

ESTUDIO DE LA RELACIÓN CRECIMIENTO DE LA RENTA-DESIGUALDAD EN ANDALUCIA, ATENDIENDO A LA PROGRESIVIDAD DE LAS TRANSFERENCIAS DE RENTA.

Herrerías Pleguezuelo, Rafael

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
Universidad de Granada
e-mail: rherreri@ugr.es

Palacios González, Federico

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
Universidad de Granada
e-mail: fpalacio@ugr.es

García Fernández, Rosa María

Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa.
Universidad de Granada
e-mail: rosamgf@ugr.es

Resumen

En este trabajo, se analiza la relación crecimiento de renta-desigualdad y el cambio en la desigualdad de la renta en Andalucía, a partir de los datos de renta disponible per capita suministrados por la E.B.P.F. , para los periodos 1973-74, 1980-81 y 1990-91 y de los ingresos netos del hogar para 1999, suministrados por la E.C.P.F..

Con este objetivo, se introduce en primer lugar, el instrumental matemático que permite analizar la relación crecimiento de renta-desigualdad . En segundo lugar, se definen las transferencias de renta de forma matricial. En tercer lugar, se exponen los órdenes de preferencia triangular y binario, que se fundamentan en un análisis detallado de la progresividad asociada a las matrices de transferencias de renta. En cuarto lugar, se presentan los resultados empíricos.

Palabras clave: Distribución de renta, transferencias de renta, progresividad, orden de preferencia triangular, orden de preferencia binario.

CODIGO UNESCO: 530204

1. Introducción

En el presente trabajo se analiza la desigualdad de la renta en la comunidad autónoma andaluza a partir de la información que suministran las E.B.P.F. correspondientes a los periodos 1973-74, 1980-81, 1990-91 y la E.C.P.F. correspondiente a 1999.

Para analizar la distribución de la renta se han agrupado los datos disponibles y se han utilizado los deciles, para definir los extremos de clase dentro del rango de rentas mínima y máxima y la marca de clase o punto medio de cada intervalo que determina un nivel de renta .

La distribución de rentas de una población, quedará descrita mediante la siguiente tabla:

x_i	x_1	x_2	x_3	\dots	x_{n+1}
p_i	p_1	p_2	p_3	\dots	p_{n+1}

donde p_i denota la proporción de población de cada intervalo que percibe un nivel de renta x_i .

La curva de concentración de Lorenz, para la distribución de renta descrita mediante la anterior tabla, tiene la siguiente expresión:

$$\left\{ \begin{array}{l} L_X(\alpha_i) = \frac{1}{\mu_X} \sum_{j=1}^i \alpha_j x_j \quad \forall i = 1, \dots, n \\ L(0) = 0 \\ L(1) = 1 \end{array} \right.$$

donde $\mu_X = \sum_{i=1}^{n+1} p_i x_i$ y $\alpha_i = \sum_{j=1}^i \alpha_j$,

La curva de Lorenz para cualquier punto intermedio viene dada por (Herrerías R, Palacios F. y García R., 2001)

$$L_X(\alpha) = L_X(\alpha_{i-1}) + \frac{\alpha - \alpha_{i-1}}{\alpha_i - \alpha_{i-1}} [L_X(\alpha_i) - L_X(\alpha_{i-1})] =$$

$$= L_X(\alpha_{i-1}) + \frac{\alpha - \alpha_{i-1}}{\alpha_i - \alpha_{i-1}} p_i x_i \quad \forall \quad \alpha / \alpha_{i-1} < \alpha < \alpha_i$$

Dadas dos distribuciones de renta, para una misma población de N individuos, con la misma media, $\mu_X = \mu_Y$, resulta de interés:

- a) Conocer cual de las dos distribuciones presenta mayor concentración.
- b) Estudiar los posibles mecanismos de redistribución para pasar de la primera distribución a la segunda y viceversa.
- c) Analizar la progresividad asociada a los mecanismos de redistribución y su relación con la desigualdad .

En lo que respecta al punto a) el estudio de la concentración de rentas, como descripción de la concentración se aborda, en el epígrafe sexto, utilizando las curvas de Lorenz anteriormente descritas y el índice de Gini asociado a las mismas.

Con respecto al punto b) se definen, en el segundo epígrafe, los vectores

$$G'_X = (x_1 p_1 N, x_2 p_2 N, \dots, x_{n+1} p_{n+1} N) \text{ y } G'_Y = (y_1 p_1 N, y_2 p_2 N, \dots, y_{n+1} p_{n+1} N)$$

y se describe el paso de una distribución a otra, mediante una matriz de transferencias de renta T , tal que

$$G_Y = T G_X \tag{1.1}$$

donde $0 \leq t_{ij} \leq 1$ representan la proporción de renta x_i , que es cedida para construir el nivel y_j .

Con respecto al punto c) se estudia, en el tercer epígrafe, la progresividad asociada a la matriz T , analizando los movimientos de renta que ésta produce y comprobando si se producen preferentemente desde rentas altas a rentas bajas, o bien si es al contrario. En el cuarto epígrafe se expone el problema de optimización lineal que

permite obtener los elementos de la matriz de transferencias más cercana al ideal de triangularidad.

Por otra parte, el mecanismo descrito también permite comparar, como se puede observar en el epígrafe quinto, distribuciones de renta entre poblaciones de diferente tamaño y renta media. En efecto dado F_X , μ_X y F_Y , μ_Y , siempre es posible construir un vector

$$F_Y^* = \frac{\mu_X}{\mu_Y} F_Y$$

que tiene la estructura distributiva de Y , pero la media de X .

De esta forma la expresión:

$$F_Y^* = TF_X$$

permite redistribuir el total de renta de la población X , de igual forma que la población Y distribuye su total de renta, no siendo necesario que ambos totales coincidan.

