

# Effectiveness of Policies to Fight Poverty in the EU. Evaluation Using a *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI)

*Eficacia de la política contra la pobreza en la UE.  
Evaluación con el Fuzzy Poverty Indicator (FPI)*

**Francisco J. Sánchez-Vellvé**

## Key words

- Fuzzy Sets
- Policy Coordination
- Standard of Living
- Poverty
- Community Policy
- European Union

## Palabras clave

- Conjuntos difusos
- Coordinación política
- Nivel de vida
- Pobreza
- Política comunitaria
- Unión Europea

## Abstract

This paper assesses the achievement of the poverty targets of the EU's 2020 Strategy. To this end, for the first time for all EU Member States, an alternative measure of monetary poverty is built using fuzzy set methodology, which helps to avoid some of the drawbacks of the EU's AROPE indicator. The results from the Fuzzy Poverty Indicator (FPI) reveal that the probability of a citizen being poor in the EU has increased slightly since the launch of the Strategy in just over 20 basis points. The EU is not achieving its intended aims and also shows a significant lack of coordination due to a lack of uniformity in objectives and different behavior among Member States.

## Resumen

En este trabajo se evalúa la consecución de los objetivos de pobreza de la Estrategia 2020. Para ello se construye, por primera vez para el conjunto de los Estados miembros de la UE, una medida alternativa de pobreza monetaria a partir de la metodología de los conjuntos difusos, que permite evitar algunos de los inconvenientes del indicador AROPE. Los resultados con el *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI) indican que la probabilidad de que un ciudadano sea pobre en la UE se ha incrementado ligeramente desde la puesta en marcha del programa en poco más de 20 puntos básicos. La UE no está consiguiendo los beneficios pretendidos y, además, da muestras de una importante ausencia de coordinación debida a la falta de homogeneidad en los objetivos y a un comportamiento dispar entre los Estados miembros.

## Citation

Sánchez-Vellvé, Francisco J. (2018). "Effectiveness of Policies to Fight Poverty in the EU. Evaluation Using a *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI)". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 163: 101-120. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.163.101>)

**Francisco J. Sánchez-Vellvé:** Centro Universitario Cardenal Cisneros | [fsanchez@universidadcisneros.es](mailto:fsanchez@universidadcisneros.es)

## INTRODUCTION

The crisis experienced by European institutions in recent years, the public's loss of trust in these institutions and the social demands of citizens make the effectiveness of programmes to combat poverty and exclusion and to improve social welfare in the European Union essential for promoting European values and reversing European citizens' lack of commitment to their institutions.

Having almost reached the end-point in the EU's Europe 2020 Strategy, one of whose main objectives is to reduce poverty and social exclusion by 20 million people between 2010-2020, in this text we address the effectiveness of the AROPE indicator (*At Risk of Poverty and/or Exclusion*) as an indicator of the risk of poverty, the attainment of the objectives set out in the 2020 Strategy and the effectiveness of the Open Method of Coordination (OMC) to combat poverty in the EU as a whole.

The concepts of monetary poverty and exclusion in western societies refer to similar situations, which make it difficult to establish clear and generally accepted definitions of each concept. As a result, the EU determines the population that is poor and/or at risk of exclusion using the AROPE indicator, which is a combination of three sub-indicators. These are: the risk of monetary poverty (defined as the percentage of individuals below 60% of national median disposable household income), severe material deprivation (defined as the enforced inability to afford a specific list of *items*) and very low work intensity (living in a household with no employed members or seriously under-employed members). The adoption of this indicator was the result of a confluence of the interests of different member states, resulting in a less ambitious measurement system, due in part to an increase in the reference population (Nolan and Whelan, 2011).

Many studies have questioned the adequacy of the AROPE indicator for measuring the results achieved combating poverty through the Europe 2020 Strategy. The majority have

addressed the controversy over the use of national references for the poverty threshold and appear to support either using regional references or multi-level poverty thresholds (Jesuit *et al.*, 2002; Kangas and Ritakallio, 2007; Verma, Betti, and Gagliardi, 2010; Decancq *et al.*, 2013; Frazer *et al.*, 2014; Faura-Martínez, Lafuente-Lechuga and García-Luque, 2016). A broadly accepted conclusion is that the concept of poverty is conditioned by the environment and the economic or social purposes for which it is applied.

However, for the present study, we think that a very significant disadvantage of the risk of poverty indicator (the first of the sub-indicators of the AROPE index) is the abrupt transition that can exist between situations of monetary poverty and the exit from such situations, without there necessarily being a change in the level of disposable household income, but instead simply as a consequence of a change in the threshold.

Fuzzy set theory (Zadeh, 1965) has proven to be useful in overcoming this drawback. This technique, which successfully combines a series of methods used for a multidimensional measurement of poverty<sup>1</sup>, has, since Cerioli and Zani (1990) introduced it for that aim, been used in a number of academic studies, both for a multidimensional and one-dimensional explanation of the phenomenon of the risk of poverty.

