigma_{k=1}^{2} \gamma_k = (\chi_3 + \chi_4 + \chi_5) + (\gamma_1 + \gamma_2) = (\chi_3 + \gamma_1) + (\chi_4 + \gamma_2) + \chi_5 = \chi_3 + (\chi_4 + \gamma_1) + (\chi_5 + \gamma_2) = [\chi_2 + (\gamma_1 + \gamma_2/3)] + [\chi_3 + (\gamma_1 + \gamma_2/3)] + [\chi_4 + (\gamma_1 + \gamma_2/3)] = [\chi_2 + (\gamma_1 + \gamma_2/6)] + [\chi_3 + (\gamma_1 + \gamma_2/6)] + [\chi_4 + 2 (\gamma_1 + \gamma_2/3)] = \ldots$

Por tanto, $RB_k^{**} = RB_k$ para los primeros i – 2 q – 1 tramos no deflactables. Para *q* últimos tenemos que $RB_{i-q+k-1}^{**}\ (t_{i-q+k-1}^{**}/100) + \pi\ RB_k\ (t_k/100) = RB_{q+k}(t_{q+k}/100)$, es decir, $t_{i-q+k-1}^{**} = (RB_{q+k}\, t_{q+k} - \pi\ RB_k\, t_k/RB_{i-q+k-1}^{**})$. Teniendo en cuenta [ii] es $RB_{i-q+k-1}^{**} = RB_{q+k} - \pi\ RB_k$. Por tanto, $t_{i-q+k-1}^{**} = (RB_{q+k}\, t_{q+k} - \pi\ RB_k\, t_k/RB_{q+k} - \pi\ RB_k)$.

Ejemplo 9

Consideremos una inflación del 20 %. Si deflactamos los dos primeros tramos de la escala, estos pasarán a ser los siguientes:

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0,00	0,00	14.940,00	9,50
14.940,00	1.419,30	9.300,00	12,00

Así, una renta de 12.000 €, con la escala original paga 12.000 × 0,095 = 1.140 €, que en un año se convierten en 1.140 × 1,20 = 1.368 €. Por su parte, una renta de 12.000 × 1,20 = =14.400 €, con la escala deflactada paga 14.400 0,0095 = 1.368 €.

Los sumatorios son $\Sigma_{k=1}^{2} + \Sigma_{k=2+1}^{5-(2+1)} + \Sigma_{k=5-2}^{5-1} = \Sigma_{k=1}^{2} + \Sigma_{k=3}^{2} + \Sigma_{k=3}^{4}$. El sumatorio intermedio carece, pues, de sentido. Luego debemos trabajar con $\{RB_1^*, RB_2^*, RB_3^{**}, RB_4^{**}\}$ y, en consecuencia, con $\{t_1^*, t_2^*, t_3^{**}, t_4^{**}\}$. Los valores con asterisco simple ya han sido incorporados a las dos primeras filas de la tabla deflactada. Luego falta calcular los de asterisco doble.

$RB_3^{**} = RB_3 - \pi\ RB_{3-5+2+1} = RB_3 - \pi\ RB_1 = 15.000 - 0{,}20 \times 12.450 = 12.510{,}00$

$RB_4^{**} = RB_4 - \pi\ RB_{4-5+2+1} = RB_4 - \pi\ \beta\ RB_2 = 24.800 - 0{,}20 \times 7.750 = 23.250{,}00$

$t_3^{**} = (RB_3 t_3 - \pi\ RB_1 t_1/RB_3 - \pi\ \beta\ RB_1) = 15.000 \times 0{,}15 - 0{,}20 \times 12.450 \times 0{,}095/12.510 = 16{,}0947242$

$t_4^{**} = (RB_4\, t_4 - \pi\ RB_2\, t_2/RB_4 - \pi\, \beta\, RB_2) = 24.800 \times 0{,}185 - 0{,}20 \times 7.750 \times 0{,}12/\ 23.250 =$ $= 18{,}9333333$

$t_5^* = n\ t_5 = 22{,}50$

La tabla quedará, pues, así:

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
0,00	0,00	14.940,00	9,50

Base liquidable (hasta euros)	Cuota íntegra (euros)	Resto base liquidable (hasta euros)	Tipo aplicable (%)
◄			
14.940,00	1.419,30	9.300,00	12,00
24.240,00	2.535,30	12.510,00	16,0947242
36.750,00	4.548,75	23.250,00	18,9333333
60.000,00	8.950,75	240.000,00	22,50
300.000,00	62.950,75	En adelante	24,50

Una renta de, por ejemplo, 65.000 €, con la tarifa no deflactada paga 8.950,75 + 0,225 (65.000 – 60.000) = 10.075,75 €. Con la tarifa deflactada paga 8.950,75 + 0,225 (65.000 – – 60.000) = 10.1975,75.