2. Matrices de transferencias de renta

Definición 2.1

Dada una distribución de renta discreta, donde las observaciones muestrales se han agrupado en $n+1$ intervalos, representando $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_{n+1}$, $y_1 \leq y_2 \leq \dots \leq y_{n+1}$ las marcas de clase y p_i las frecuencias relativas, se consideran los siguientes vectores, cuyos elementos representan la cantidad total de renta percibida por los individuos de cada nivel, siendo N el total de población:

$$G'_X = (x_1 p_1 N, x_2 p_2 N, \dots, x_{n+1} p_{n+1} N) \text{ y } G'_Y = (y_1 p_1 N, y_2 p_2 N, \dots, y_{n+1} p_{n+1} N)$$

Una transferencia de renta que permite pasar de una distribución inicial a una distribución final, viene dada por la siguiente expresión:

$$G_Y = TG_X \tag{2.1}$$

donde T es una matriz estocástica por columnas de dimensión $(n+1) \times (n+1)$.

Si se dividen por N los miembros de la igualdad (2.1), se tienen los vectores:

$$F'_X = \frac{1}{N} G'_X = (x_1 p_1 \ x_2 p_2 \ \dots \ x_{n+1} p_{n+1}) \text{ y } F'_Y = \frac{1}{N} G'_Y = (y_1 p_1 \ y_2 p_2 \ \dots \ y_{n+1} p_{n+1})$$

cuyos elementos representan la participación de un nivel de renta en la media.

Las transferencias de renta definidas en (2.1) pueden expresarse de la siguiente forma:

$$F_Y = T F_X \tag{2.2}$$

ya que

$$G_Y = T G_X \Leftrightarrow F_Y = T F_X \tag{2.3}$$

La equivalencia (2.3) permite trabajar con los vectores F , de participaciones en la media.

Se demuestra que toda matriz estocástica por columnas (Herrerías R., Palacios F. Y García R., 2002) plantea operaciones de redistribución de renta que mantienen los ingresos medios constantes, es decir, $\mu_X = \mu_Y$.

Adicionalmente, se demuestra (García R. M., 2002) que para todo par de vectores F_X, F_Y existe más de una matriz estocástica que los relaciona. Todas ellas se pueden agrupar en una clase H_{XY} definida por la siguiente relación de equivalencia:

$$T_1 R T_2 \Leftrightarrow T_1 F_X = T_2 F_X$$

donde T_1 y T_2 son matrices de transferencias estocásticas por columnas.

3. Criterios de ordenación triangular y binario

Antes de definir los órdenes de preferencia triangular y binario, es necesario introducir los conceptos de progresividad triangular y binaria.

Definición de progresividad binaria (PT)

Se dice que una operación de redistribución de renta, definida mediante una matriz T , es progresiva en sentido triangular, si $t_{ij} = 0$ para todo $i > j$.

Obsérvese que las matrices progresivas en sentido triangular, sólo consideran movimientos de renta de niveles superiores a niveles inferiores.

Definición de progresividad binaria (PB)

Se dice que una operación de redistribución de renta, definida mediante una matriz T , es progresiva en sentido binario, si para cualquier par i, j con $i < j$ se verifica:

$$t_{ij}F_{X_j} - t_{ji}F_{X_i} \geq 0$$

debiendo existir alguna diferencia estrictamente mayor que cero.

Obsérvese que si una matriz es progresiva triangular, es progresiva binaria ya que

$$t_{ij}F_{X_j} - t_{ji}F_{X_i} = t_{ij}F_{X_j} \geq 0$$

A continuación se exponen dos criterios de ordenación, que se fundamentan en el grado de progresividad que presente la matriz más progresiva de la clase, es decir, tras analizar la progresividad asociada a la matriz de transferencias que permite pasar del vector inicial al vector final, se establece un orden de preferencia en función de la matriz más progresiva de la clase.

Sean $\{Y, p_Y\}$, $\{X, p_X\}$ dos distribuciones de renta, para las cuales se definen los siguientes órdenes:

Definición de orden triangular

La distribución $\{Y, p_Y\}$ se prefiere a la distribución $\{X, p_X\}$ en sentido triangular, y se denota $(Yp_Y) >_T (Xp_X)$, si y sólo si existe una matriz triangular superior que permita pasar de F_X a F_Y .

medida de triangularidad será máxima cuando sea igual a la unidad, lo cual ocurrirá si y sólo si T es triangular superior.

5. Análisis de la relación crecimiento de la renta – desigualdad

En este epígrafe se estudia el reparto del diferencial de renta entre dos distribuciones de una misma región, pero correspondientes a dos periodos de tiempo diferentes.

Se consideran dos distribuciones de renta $\{Y, p_Y\}$ y $\{X, p_X\}$, siendo

$$F_Y = Yp_Y \text{ y } F_X = Xp_X$$

los respectivos vectores de participación en la media, y

$$\mu_X = \sum_{i=1}^{n+1} x_i p_{X_i}, \quad \mu_Y = \sum_{i=1}^{n+1} y_i p_{Y_i}$$

la renta media de cada una de las distribuciones.

El diferencial de renta (DR) entre las anteriores distribuciones, viene dado por la expresión:

$$DR = \mu_Y - \mu_X$$

Se define

$$F_Y^* = \frac{\mu_Y}{\mu_X} F_X \quad (5.1)$$

que representa la redistribución de la renta Y según el esquema redistributivo de X, siendo evidentemente $\mu_Y^* = \mu_Y$.

En este caso, el vector

$$\frac{F_Y^* - F_X}{\mu_Y - \mu_X} \times 100 \quad (5.2)$$

representa el porcentaje de diferencial de renta que se debe asignar a cada nivel de renta para mantener el esquema redistributivo de X .

De forma análoga, el vector

$$\frac{F_Y - F_X}{\mu_Y - \mu_X} \times 100 \quad (5.3)$$

muestra como se ha repartido realmente, en términos porcentuales, el diferencial de renta.

La diferencia $F_Y - F_X$, recibe el nombre de flujo de renta asociado a la operación de redistribución. El flujo de renta asociado al nivel i -ésimo, viene dado por la siguiente expresión :

$$\Phi_i = F_{Y_i} - F_{X_i} \quad i = 1, \dots, n+1 \quad (5.4)$$

El análisis y comparación de vectores (5.4) y (5.3), permite observar el sentido en el que ha evolucionado el reparto del diferencial de renta.

