

# POLARIZACIÓN Y FRACTURAS SOCIALES EN ESPAÑA

ROSA MARÍA GARCÍA FERNÁNDEZ  
ENCARNACIÓN ÁLVAREZ VERDEJO  
RAÚL AMOR PULIDO

*Departamento de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa  
Universidad de Granada*

## I. INTRODUCCIÓN

La economía española ha estado inmersa desde finales del año 2007 en una etapa de crisis e inestabilidad que ha deteriorado fuertemente las principales magnitudes macroeconómicas. En el año 2008 estos signos de desaceleración se hacen más visibles presentando los principales indicadores macroeconómicos una evolución adversa que se ha traducido en un empobrecimiento económico de la sociedad.

La creciente desigualdad social y la caída de la renta media que han sufrido los hogares españoles son fenómenos que pueden fracturar la sociedad poniendo en riesgo su cohesión y afectando de forma negativa al desarrollo económico y social del país a largo plazo. En relación con este comentario, el principal objetivo de este trabajo es analizar y cuantificar las posibles fracturas que en términos de renta se pudieran estar gestando en la sociedad española.

En este trabajo se evidencia el riesgo de fractura social utilizando la noción de polarización. Este concepto, introducido en el campo de la economía por Esteban y Ray (1994) y Wolfson (1994), hace referencia a la aparición de grupos antagónicos en términos de renta que pueden generar conflicto e inestabilidad social. Niveles de polarización elevados están asociados a modelos de sociedades duales y fracturadas.

Diferentes estudios (véase por ejemplo FOESSA, 2013 y Laparra y Eransus, 2012) ponen de manifiesto que la crisis está afectando especialmente a los sectores más vulnerables de la sociedad entre los que destacan individuos que viven en hogares donde la intensidad laboral es baja, personas con menores niveles de educación, ciudadanos extracomunitarios y familias monoparentales. Este hecho delimita el campo de estudio de este trabajo ya que se van a analizar las fracturas que en términos de renta pudieran presentar los mencionados grupos socio-demográficos. Para ello se utiliza la metodología propuesta por Palacios-González y García-Fernández (2012) que permite analizar la polarización atendiendo a distintas características socioeconómicas de los individuos.

Los datos utilizados proceden de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) elaborada y publicada por el Instituto Nacional de Estadística. En el año 2013 la ECV cambió la metodología de producción de datos relativos a ingresos del hogar

produciéndose una ruptura de la serie en 2013 que dificulta las comparaciones con años anteriores. Para subsanar este problema el INE ha realizado estimaciones retrospectivas desde 2009 comparables con los datos de 2013. Por este motivo nuestro análisis comprende el periodo 2009-2013.

El presente trabajo se estructura de la siguiente manera. En el epígrafe segundo se expone la metodología utilizada. El epígrafe tercero se describe en primer lugar los datos utilizados. En segundo lugar, se analiza el contexto económico poniendo especial énfasis en la evolución de la desigualdad de la renta y la pobreza durante el periodo de tiempo considerado. En tercer lugar se presentan los resultados de polarización y se analizan las fracturas que en términos de renta presentan los grupos considerados. En el epígrafe cuarto se destacan las conclusiones más relevantes.

## 2. METODOLOGÍA

El concepto de polarización fue introducido en el campo de la economía por Esteban y Ray (1994) y Wolfson (1994) de forma independiente. Atendiendo a Esteban y Ray (ER de aquí en adelante) la polarización está asociada a la existencia de grupos antagónicos de renta en la sociedad. Para que una distribución se considere polarizada debe presentar las siguientes características:

- 1) Alto grado de homogeneidad dentro de cada grupo
- 2) Alto grado de heterogeneidad entre grupos
- 3) Número pequeño de grupos con tamaño significativo

ER utilizaron los conceptos de alineación e identificación como sinónimos de heterogeneidad y homogeneidad respectivamente. La alineación se define como la diferencia de ingresos entre individuos que pertenecen a diferentes grupos. Con respecto a la identificación, un individuo se siente identificado con el grupo al que pertenece cuando su nivel de renta está próximo a la renta media del grupo. Cuanto mayor sea la alienación (heterogeneidad) mayor será la polarización y de igual forma, a mayor identificación (homogeneidad) dentro del grupo mayor polarización.