Vemos así que ambas escalas poseen iguales sus dos últimas filas.

Aunque creamos haber resuelto el problema, en realidad no lo hemos hecho. Lo que hemos conseguido es una escala alternativa aplicable «únicamente» a las rentas del tramo quinto. Esta tabla no sirve para rentas del tramo cuarto. Para ello sería necesario que las filas 4.º y 5.º de la tabla de llegada fueran las mismas de la original, pero en la tabla anterior no lo son.

La técnica descrita exige, pues, una tabla propia para cada tramo no deflactado. Luego la pretensión de una tabla única para los tramos deflactados (que sí es posible) y otra, única también, para los tramos no deflactados (que no es posible) se desvanece.

Por tanto, lo más aconsejable es, cuando se desea una deflactación parcial, aplicar la escala original a los tramos no deflactados y crear una tabla especial para los deflactados. De este modo, manejaremos dos tablas. En el otro caso harían falta más de dos.

4.3. Deflactación parcial alternada

En este otro caso, los *q* tramos no son consecutivos. Ello hace que la solución adquiera cierta complejidad adicional. Pero no evita el problema de fondo. No la abordamos, en cualquier caso, porque no es una opción realista desde un punto de vista de política práctica. De hecho, parece fiscalmente inaceptable deflactar tramos de renta mayores dejando sin deflactar otros menores. Lo habitual es discutir si deflactarlos todos o solamente los *q* consecutivos primeros.

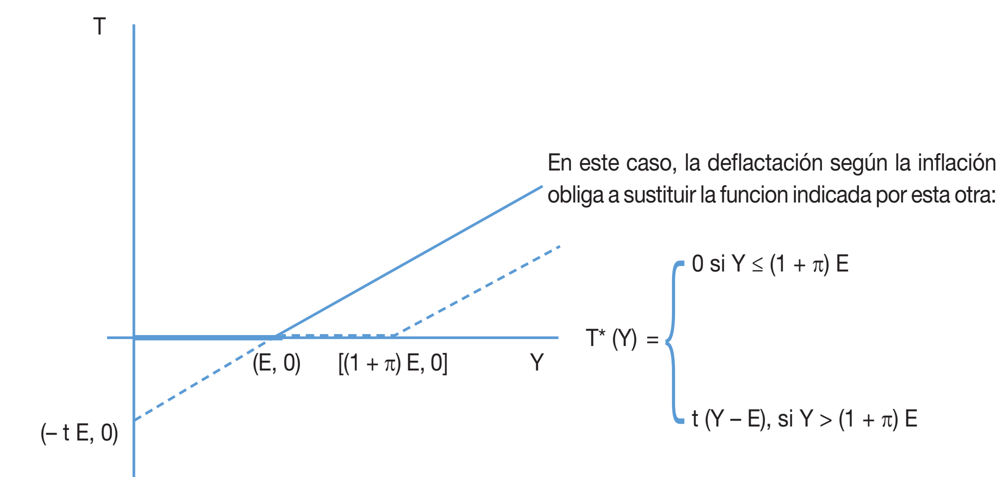
5. Deflactación con tarifas progresivas alternativas

Vemos que, conforme la deflactación pretende ser más precisa, se torna también, acordemente, más compleja de implementar. Ello es debido a la escala usada. Con otras, sería todo infinitamente más sencillo. Comparemos los resultados anteriores con los que se derivan de un impuesto progresivo con progresividad decreciente como es el incorporado a un impuesto proporcional con mínimo exento. Es lo que el profesor Albi llama «que un impuesto aparentemente proporcional se convierta en progresivo» (2000, p. 161). En tal caso, resulta[32]:

$$T(Y) = \begin{cases} 0, \text{ si } Y \leq E \\ t(Y - E), \text{ si } Y > E \end{cases}$$

Su representación gráfica es:

Gráfico 3. **Impuesto progresivo con progresividad decreciente**



Fuente: elaboración propia.

[32] Es $\in_{TY} = (dT/dY)\,(Y/T) = d\,[t\,(Y - E)]/dY]\,[(Y/t\,(Y - E)] = t\,[(Y/t\,(Y - E)] = (Y/Y - E) = [(Y/Y)/(Y/Y) - (E/Y)] =$ $= [1/1 - (E/Y)] > 1$. Conforme el mínimo exento (*E*) es menor, la progresividad tiende a ser más cercana a 1, luego $\lim_{E \to 0} \in_{TY} = 1$. Se trata de progresividad en el tipo medio, pero no en el marginal.