6. Resultados empíricos

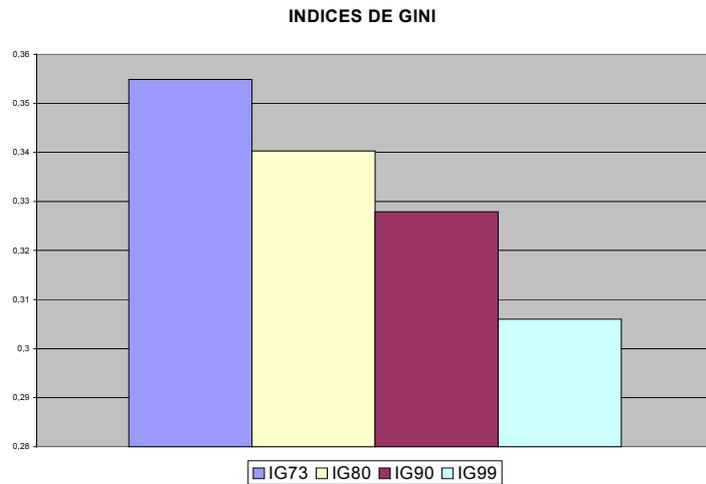
En este epígrafe se aplica el instrumental propuesto en los anteriores epígrafes, al análisis de la desigualdad de la renta en Andalucía. Para ello se han utilizado los datos de renta disponible per capita (Pena et al, 1996) correspondientes a los periodos 1973-1974, 1980-1981 y 1990-1991, y la variable ingreso neto por hogar que se recoge en la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares para 1999 elaborada por el INE, todos estos datos están expresados en pesetas 1997. Para cada uno de estos periodos se han considerado diez intervalos definidos por los nueve deciles, en el intervalo determinado por las rentas mínima y máxima. En la siguiente tabla se recogen las marcas de clase correspondientes a los anteriores intervalos, la curva de Lorenz y el índice de Gini asociado a cada periodo:

Tabla 1

AÑO 73		AÑO 80		AÑO 90		AÑO 99	
Fx	C.Lorenz	Fx	C. Lorenz	Fx	C. Lorenz	Fx	C. Lorenz
102587,4789	0,021451086	98040,5181	0,018890652	141995,0907	0,020146758	408651,75	0,022327966
206840,2192	0,064701464	231954,5002	0,063584129	326844,402	0,066520581	954437,95	0,074476669
259538,3642	0,118971047	293820,9897	0,120198171	409859,5391	0,12467288	1172903,3	0,138561909
308284,1484	0,183433394	349212,8861	0,18748524	490931,406	0,194327939	1365342,6	0,213161673
358595,0675	0,258415776	407040,8502	0,265914721	566480,2946	0,274702136	1644577	0,303018281
413928,1197	0,344968323	468143,4739	0,356117583	647458,7481	0,36656584	1890844	0,406330457
481134,0641	0,445573662	543284,623	0,460798799	744854,7661	0,472248429	2050757,7	0,518380018
578098,6509	0,566454337	644493,5237	0,584981157	864906,5867	0,594964389	2371738,8	0,647967385
741636,8044	0,72153091	807279,9734	0,740529548	1066978,726	0,746351048	2806915,85	0,801332011
1331748,064	1	1346624,658	1	1787727,114	1	3636068,75	1
Índice de Gini	0,3549		0,3403		0,3279		0,306

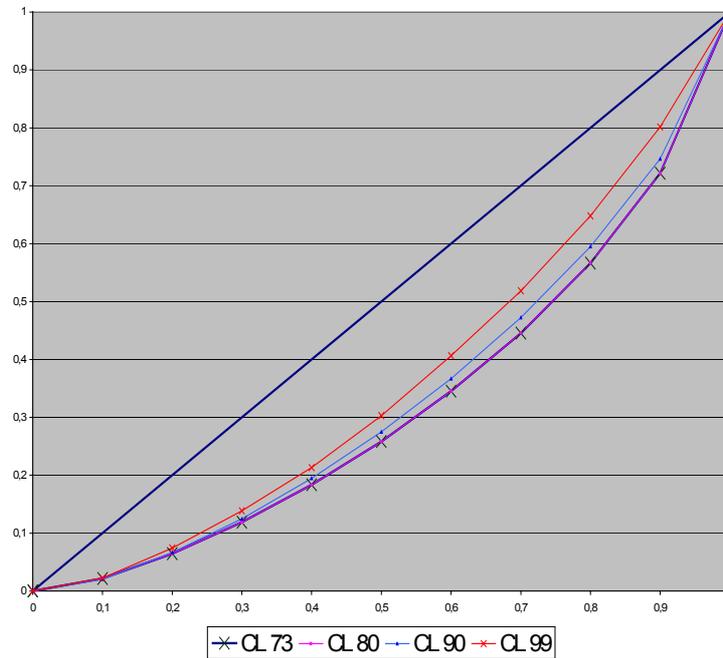
Debe destacarse, la disminución que experimenta el índice de Gini a lo largo de este periodo de tiempo, como refleja el gráfico 1.

Gráfico 1



En el gráfico 2, se representan curvas de Lorenz que aparecen en la Tabla 1:

Gráfico 2



Nótese que la curva de Lorenz correspondiente al año 1999 está más próxima a la línea de igualdad mostrando la disminución de la desigualdad que ha tenido lugar durante el periodo de tiempo considerado.