Desde los años noventa hasta la actualidad se han publicado numerosos estudios relacionados con la polarización y su relación con la generación de tensión, ya que como explican ER una sociedad polarizada es más propensa al conflicto social. Entre las publicaciones que abordan el estudio de la polarización de forma teórica y empírica destacan, entre otros, los trabajos de Wang y Tsui (2000), Zhang y Kanbur (2001), Gradín (2002), Esteban y Ray (1994), García et al. (2013) Palacios-González y García-Fernández (2012, 2014, 2015), Duclos, Esteban y Ray (2004) y Poggi y Silber (2010).

En este trabajo se va utilizar la metodología y la medida propuesta por Palacios-González y García-Fernández (2012; PG en adelante) con la finalidad de analizar la polarización y la existencia de fracturas sociales atendiendo a distintas características socioeconómicas de los individuos. Aunque se explicará con mayor detenimiento en la parte empírica de este trabajo, nuestro propósito es agrupar a la

subpoblación atendiendo a características de los individuos, como por ejemplo el nivel de educación, y analizar la polarización de la renta y fracturas sociales que generan las subpoblaciones asociadas a las distintas modalidades de la característica seleccionada.

La medida propuesta por PG se define dentro del marco de identificación-alienación propuesto por ER (1994) como se describe a continuación. Dado un número de grupos determinados exógenamente, se asume que la diferencia de renta dentro de un grupo o identificación decrece cuando las rentas de los individuos que pertenecen a un mismo grupo están próximas a la renta media del mismo. Es decir a mayor homogeneidad dentro del grupo mayor identificación. La alienación está relacionada con la distancia entre las rentas medias de los individuos que pertenecen a grupos distintos. A mayor distancia entre rentas medias o mayor heterogeneidad, mayor alienación. Para cuantificar la identificación dentro del grupo y la alienación entre grupos se utiliza la varianza intra grupo y la varianza inter grupos respectivamente. Siguiendo estos argumentos y basándose en la descomposición de la varianza, PG proponen un índice de polarización creciente con la distancia de rentas entre grupos y decreciente con la homogeneidad de la renta dentro de un mismo grupo. Dicho índice viene dado por la expresión:

$$PG = \frac{V_B}{V} = 1 - \frac{V_W}{V} \in [0,1]$$

La anterior medida de polarización coincide con el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) de un modelo lineal ANOVA (véase por ejemplo Gujarati, 1997) en el que la variable renta está explicada por un conjunto de variables ficticias que asignan cada individuo a un grupo. Sea el modelo ANOVA que explica la variable  $Y$  (en nuestro caso la renta) en función del grupo al que pertenece el individuo  $i$ :

$$Y_j = \sum_{i=1}^k \beta_i D_i(j) + u_j \quad (1)$$

donde  $\beta_i$   $i = 1, \dots, k$  son los parámetros de regresión,  $D_i \forall i = 1, \dots, k$  es una variable dicotómica que toma el valor 1 si el individuo pertenece a un determinado grupo y 0 en otro caso y  $u_j$  es una perturbación aleatoria que verifica que

$$\begin{aligned} E(u_j) &= 0, \quad \forall j, \\ E(u_j^2) &= \sigma^2, \quad \forall j \text{ y} \\ E(u_i u_j) &= 0 \text{ para todo } i \neq j. \end{aligned}$$

En Palacios y García (2012) se demuestra, como se ha señalado anteriormente, que PG es igual al coeficiente de determinación del modelo ANOVA (1). Este resultado nos permite analizar la polarización atendiendo a determinados aspectos socioeconómicos de los distintos hogares o por subpoblaciones.

### 3. APLICACIÓN EMPÍRICA

#### 3.1 Datos

En este trabajo se utilizan datos procedentes de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) elaborada y publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

En el año 2013 la ECV cambió la metodología de producción de datos relativos a ingresos del hogar. Este hecho implica una ruptura de la serie en la encuesta de 2013 que hace que los datos de renta no sean comparables con los publicados en años anteriores. Para subsanar este problema el INE ha realizado estimaciones retrospectivas desde 2009 comparables con los datos de 2013. Por este motivo nuestro análisis comprende el periodo 2009-2013. La elección de este periodo nos permite considerar los efectos de la crisis económica y financiera aunque como es sabido ésta comenzó en 2008.

Con el propósito de clasificar a los individuos en subpoblaciones y analizar la existencia de fracturas sociales, se han utilizado las siguientes variables: renta disponible, nivel de educación, nacionalidad, tipo de hogar según el número de componentes del mismo e intensidad laboral del hogar. Esta última variable hace referencia a las personas que forman parte de hogares en los que sus miembros en edad de trabajar lo hicieron menos del 20% del total de su potencial de trabajo durante al año anterior al de la entrevista.