En efecto,

$$T^* [(1 + \pi) Y] = t^* [(1 + \pi) Y - E^*] = t^* [(1 + \pi) Y - (1 + \pi) E] = t^* (1 + \pi) (Y - E) =$$

$$= (1 + \pi) [t (Y - E)] \frac{t^*}{t} = \frac{t^*}{t} [(1 + \pi) T (Y)$$

Luego basta con que $t^* = t$, para que $T^* [(1 + \pi) Y] = (1 + \pi) T (Y)$.

Es decir, basta con incrementar el mínimo exento. De este modo, si $Y \leq E$ será también $(1 + \pi) Y \leq (1 + \pi) E$.

6. Conclusiones

Acotemos, para terminar, las principales conclusiones de este trabajo:

- Existen razones, tanto macroeconómicas como microeconómicas, para que los impuestos sean progresivos. Desde el primer ámbito, la progresividad impositiva suele justificarse porque contribuye a la redistribución personal de la renta y potencia el efecto de los estabilizadores automáticos. Desde el segundo se invoca por la necesidad de que el impuesto suponga, en términos de pérdida de renta disponible, un sacrificio igual para todos los llamados a soportarlo.
- En el IRPF español, la progresividad se traduce en una escala de gravamen progresiva aplicable a la base liquidable general. Está basada en tipos de gravamen fijos (t_k) –columna 4.ª de la escala– y restos de base liquidable también dados (RB_k) –columna 3.ª –, que, mediante un mecanismo de sumas, se traducen en tramos de tributación (Σ RB_k) –1.ª columna– y cuotas fijas asociadas (Σ RB_k $t_k/100$) –2.ª columna–. De este modo se diseña un tributo progresivo tanto en tipo medio como marginal. Podemos considerarlo como un conjunto de impuestos proporcionales sucesivamente mayores.
- La progresividad presenta también una cara oscura. En contextos inflacionarios, los impuestos progresivos generan aumentos reales de recaudación sin que, correlativamente, la renta, en términos también reales, haya aumentado. Este resultado, atentatorio contra el principio de capacidad de pago, se conoce como progresividad en frío o rémora fiscal.
- Para evitar la progresividad en frío hay que deflactar la escala de gravamen. Haciéndolo, la renta disponible en el año en curso es exactamente la del año base incrementada en la tasa de inflación (π). Es decir, la deflactación mantiene invariada, en términos reales, la renta disponible. Para ello hay que multiplicar los restos de base liquidable por $(1 + \pi)$, es decir, pasamos de RB_k a $(1 + \pi)$ RB_k. Los tipos de gravamen no se modifican.

- Si admitimos que la inflación se traslada a rentas solo en parte, entonces hay que modificar tanto los tipos de gravamen como los restos de base liquidable, de acuerdo con el siguiente criterio $RB_k \rightarrow (1 + \pi \beta) RB_k$; $t_k \rightarrow (1 + \pi/1 + \pi \beta)$. Aquí β es la tasa porcentual de absorción de la inflación ($0 < \beta < 1$).
- En ocasiones se plantea deflactar solo algunos tramos de la escala (generalmente, los dos primeros). Entonces es necesario manejar dos escalas, una deflactada y otra no deflactada. La primera contiene únicamente los tramos deflactados; la segunda contiene todos los tramos y es, de hecho, la escala original. Elaborar una escala única que, simultáneamente, mantenga la renta real disponible de los tramos deflactados y reduzca la de los no deflactados es matemáticamente inviable. Porque si nos limitamos a deflactar los tramos en cuestión dejando los demás sin modificación, la tributación de los no deflactados cae por una suerte de efecto arrastre.
- Cuando la progresividad se instrumenta mediante la combinación de un tipo fijo y un mínimo exento (E), la deflactación se traduce en aumentar dicho mínimo en la tasa de inflación [$E \rightarrow (1 + \pi) E$].