6.2 Análisis del flujo de renta

Se ha elaborado la siguientes tabla para analizar los flujos de renta que surgen cuando se comparan los anteriores periodos

Tabla 2

Año 73	Año 80	F. renta	Año 80	Año 90	F. renta
F _x	F [*] y	F [*] y-F _x	F _x	F [*] y	F [*] y-F _x
102587,4789	90342,4828	-12244,99617	98040,5181	104559,5797	6519,061647
206840,2192	213741,684	6901,464696	231954,5002	240675,316	8720,815809
259538,3642	270750,484	11212,11943	293820,9897	301804,386	7983,396303
308284,1484	321793,068	13508,91992	349212,8861	361502,5086	12289,62253
358595,0675	375080,443	16485,37585	407040,8502	417133,728	10092,87777
413928,1197	431385,355	17457,23542	468143,4739	476763,0647	8619,59077
481134,0641	500626,503	19492,43851	543284,623	548481,6478	5197,024751
578098,6509	593888,59	15789,93904	644493,5237	636883,0696	-7610,454161
741636,8044	743893,224	2256,41947	807279,9734	785681,0167	-21598,95669
1331748,064	1240889,15	-90858,91618	1346624,658	1316411,679	-30212,97873

Tabla 2 (Continuación)

Año 90	Año 99	F. renta	Año 73	Año 99
F _x	F [*] y	F [*] y-F _x	F _x	F [*] y
141995,0907	157368,3266	15373,23596	102587,4789	106781,0656
326844,402	367545,9681	40701,56611	206840,2192	249395,4848
409859,5391	451675,1235	41815,58441	259538,3642	306480,675
490931,406	525781,8675	34850,4615	308284,1484	356765,2351
566480,2946	633312,6691	66832,37456	358595,0675	429729,4321
647458,7481	728148,0043	80689,25621	413928,1197	494079,2181
744854,7661	789729,4153	44874,64922	481134,0641	535864,8101
864906,5867	913336,5175	48429,9308	578098,6509	619737,4568
1066978,726	1080919,512	13940,7861	741636,8044	733449,6069
1787727,114	1400219,269	-387507,8449	1331748,064	950107,9967

Recuérdese que $F_Y^* = \frac{\mu_X}{\mu_Y} F_Y$, se corresponde con la redistribución del total de renta

de la población *Y* según el esquema distributivo de la población *X*.

Se han representado gráficamente los anteriores flujos de renta :