Para obtener medidas de desigualdad, pobreza y polarización se debe tener en cuenta que el nivel adquisitivo de una familia es distinto según sea en número de miembros que la componen. Para solucionar este problema se calcula para cada hogar el ingreso por unidad de consumo utilizando la escala de equivalencia modificada de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Una vez calculada la renta disponible por unidad de consumo se le imputa a cada uno de los miembros del hogar.

La renta disponible del hogar, es decir, neta de impuestos directos y transferencias se ha deflactado para tener en cuenta el efecto de la inflación durante el periodo considerado utilizando el índice de precios al consumo (IPC) publicado por el INE y expresado en euros del año 2008.

Por último, destacar que se han utilizado los factores de elevación proporcionados por la ECV para elevar los datos muestrales a la población y obtener resultados poblacionales.

#### 3.2 Descripción del contexto económico y análisis de resultados

La economía española ha estado inmersa desde finales del año 2007 en una etapa de crisis e inestabilidad que ha deteriorado fuertemente las principales magnitudes macroeconómicas. En el año 2008 estos signos de desaceleración de la economía española se hacen más visibles presentado los principales indicadores macroeconómicos una evolución adversa.

En el año 2009 se produjo una fuerte contracción del PIB siendo la tasa de variación con respecto a 2008 de -3.82%. El PIB empezó a recuperarse en 2010 pero de forma lenta viéndose esta recuperación ensombrecida por la crisis de la deuda en 2009 que encareció la financiación para algunos países (principalmente los países del sur de la eurozona como España) disparándose la prima de riesgo. La disminución del déficit público era necesaria para frenar la crisis de la deuda, dificultando este hecho el impulso de la actividad económica por parte de las Administraciones Públicas. Los procesos de ajuste necesarios para controlar el déficit público limitaron el crecimiento de la economía que fue muy modesto en 2011 y retornó a tasas negativas en los años 2012 y 2013.

La tasa de empleo, como consecuencia de la caída de la actividad económica, decrece durante el periodo considerado. La caída de la tasa de empleo fue bastante importante en el año 2009 y aunque en los años 2010 y 2011 fue menor, vuelve a agravarse en 2012 debido, entre otras causas, a la reforma laboral de 2012 que flexibilizó las condiciones para la extinción de los contratos y la continuidad en el sueldo de la oferta de empleo público.

Otra magnitud macroeconómica que se ha visto fuertemente afectada por la crisis económica y financiera es la tasa de desempleo que ha pasado del 8.23% en 2007 al 26.09% en 2013 en España situándose entre las más altas de la eurozona.

El cuadro 1 pone de manifiesto la caída que ha experimentado la renta media a nivel nacional. El hecho de que la mayor parte de las rentas de los hogares provengan de las retribuciones salariales, hace que el comportamiento del mercado laboral tenga serias repercusiones en la distribución de la renta y por lo tanto en la evolución de la pobreza y desigualdad.

Para cuantificar la desigualdad y la pobreza, se han calculado el índice de desigualdad de Gini (para su cálculo véase por ejemplo Herrerías Pleguezuelo, 2001), ratios de percentiles y la tasa de pobreza (cociente entre el número de personas que se encuentra por debajo de la línea de pobreza, en nuestro caso el 60% de la mediana del ingreso equivalente, y la población total).

	Media	I. Gini	T. pobreza	Umbral	Observaciones
2009	18612.84	0.318	0.191	9030.6	30420
2011	17484.21	0.329	0.195	8496.198	28950
2013	15934.78	0.32874	0.193	8225.484	26436

Cuadro 1. Media, Índice de Gini y tasa de pobreza-España. Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de la ECV

Como nos muestra la tabla, la renta media en España ha caído un 15% en 2013 con respecto a 2009 debido fundamentalmente a la crisis económica (. El índice de Gini aumenta ligeramente de 2009 a 2013 a nivel nacional. La tasa de pobreza no ha experimentado grandes cambios aunque debe tenerse en cuenta que se ha estimado de forma relativa tomando como umbral el 60% de la mediana. La caída de la renta de los hogares supone también una reducción del umbral y por este motivo la proporción de pobres no experimenta grandes cambios.