Anexo

1. Sea un colectivo formado por *n* individuos. Ordenemos por valor creciente su renta y dispondremos entonces de la parrilla $\{y_1, y_2, \dots, y_n\}$. La renta acumulada por los *i* primeros individuos es $Y_i = \Sigma_{j=1}^{i} y_j$. Por su parte, la renta acumulada total es $Y_n = \Sigma_{j=1}^{n} y_j$. Para evitar subíndices innecesarios la llamamos Y ($Y_n = Y$). Bajo tales supuestos, se define el índice de Gini como la expresión $IG = [\Sigma_{j=1}^{n-1} (p_i - q_i)/\Sigma_{j=1}^{n-1} p_i]$, en donde $p_i = i/n$; $q_i = Y_i/Y$. En definitiva, p_i es el peso relativo que tienen los primeros *i* individuos sobre el total de los *n*. Por su parte, q_i es el peso que supone la renta acumulada por esos primeros *i* individuos sobre la renta total (correspondiente a los n individuos). Conforme menor sea IG, mayor es la igualdad en la distribución personal de la renta. Como casos extremos, si existe una equidistribución perfecta, es $p_i = q_i$ (el 5 % de la población tiene el 5 % de la renta, el 10 % de la población tiene el 10 % de la renta, el 20 % de la población tiene en 20 % de la renta, y así, sucesivamente). Luego IG = 0. Si la distribución es totalmente desigualitaria, los primeros n – 1 individuos no poseen nada (q = 0), poseyendo toda la renta el último individuo. Luego IG = 1. En definitiva, $0 \leq IG \leq 1$, habiendo mayor equidistribución conforme más se acerca su valor a cero.

2. Los impuestos quitan renta al individuo, luego obligan a trabajar con valores $y_i^* = y_i - T_i$, si representamos por T_i el impuesto que paga el individuo *i*-ésimo. Modifican, por tanto, q_i, que pasa a ser q_i^*. Los valores p_i, en cambio, no se ven afectados, porque el impuesto resta de la renta, no del propio sujeto que la percibe.

2.1. Impuesto fijo

Un impuesto de cuota fija es una cantidad igual por persona. Por tanto, la renta del individuo *i*-ésimo (y_i), tras descontar el impuesto, será $y_i^* = y_i - T$. No escribimos T_i porque el impuesto es el mismo para todos los individuos. Luego no necesita subíndice. Teniendo en cuenta las rentas $\{y_1^*, y_2^*, \dots, y_n^*\}$, el índice de Gini será $IG^* = [\Sigma_{j=1}^{n-1} (p_i - q_i^*)/[\Sigma_{j=1}^{n-1} p_i]$. Aquí $q_i^* = Y_i^*/Y^*$. Pero $Y_i^* = [\Sigma_{j=1}^{i} y_i^* = [\Sigma_{j=1}^{i} (y_i - T)] = \Sigma_{j=1}^{i} y_i - i\,T = Y_i - i\,T$; $Y^* = Y_n^* = \Sigma_{j=1}^{n} y_i - n\,T = Y - n\,T$. Por tanto, $q_i^* = Y_i^*/Y_i = Y_i - i\,T/Y - n\,T$. Luego $p_i - q_i^* = (i/n) - (Y_i - i\,T/Y - n\,T) = [i\,(Y - n\,T) - n\,(Y_i - i\,T)/n\,(Y - n\,T)] = [i\,Y - n\,Y_i/n\,(Y - n\,T)]$. Por su parte, $p_i - q_i = (i/n) - Y_i/Y = (i\,Y - n\,Y_i/n\,Y)$. Es decir, $p_i - q_i^* = [i\,Y - n\,Y_i/n\,(Y - n\,T)] = [(i\,Y - n\,Y_i/n\,Y)\,(n\,Y/n\,(Y - n\,T)) = [n\,Y/n\,(Y - n\,T)]\,(p_i - q_i)$. Así pues, $p_i - q_i^* > p_i - q_i$. Por tanto, $IG^* > IG$.

2.2. Impuesto proporcional

Es $T_i = t\,y_i$. Luego, repitiendo los cálculos, se tiene que $q_i = (Y_i^*/Y^*) = (\Sigma_{j=1}^{i} y_j^*/\Sigma_{j=1}^{n} y_j^*) = [\Sigma_{j=1}^{i} (y_j - t\,y_j)/\Sigma_{j=1}^{n} (y_j - t\,y_j)] = [(1 - t)\,\Sigma_{j=1}^{i} y_j/(1 - t)\,\Sigma_{j=1}^{n} y_j] = (Y_i/Y) = q_i$. Es decir, $IG^* = IG$.

2.3. Impuesto progresivo

Ahora es $T_i = t\,(Y_i)$. Por tanto, $q_i^* = (Y_i^*/Y)^* = (\Sigma_{j=1}^{i}\ y_j^*/\Sigma_{j=1}^{n}\ y_i^*) = \{\Sigma_{j=1}^{i}\ [y_i - t\,(y_i)]/\Sigma_{j=1}^{n}\ [y_i - t\,(y_i)]\} = [\Sigma_{j=1}^{i}\ y_j - \Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)/\Sigma_{j=1}^{n}\ y_j - \Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i) = [Y_i - \Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)/Y - \Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i) = (Y_i/Y)\,[Y_i - \Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)/Y_i]\,[Y/Y - \Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i) = q_i\,[Y_i - \Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)\ Y/Y_i]\,[Y/\ Y - \Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i)] = q_i\,\{[1 - \Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)/Y_i]/[1 - \Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i)/Y]$.