Gráfico 3

Flujo de renta paso 73-80

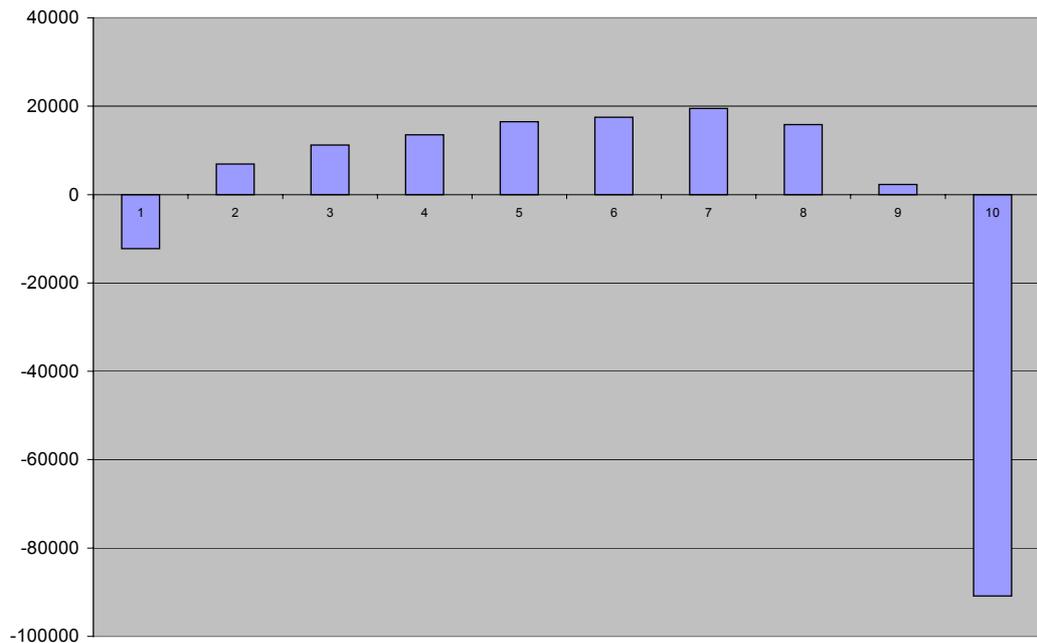


Gráfico 4

Flujo de renta paso 80-90

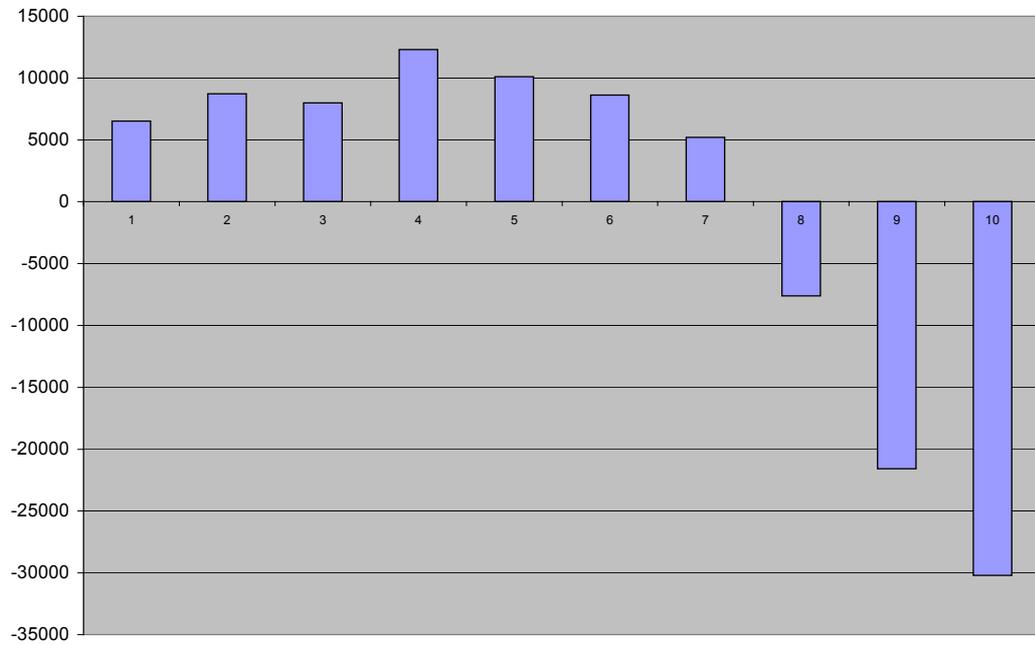


Gráfico 5

Flujo de renta paso 90-99

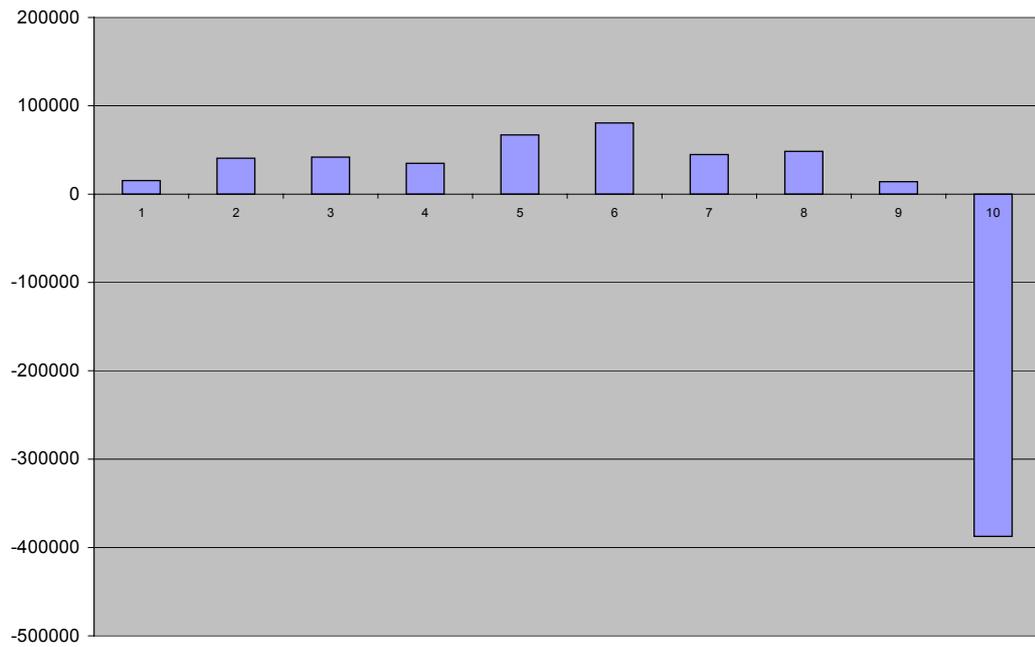
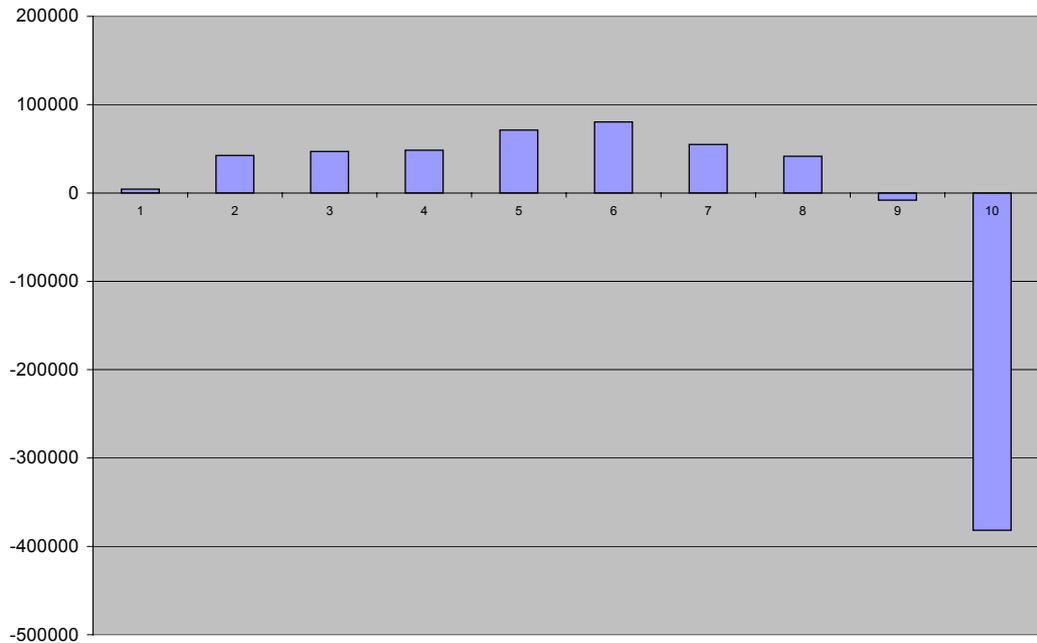


Gráfico 6

Flujo de renta paso 73-99



Si se analiza el flujo de renta que describe el paso de la distribución del periodo 73-74 a la distribución del periodo 80-81 (Gráfico 3), se observa que tanto el mayor como el menor nivel de renta ceden parte de la misma al resto de niveles, siendo sus flujos de renta negativos. El estudio del flujo de renta correspondiente al paso del periodo 80-81 al 90-91 (Gráfico 4), muestra como son los niveles con mayores ingresos los que transfieren renta a los niveles más desfavorecidos, hecho que ocasiona una disminución de la desigualdad, como refleja el índice de Gini (Gráfico 2). Atendiendo al flujo de renta que describe el paso del 90 al 99 (Gráfico 5), se concluye que únicamente los niveles con mayores ingresos transfieren parte de su renta a niveles inferiores, es decir las transferencias de renta tienen carácter progresivo, de niveles altos a niveles bajos de renta. El flujo de renta asociado al paso del año 1973 al 1999 (Gráfico 6), permite observar, como para el intervalo total de tiempo considerado, la redistribución de rentas ha favorecido a los niveles intermedios.