Los anteriores resultados evidencian el empobrecimiento y el aumento de la desigualdad de la sociedad española aunque como es sabido la crisis no está afectando a todos por igual. Diferentes estudios (véase por ejemplo FOESSA, 2013 y Laparra y Eransus, 2012) ponen de manifiesto que la crisis está afectando más intensamente a los siguientes colectivos: personas que viven en hogares donde la intensidad laboral es baja, personas con menores niveles de educación, ciudadanos extracomunitarios y a familias monoparentales.

El que determinados grupos socio-demográficos estén siendo especialmente golpeados por la crisis acentúa el riesgo de fractura social. En línea con este comentario, se cuantifican a continuación, las fracturas sociales generadas por el empobrecimiento de determinados colectivos. Para ello se utiliza el concepto de polarización de la renta descrito en el segundo apartado. Concretamente se estudia la polarización atendiendo a las siguientes subpoblaciones: educación, país de nacimiento, tipo de hogar según el número de miembros y hogares con baja intensidad en el empleo.

Las anteriores variables cualitativas, producen diferentes clasificaciones de los hogares estando caracterizados los grupos integrantes de cada clasificación por las modalidades de la correspondiente variable cualitativa. Para analizar la polarización de la renta o la existencia de fracturas, se define en primer lugar una variable ficticia cuyos valores son los producidos, sobre los distintos hogares, por la función de pertenencia al grupo. En segundo lugar, se ha estimado el modelo lineal ANOVA especificado en (1) para cada clasificación<sup>1</sup>. La variable explicada del modelo es el ingreso neto equivalente de los hogares y las variables explicativas son las citadas variables ficticias. Como se observa en el cuadro 3 se ha estimado un modelo para cada una de las variables cualitativas.

Una vez estimado el modelo se ha calculado el coeficiente de determinación que, como se ha argumentado en el epígrafe segundo, proporciona una medida de polarización o fractura social utilizada en este trabajo. Los resultados se muestran en el cuadro 2.

	Baja Intensidad Laboral	Nivel de Educación	Nacionalidad	Tipos de Hogar
2009	2.38	7.94	3.21	2.29
2011	4.38	7.38	2.77	1.57
2013	5.74	7.93	3.42	2.61

Cuadro 2.  $R^2$  para España (expresado en %). Fuente. Elaboración propia a partir de los datos de ECV

<sup>1</sup>En la aplicación empírica es más interesante eliminar una variable ficticia, para evitar la multicolinealidad, en lugar de la constante porque de esta forma los coeficientes del modelo muestran las diferencias entre la renta de la variable incluida en el modelo y la del grupo que se omite. Por este motivo se han estimado modelos ANOVA con constante equivalentes al modelo (1).

Como se ha explicado en el apartado metodológico cuanto mayor sea  $R^2$  mayor serán las fracturas sociales y la polarización, y por tanto el riesgo de conflicto social<sup>2</sup>. Los resultados revelan que los hogares con baja intensidad laboral han experimentado un aumento más pronunciado de la polarización. El  $R^2$  asociado a la variable nivel de estudios no ha experimentado cambios aunque como se explicará de forma más detallada cuando se analicen los coeficientes de los modelos ANOVA, detrás de esta aparente estabilidad no está la mejora de los individuos que pertenecen a hogares donde el nivel de estudios del sustentador principal es menor sino al empeoramiento, en términos de renta, de los hogares sustentados por individuos con mayor nivel de estudios. Con respecto a la nacionalidad se observa un ligero aumento, del coeficiente  $R^2$  acentuándose la polarización de la renta en estos grupos con el consiguiente riesgo de aumento de la tensión social. La clasificación tipos de hogar también muestra un aumento de la polarización de 2009 a 2013.

A continuación se analizan los coeficientes de los modelos ANOVA estimados que se recogen en el cuadro 3. Cada coeficiente expresa la diferencia en euros entre la renta media equivalente de los grupos que aparecen representados mediante las variables explicativas del modelo y la renta del grupo que se omite, variable de referencia, para evitar la multicolinealidad.

La variable independiente del Modelo 1 (véase Cuadro 3) representa a los hogares con baja intensidad laboral y la variable de referencia al resto de hogares. Los resultados muestran que un hogar español en 2009 con baja intensidad laboral recibía 8000 euros menos que los hogares pertenecientes al grupo de referencia. Este hecho es una muestra de la existencia y magnitud de las fracturas sociales entre los hogares baja intensidad laboral y el resto. Detrás de estos resultados están los altos niveles de desempleo y la caída de los salarios de los trabajadores con menos recursos.