Among these studies, there are some that incorporate additional contributions, applied to address the complexity of the multidimensional study of poverty (Marinetti, 2000), others that measure poverty more in depth using the fuzzy set technique (Belhadj, 2011; Alkire and Foster, 2011; Miceli, 1998), and other applied studies in which poverty is analysed in countries as diverse as Tunisia (Belhadj and Matoussi, 2010), Italy (Cheli and Betti,

<sup>1</sup> For a complete review of the methods of measuring poverty and different studies in which these methods have been applied, see Alkire *et al.* (2015).

1999; Dagum and Costa, 2004) and South Africa (Qizilbash, 2002), among others.

In this study we use this fuzzy set technique to propose, for the first time, an alternative measurement for monetary poverty for all of the EU member states, based on EU micro-data on income and living conditions (SILC-Eurostat). This will permit us to examine the evolution and results attained by the EU in measuring the risk of monetary poverty.

In the following section we will look at the methodological limitations of the AROPE indicator in determining the risk of monetary poverty. After, we will examine its evolution between 2010 and 2015, analyse the behaviour of its components in the EU and assess the attainment of the objectives proposed in the 2020 Strategy.

In the third section, using the fuzzy set technique, we construct an indicator for measuring the probability of a European citizen being poor in his or her own country before taking into account social transfers; we call this the *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI) and we use it to provide a contrast and comparison with the official results attained in the EU in combating poverty.

Finally, we present the main conclusions regarding the current model for common action to reduce the risk of poverty in the European Union.

## THE AROPE INDICATOR AND ITS EVOLUTION IN THE EU

The AROPE indicator and the poverty rate measure different things. The former measures poverty and exclusion together, while the latter only measures poverty. This means that the AROPE indicator captures all those who are in a situation of poverty, but not all those who are accounted for in the indicator are poor from a monetary standpoint.

The poverty threshold is based on net income from all sources per household con-

sumption unit, understood as the total net household income (disposable household income) among the number of consumption units (CU). The number of “consumption units” is calculated using the modified OECD scale<sup>2</sup>. The poverty line or threshold used in studies on the subject in the EU is, by convention, 60% of median equivalised disposable income per consumption unit.

As a result, those persons who have income per consumption unit below the threshold are considered to be at risk of poverty<sup>3</sup> and those above are outside the risk of poverty. This means that when income distribution is examined for all household consumption units, all members of the same household will, in general, be considered in the same way, as poor or non-poor.

This criterion allows us to obtain the indicator that is most frequently used in poverty measurements and in most quantitative studies. This is the percentage of persons at risk of poverty ( $q$ ) out of the total population ( $n$ ), known as the *poverty headcount ratio*:

$$HCR=q/n$$

This indicator of monetary poverty has the advantage of being easy to calculate and interpret; in addition, it can be understood as a synthetic measure of social cohesion, since it gathers information about the imbalances of the growth model, the characteristics and quality of employment, the distribution of income, the functioning of the welfare state and the effectiveness of social policies. However, it has some drawbacks that impact the effectiveness of the AROPE indicator in determining the poverty level:

<sup>2</sup> Although there is no consensus regarding the equivalence scales to use in studies on poverty, the OECD scale is widely used and common in studies on this issue in the EU.

<sup>3</sup> The term, “risk of poverty”, is used because having an income below the poverty line is a necessary but not sufficient condition to be considered poor.

- The evaluation of household income in most countries is based on survey data, so that the information obtained may be imprecise and incorporate biases, which may be significant. Some countries, in order to achieve more precise measures, have modified the method of calculating household income by using data from the tax system. This reduces but does not prevent the presence of problems from households with incomes below taxable levels, where the information available is less precise.
  - To determine the poverty threshold, distributions of household income are taken as a starting point, so that variations in distributions will cause variations in the poverty line and in the index. It may be the case that a household is considered poor in one year and not poor the next year without any variation in its income from one year to the next. Likewise, if all households increase their purchasing power to the same extent, with an increase in their income above inflation rates, we will find that the number and percentage of the poor will not have changed, despite the improvement in the individual and overall well-being of households.
  - It is not possible to make a comprehensive comparison between the different member states, although it is possible to make a comparison of relative positions implicit within their respective environments. Comparisons between countries require equal cultural, social, institutional and economic systems, so that the needs of citizens are similar. Not even among the member states of the European Union is this the case.
  - It is not possible to draw conclusions about the seriousness of poverty among the poor population, since all persons below the poverty line (60% of the median) are considered to be equally poor. For example, if a household that is below the poverty line reduces its income, the index does not register any variation.
  - This indicator is not very sensitive to monetary transfers between individuals, as depending on the situation of the beneficiary household and the household that emits them in terms of position above or below the poverty line, the transfers may not result in any change in their position, and consequently, not in the poverty rate either. This same lack of sensitivity can also be applied to wage increases, as only in the case of households very close to the poverty line may changes in position be noted.
  - There are only two possibilities for households: being poor or not. This assumes an absence of gradualness in the phenomenon of poverty (Ceroli and Zani, 1990), when in reality the transition from one situation to the other may not be abrupt, but in fact, gradual.
  - As this is a measure of relative poverty, there will always be poor people, which makes it difficult to evaluate the effectiveness of measures and policies to combat poverty over time.
  - It cannot distinguish between chronic (structural) poverty and transient (conjunctural) poverty. This distinction is only possible on the basis of a longitudinal analysis of the behaviour of a subset of households over time (Carter and Barrett, 2006).
- For all these reasons, and because it lacks certain other desirable properties for aggregate measurements of poverty (Ortiz Serrano, 2006), it makes sense to contrast the recent evolution of the phenomenon of monetary poverty in the EU with other alternative measures.