6.2 Cálculo de los elementos de las matrices de transferencia

Como se ha argumentado, en el cuarto epígrafe, existen distintas matrices que describen el paso de F_X a F_Y , que se han agrupado en la clase de equivalencia

En este epígrafe se expone la matriz triangular de transferencias de renta triangular superior que describe el paso de la distribución de la renta de 1973 a 1999, que se obtiene resolviendo el problema de optimización lineal propuesto en el cuarto epígrafe.

$$\begin{pmatrix} 1,00000 & 0,00807 & 0,00963 & 0,00000 & 0,00005 & 0,00002 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,99193 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00341 & 0,08898 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,99037 & 0,00003 & 0,00005 & 0,00003 & 0,10267 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,99996 & 0,00191 & 0,01076 & 0,09011 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,99799 & 0,00471 & 0,14530 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,98108 & 0,18286 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,39007 & 0,60230 & 0,00000 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,39770 & 0,01104 & 0,28657 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,98896 & 0,00000 \\ 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,00000 & 0,71343 \end{pmatrix}$$

Atendiendo a los criterios de ordenación propuestos se concluye que la distribución correspondiente a 1999 se prefiere en sentido triangular a la distribución correspondiente a 1973.

Se han calculado los elementos de las matrices que describen los pasos entre los periodos considerados (véase anexo 1), obteniéndose los siguientes resultados:

Paso 73-80	Paso 80-90	Paso 90-99	Paso 73-99
$\{Y, p_Y\}_{80} \not>_T \{X, p_X\}_{73}$	$\{Y, p_Y\}_{90} >_T \{X, p_X\}_{80}$	$\{Y, p_Y\}_{99} >_T \{X, p_X\}_{90}$	$\{Y, p_Y\}_{99} >_T \{X, p_X\}_{73}$

Nótese que no puede establecerse un orden en sentido triangular entre las distribuciones correspondientes a los años 1973 y 1980, ya que como se observa en la Tabla 2 y en el Gráfico 3, el flujo de renta asociado al primer nivel de renta es negativo.

6.3 Análisis de la relación crecimiento de la renta - desigualdad

En la siguiente tabla se exponen los resultados de la metodología descrita en el epígrafe quinto.

Tabla 3

paso 73-80		paso 80-90		paso 90-99		paso73-99	
r.m.c.(*)	r.r.(**)	r.m.c	r.r.	r.m.c.	r.r.	r.m.c	r.r.
2,1451	-1,1158	1,8891	2,3655	2,0147	2,3694	2,1451	2,2638
4,3250	6,1629	4,4693	5,1067	4,6374	5,5765	4,3250	5,5296
5,4270	8,4128	5,6614	6,2449	5,8152	6,7801	5,4270	6,7557
6,4462	10,0437	6,7287	7,6269	6,9655	7,7696	6,4462	7,8186
7,4982	11,8884	7,8429	8,5806	8,0374	9,5795	7,4982	9,5118
8,6553	13,3042	9,0203	9,6503	9,1864	11,0482	8,6553	10,9241
10,0605	15,2515	10,4681	10,8479	10,5683	11,6037	10,0605	11,6098
12,0881	16,2930	12,4182	11,8620	12,2716	13,3891	12,0881	13,2667
15,5077	16,1086	15,5548	13,9763	15,1387	15,4603	15,5077	15,2759
27,8469	3,6507	25,9470	23,7389	25,3649	16,4236	27,8469	17,0440

(*) r.m.c. : reparto para mantener la concentración

(**) r.r. : reparto real

Se han elaborado los siguientes gráficos para cada uno de los periodos, pudiéndose observar con gran claridad, como ha evolucionado el reparto de renta.

Gráfico 7 (Paso 73-80)

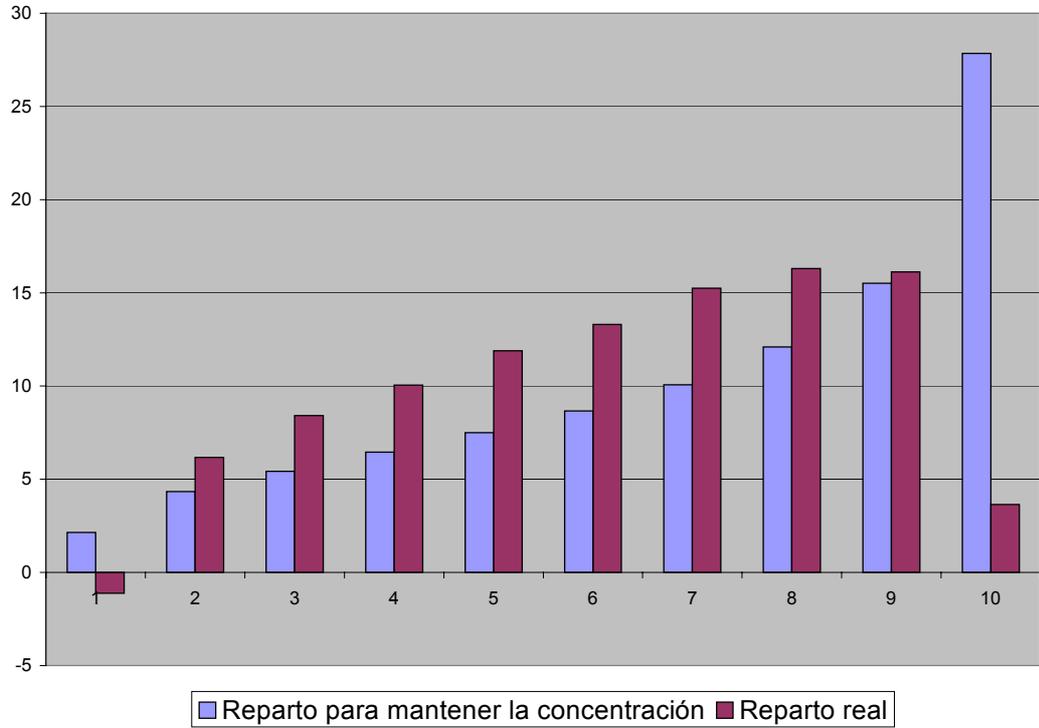


Gráfico 8 (Paso 80-90)