Para el grupo nivel de estudios, la variable referencia son los individuos que tienen estudios terciarios. A nivel general se observa una disminución de la brecha entre los hogares cuyo sustentador principal tiene estudios superiores y el resto de grupos considerados. A pesar de que un mayor nivel educativo implica una mejor posición en la distribución de la renta, su eficacia se debilitó en el periodo anterior a la crisis disminuyendo la prima salarial por nivel de educación y estrechándose por tanto, las diferencias salariales según el nivel de estudios (Ayala 2008 y Adiego y Ayala, 2013). Este hecho se agravó con las políticas de recortes salariales de los empleados de la Administración Pública, ya que gran parte de ellos se encuadra dentro de los colectivos con estudios superiores y terciarios.

Respecto a la nacionalidad (véase Modelo 3 en el Cuadro 3), se observa que los inmigrantes de fuera de Europa son los peor parados a nivel nacional, poniéndose de manifiesto que este colectivo ha asumido una parte muy importante de los costes sociales de la crisis.

<sup>2</sup> Aunque los valores que toma el coeficiente de determinación son pequeños, los valores del test F son significativamente distintos de cero con p-valores inferiores a 0.01. Esto se debe a que el tamaño de la muestra es grande y la potencia del contraste elevada.

Modelo 1	Coeficientes					
	2009	t	2011	t	2013	t
Baja intensidad	-8117.52***	-27,22	-8522.65***	-36,41	-7966.24***	-40,13
Constante	19102.7***	260,78	18360.42***	244,66	16893.46***	245,31
F-test	741.09		1326		1610.3	
Variable referencia: alta intensidad						
Modelo 2	Coeficientes					
	2009	t	2011	t	2013	t
Primaria	-8791.13***	-47,14	-8199.44***	-43,46	-7214.12***	-40,71
Secundaria 1	-7389.69***	-39,07	-7158.69***	-37,09	-6852.46***	-39,94
Secundaria 2	-4546.49***	-23,09	-4073.04***	-20,69	-4032.34***	-22,59
Constante	23569.52***	186,26	22037.38***	174,73	20118.09***	176,04
F-test	875.03		768.94		759.09	
Variable referencia: estudios terciarios						
Modelo 3	Coeficientes					
	2009	t	2011	t	2013	t
Europea	-5530.53***	-15,01	-3757.56***	-10,68	-4331.76***	-13,02
Resto Mundo	-7021.83***	-28,87	-6739.66***	-27,33	-6327.61***	-28,48
Constante	19482.94***	256,71	18279.51***	236,86	16718.84***	237,59
F-test	503.61		412.49		467.5	
Variable referencia: nacionalidad española						
Modelo 4	Coeficientes					
	2009	t	2011	t	2013	t
Persona sola < 65	-1515.58***	-4.81	-1919.41***	-6.26	-1878.73***	-6.83
Persona sola > 65	-6204.80***	-17.63	-4817.86***	-13.3	-4015.44***	-12.62
Monoparental	-7496.14***	-11.28	-6371.73***	-11.44	-5926.29***	-12.51
Dos o más adultos con niños	-3203.67***	-21.17	-2545.17***	-16.48	-3356.50***	-23.74
Constante	20375.19***	198.16	18956.99***	180.2	17700.83***	184.79
F-tets	178.4		115.4		177.34	
Variable referencia: 2 o más adultos sin niños						
* Significación al 10%; **significación al 5% y * significación al 1%.						

Cuadro 3. Coeficientes estimados modelos ANOVA

En el último modelo (Modelo 4, Cuadro 3) se analizan las fracturas atendiendo a composición o tipo de hogar, siendo la variable de referencia los hogares formados por dos adultos sin niños. Los resultados muestran que la variable que tiene más diferencia con la de referencia es la compuesta por hogares monoparentales seguida de los hogares con dos o más adultos con niños. La reducción de la fractura que experimentan los hogares monoparentales puede explicarse en parte porque sus rentas han caído menos ya que partían de niveles más bajos. Adicionalmente, se

observa que se acentúan las diferencias entre los hogares con dos o más adultos con niños con respecto a la categoría de referencia. Las fracturas existentes ponen de manifiesto la incidencia de la crisis en los hogares con niños aumentando el riesgo de pobreza infantil y la probabilidad de que la precariedad en la infancia se traduzca en dificultades sociales cuando los niños lleguen a adultos.