Aquí,

$$\frac{\Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)}{Y_i} = \frac{t\,(y_1) + t\,(y_2) + \ldots + t\,(y_i)}{y_1 + y_2 + \ldots\ y_i} < \frac{t\,(y_1 + y_2 + \ldots + y_i)}{y_1 + y_2 + \ldots + y_i} = \frac{(t\,(Y_i)}{Y_i}$$

$$\frac{\Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i)}{Y} = \frac{t\,(y_1) + t\,(y_2) + \ldots + t\,(y_n)}{y_1 + y_2 + \ldots\ y_n} < \frac{t\,(y_1 + y_2 + \ldots + y_n)}{y_1 + y_2 + \ldots + y_n} = \frac{(t\,(Y)}{Y}$$

Luego:

$$1 - \frac{\Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)}{Y} > 1 - \frac{(t\,(Y_i)}{Y_i};\ \frac{1}{1 - \dfrac{\Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i)}{Y}} < \frac{1}{1 - \dfrac{t\,(Y)}{Y}}$$

Es decir,

$$\frac{\left[1 - \dfrac{\Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)}{Y_i}\right]}{\left[1 - \dfrac{\Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i)}{Y}\right]} > \frac{1 - \dfrac{t\,(Y_i)}{Y_i}}{1 - \dfrac{t\,(Y)}{Y}}$$

Pero, al ser progresivo el impuesto, el tipo medio crece conforme lo hace la renta, luego $[(t\,(Y_i)/Y_i] < [(t\,(Y)/Y]$.

Por tanto,

$$\frac{1 - \dfrac{t\,(Y_i)}{Y_i}}{1 - \dfrac{t\,(Y)}{Y}} > 1.$$

En definitiva,

$$q_i^* = q_i \frac{\left[1 - \dfrac{\Sigma_{j=1}^{i}\ t\,(y_i)}{Y_i}\right]}{\left[1 - \dfrac{\Sigma_{j=1}^{n}\ t\,(y_i)}{Y}\right]} > q_i$$

Por tanto,

$$IG^* = \frac{\sum_{j=1}^{i} (p_i - q_i^*)}{\sum_{j=1}^{n} p_i} < \frac{\sum_{j=1}^{i} (p_i - q_i)}{\sum_{j=1}^{n} p_i} = IG$$

Nota. Que T (Y_1 + Y) >T (Y_1) + T (Y_2) se cumple incluso en el impuesto progresivo con tipo marginal constante. En efecto, en tal caso T = t (Y – E), luego T (Y_1 + Y_2) = t [(Y_1 + + Y_2) – E] = t (Y_1 + Y_2) – t E = t Y – t E. Por otra parte, T (Y_1) + T (Y_2) = t (Y_1 – E) + t (Y_2 – – E) = t (Y_1 + $_2$) – 2 t E= t (Y) – 2 t E. Luego T (Y_1 + Y_2) – [T (Y_1) + T (Y_2)] = [t (Y) – t E] – – [t (Y) – 2 t E] = t E > 0.

Referencias bibliográficas

Albi, E. (2000). *Público y privado. Un acuerdo necesario*. Ariel.

Canals Margalef, J. y Domínguez del Brío, F. (1985). *La progresividad del impuesto sobre la renta desde las perspectivas del Public Choice y de la teoría de la imposición óptima: analogías y diferencias* [comunicación]. Meeting of the Public Choice Society, Alcalá de Henares, España.

Panadés, J. (1998). *El cumplimiento del principio de la igualdad de sacrifico en el IRPF español*. Universitat Autónoma de Barcelona.

Sanz Sanz, J. F. (2022). *¿Cuánto pagarán de más los contribuyentes españoles en el IRPF por la inflación durante 2021?* Fundación Disenso. https://fundaciondisenso.org/wp-content/uploads/2022/02/INFORME-IX.pdf

Manuel Santolaya Blay. Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales por la Universidad de Valencia, promoción 1984-1989. Inspector de Hacienda del Estado, inspector de Tributos de la Generalitat Valenciana. Ha publicado una docena de libros técnicos en materia fiscal y 35 artículos en revistas especializadas. https://orcid.org/0000-0003-2131-268X