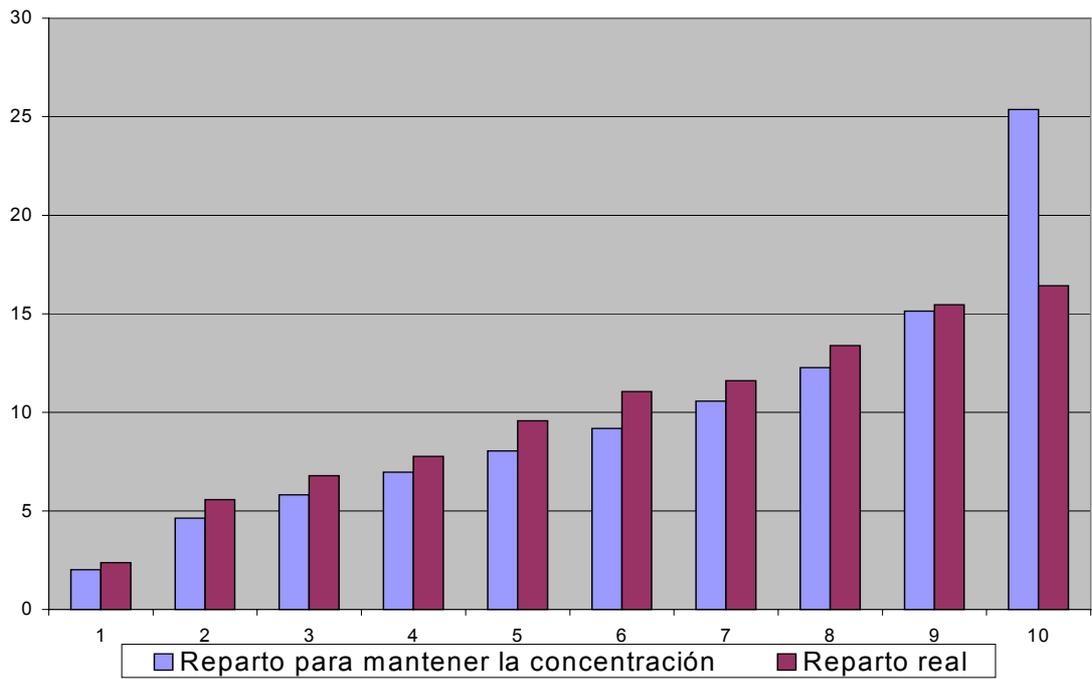


Gráfico 9 (Paso 90-99)

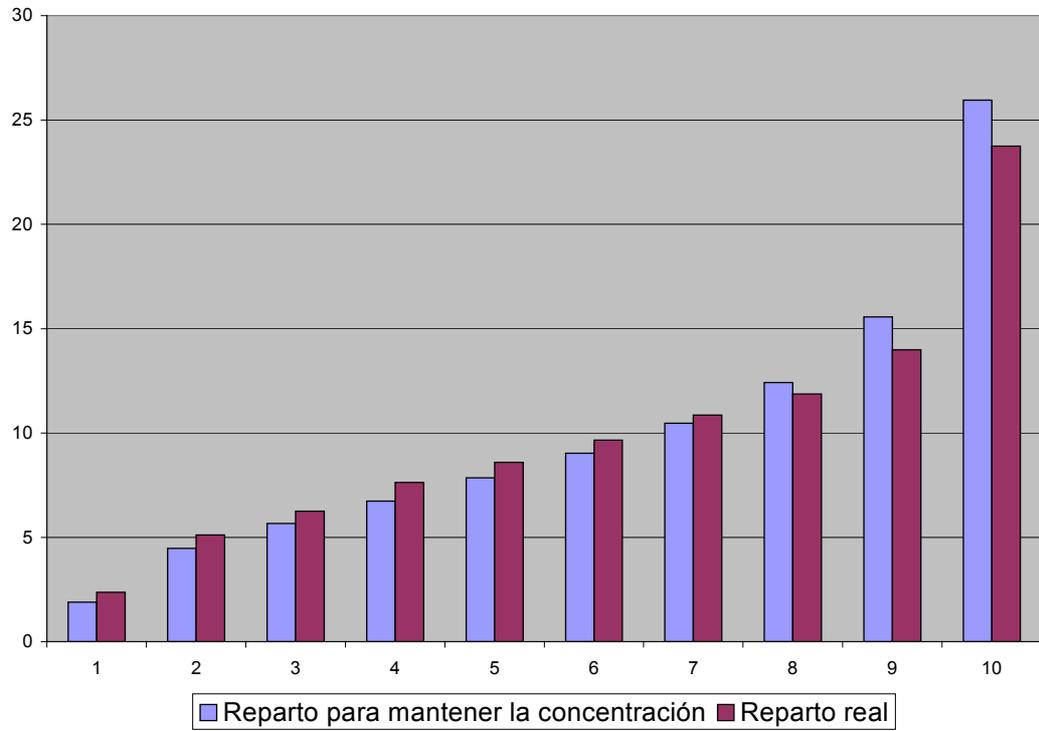
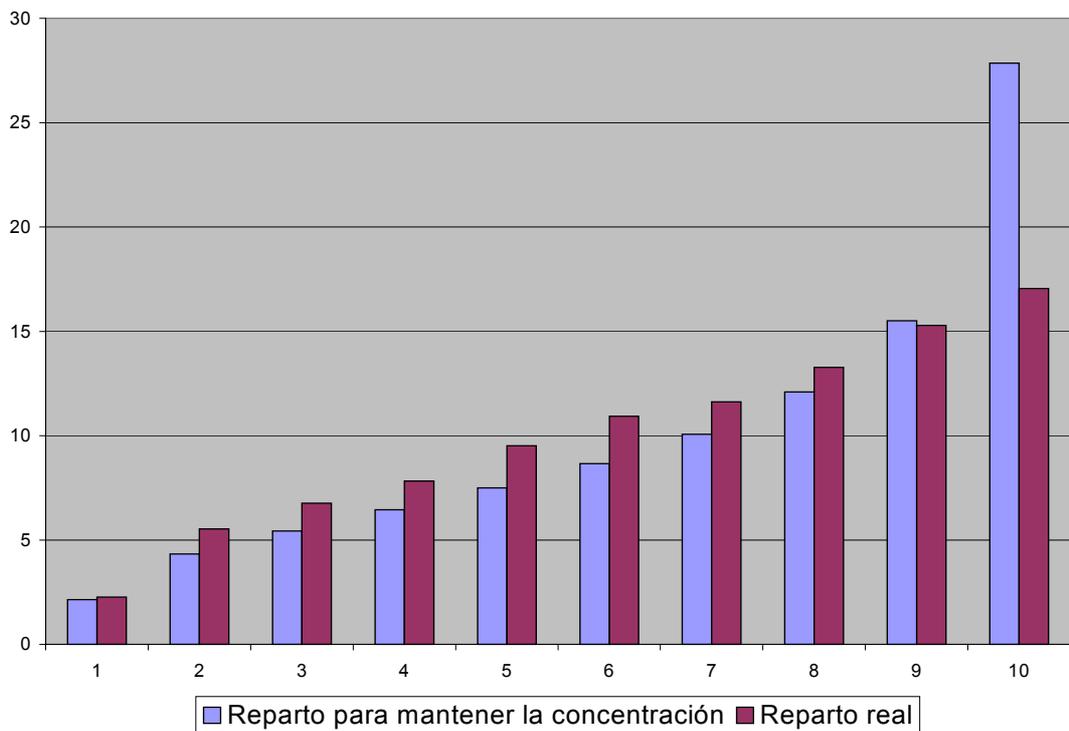