#### 4. CONCLUSIONES

La etapa de crisis e inestabilidad en la que se ha visto envuelta la economía española desde finales de 2007 ha tenido serias repercusiones en la distribución de la renta. El aumento de la tasa de desempleo, la destrucción de empleo, dado que la mayor parte de las rentas de los hogares proviene de las retribuciones salariales, junto con las políticas de control del déficit público han empobrecido la sociedad española.

El estudio empírico desarrollado en este trabajo pone de manifiesto la creciente desigualdad social y la caída de la renta media que han sufrido los hogares y como estos fenómenos están fracturando la sociedad poniendo en riesgo su cohesión. Este proceso afecta especialmente determinados colectivos como es el caso de personas que viven en hogares donde la intensidad laboral es baja, individuos con menores niveles de educación, ciudadanos extracomunitarios, parejas jóvenes con hijos y familias monoparentales.

Estos resultados ponen de manifiesto la creciente polarización de la sociedad e instan a la elaboración de políticas de crecimiento económico que corrijan los problemas crecientes de desigualdad, sin dejar al margen a los colectivos más vulnerables, y que reduzcan las fracturas sociales que afectan de forma negativa al desarrollo económico y social del país a largo plazo.

Por último, quisiéramos destacar que el estudio del aspecto de la distribución de la renta que se presenta en este trabajo, constituye una extensión de la línea de investigación en la que nos inició Don Rafael Herreras Pleguezuelo y al que le estamos sinceramente agradecidos.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADIEGO, M.; AYALA, L. (2013): «La estructura de la desigualdad de la renta en el largo plazo», *Revista de Economía Aplicada*, 62,5-35.
- AYALA, L. (coord.) (2008): *Desigualdad, pobreza y privación in Fundación FOESSA*, VI Informe sobre exclusión y desarrollo social en España 2008. Madrid
- DUCLOS, J.; ESTEBAN, J.M.; RAY, D. (2004): «Polarization: Concepts, Measurement, Estimation», *Econometrica*, 74, 1337-1372.
- ESTEBAN J.M.; RAY D. (1994): «On the Measurement of Polarization», *Econometrica*, 62, 819-851.
- FOESSA (2013): *Desigualdad y Derechos sociales. Colección Análisis y Perspectivas*. Madrid.

- GARCÍA R.M.; PALACIOS, F.; GOTTLIEB D. (2013): «Polarization, Growth and Social Policy in the case of Israel: 1997-2008», *Economics*. Kiel Inst. WorldEconomy, 7, 1-40.
- GRADÍN, C.(2002): «Polarization by sub-populations in Spain, 1973-91», *Review of Income and Wealth*, 46, 457-474.
- GUJARATI, D. N. (1997). *Econometria*. McGraw-Hill Interamericana.
- HERRERÍAS R.; PALACIOS, F.; GARCÍA R.M.(2001): Análisis preferencial de curvas de Lorenz con igual índice de Gini. *Actas de la XV Reunión ASEPELT-ESPAÑA*. A Coruña.
- LAPARRA, M.; ERANSUS, N. (coords.) (2012): *Crisis y fractura social en Europa: causa y efectos en España*, Colección Estudios Sociales, 35. Barcelona: Fundación la Caixa.
- PALACIOS, F.; GARCÍA R.M. (2012): «Interpretation of the coefficient of determination of an ANOVA model as a measure of polarization», *Journal of Applied Statistics*, 39 (7), 1543-1555.
- PALACIOS, F.; GARCÍA, R.(2014): «The Impact of the Crisis on the Polarization of Spanish Wages», *Estudios de Economía Aplicada* 32 (1), 335-348.
- PALACIOS, F.; GARCÍA, R.M. ; LLORCA, C.M. (2015): «The impact of the Crisis on Spanish income polarization», *Revista Estadística Española. Instituto Nacional de Estadística*, 57, 49-65.
- POGGI, A.; SILBER, J.(2010): «On polarization and Mobility: A look at polarization in the wage-career profile in Italy», *Review of Income and Wealth* 56, 123-140
- TSUI K.Y.; WANG Y.Q. (2000): «Polarization orderings and new classes of polarization indices», *Journal of Public Economic Theory* 2(3), 349-363.
- WOLFSON, M.C.(1994): «When Inequalities Diverge?», *American Economic Review*, 84, 353-58
- ZHANG, X.; KANBUR R.(2001): «What Difference do Polarization Measures Make? An Application to China», *Journal of Development Studies* 37, 85-98