Gráfico 10 (Paso 73-99)



Se deduce que el reparto de renta asociado al periodo 73-80 (Gráfico 7) desfavorece al nivel de menor renta. Sin embargo el paso del periodo 80-90 y 90-99 (Gráficos 8 y 9 respectivamente) favorece a los niveles de renta intermedios y bajos. Si se analiza el reparto de renta para el todo el periodo (Gráfico 10) se concluye que el reparto de renta ha favorecido a los niveles intermedios y bajos.

5. Conclusiones

A continuación se enumeran las conclusiones más importantes que se extraen del análisis empírico realizado en este trabajo.

1. Los distintos instrumentos utilizados para analizar el cambio en la desigualdad, indican una disminución progresiva de la concentración de los ingresos en Andalucía en el intervalo de tiempo considerado. En los gráficos 1 y 2, se observa respectivamente, el descenso experimentado por el índice de Gini y la aproximación de la curva de Lorenz a la diagonal principal o línea de igualdad.
2. Se han analizado las transferencias de renta que permiten pasar de una distribución inicial a una final, concluyéndose, exceptuando el paso del año 1973 al año 1980, que existe una matriz de transferencias triangular superior que describe los pasos de los años 1980-1990, 1990-1999 y 1973-1999. Este resultado permite afirmar que las transferencias de renta han tenido un carácter progresivo, hecho que ha propiciado una disminución de la desigualdad.
3. El flujo de renta que describe el paso de la distribución del periodo 73-74 a la distribución del periodo 80-81 (Gráfico 3), muestra como tanto el mayor como el menor nivel de renta ceden parte de la misma al resto de niveles, siendo sus flujos de renta negativos. Los restantes flujos de renta, permiten observar como en Andalucía las transferencias de renta han tenido lugar de niveles

altos a niveles bajos, favoreciendo estas transferencias fundamentalmente a los niveles de renta intermedios.

4. El análisis de la relación crecimiento de la renta- desigualdad, según la metodología que se propone en este trabajo, nos permite concluir, que el reparto de renta asociado al periodo 73-80 desfavorece al nivel de menor renta. Sin embargo el paso del periodo 80-90 y 90-99 favorece a los niveles de renta intermedios y bajos. Si se estudia el reparto de renta en Andalucía para el periodo 1973-1990, se concluye que han sido los niveles intermedios de renta los que más se han beneficiado de la progresividad de las transferencias.

7. Referencias bibliográficas

1. García Fernández, R. (2002). *Análisis de la desigualdad y aplicaciones socioeconómicas*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada.
 2. Herrerías, R., Palacios F. Y García, R. (2001): “Análisis preferencial de curvas de Lorenz poligonales con igual índice de Gini”. Actas de la *XV Reunión Anual de ASEPELT- ESPAÑA* (pendientes de publicación).
- Herrerías, R. , Palacios, F. Y García , R. (2002). “Transferencias progresivas de renta”. Actas de la *XVI REUNIÓN ASEPELT- ESPAÑA* (pendientes de publicación) .
- Pena J.B., Callealta F. J. , Casas J.M., Merediz A., Núñez J.J. (1996): *Distribución Personal de la Renta en España*, Ed. Pirámide Madrid p. 502-503.

Anexo

Matriz de transferencias de renta que describe el paso de 1973-1980.

0,88064	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	1,00000	0,01648	0,00007	0,00138	0,00509	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,98352	0,02173	0,02241	0,00177	0,00005	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,97820	0,03230	0,02089	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,94391	0,04541	0,03700	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,92685	0,09922	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,86373	0,14713	0,00000	0,00000
0,00022	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,85287	0,04431	0,05103
0,11905	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,95569	0,01720
0,00010	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,93177

Matriz de transferencias de renta que describe el paso de 1980-1990.

1,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,01200	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	1,00000	0,00052	0,00000	0,00000	0,00008	0,01570	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,99948	0,00000	0,00000	0,00000	0,01498	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	1,00000	0,00107	0,00228	0,01986	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,99893	0,00105	0,01847	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,99659	0,01880	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,90019	0,09220	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,90780	0,02676	0,02244
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,97324	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,97756

Matriz de transferencias de renta que describe el paso de 1990-1999.

1,00000	0,01690	0,01405	0,00834	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,98310	0,03396	0,02662	0,01604	0,00305	0,01097	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,95200	0,03290	0,08004	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,93214	0,00000	0,00000	0,09151	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,90392	0,00000	0,16280	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,99695	0,11098	0,00000	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,62374	0,37592	0,00000	0,00000
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,62408	0,02227	0,19567
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,97773	0,02109
0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,78324