### **The evolution of the AROPE rate in the EU**

The AROPE indicator, based on SILC<sup>4</sup> data, permits us to group together the individuals

<sup>4</sup> The comparison of the data is homogeneous from 2005 onward. Prior to that year, there were important breaks in the existing series as a consequence of the transition from the European Community Household Panel (ECHP)

that make up the households with total incomes below the poverty line and/or that suffer severe material deprivation and/or that have low work intensity; this is expressed as a percentage of the total population (*headcount ratio*).

In 2015, the AROPE rate for the entire EU shows that 23.7% of the population was at risk of poverty and/or exclusion. This represents more than 118 million people in the EU.

From 2010 to 2015, the rate reveals an increase of more than 1 million additional persons at risk of poverty and/or exclusion. If we compare this with the goal adopted in the 2020 Strategy of reducing the number of persons living in poverty and social exclusion by at least 20 million, it confirms the lack of success in the method followed by the EU.

The AROPE rate (Graph 1) shows a continuous decline until shortly after the start of the crisis, at which point it increases, and then slides back downwards starting in 2012. If we consider the period 2010–2015, the EU member states have had mixed results, although there are more countries where the population at risk of poverty and exclusion has grown<sup>5</sup> than not.

Among the member states where we find a decline in the AROPE rate, there are some that joined the EU in the most recent enlargements. These countries have undergone a substantial reduction in the number of persons considered to be in situations of poverty and/or exclusion: Latvia (-24%), Lithuania

and Bulgaria (-20%), Poland and Romania (-16%), Slovakia (-14%) and Croatia (-8%). However, the starting point for these countries in terms of poverty among their populations was worse than in the rest of the EU states, and despite the improvement, this difference has not changed, as the incidence of the risk of poverty continues to be very different within the EU.

The majority of the states of eastern and southern of Europe have AROPE rates above the average of the EU, whereas the states of the centre and north fall below this average (graph 2).

### Components of the AROPE rate

The AROPE rate is made up of three sub-indicators which give rise to several different groups that constitute the population considered. The graphic representation of these groups through Venn diagrams<sup>6</sup> does not provide a synthetic measure of poverty on its own, but it can give us a clear idea of which dimensions are the most relevant for explaining the situation of poverty and/or exclusion in the EU.

The intersections between the population included or not included in each of the three sub-indicators provides information on the extent to which these causes of deprivation are concentrated simultaneously or not in a given society (graph 3), as well as the reasons for the variations registered in the AROPE rate.

The population in the EU suffering monetary poverty<sup>7</sup>, which was 17.3% of the total population in 2015, can be divided into various sub-groups:

---

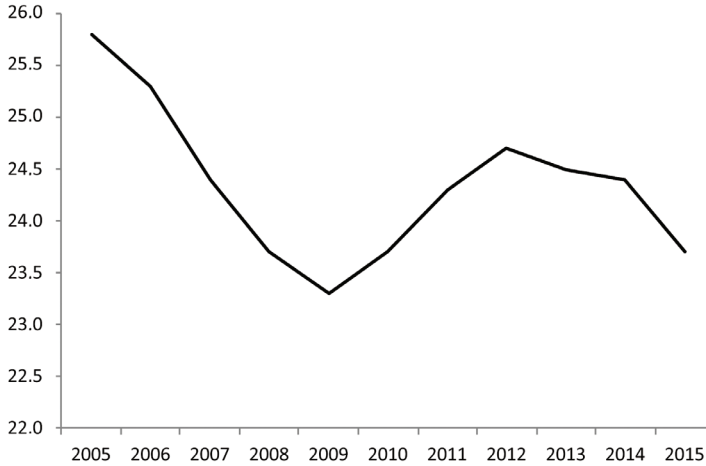
to the SILC, which lasted for four years. In the case of Spain, the base methodology of 2013 had been in use since 2008. Data for the EU until 2009 was for 27 member states and starting in 2010 for 28 members.

<sup>5</sup> The 2009 data, which shows the lowest AROPE rate, is based on household income in 2008, as the reference period for income in EU-SILC is a fixed period of 12 months for all countries (so that it corresponds to the previous year's income), with the exception of the United Kingdom for which the income reference period is the current year, and Ireland, where the survey is continuous, and the income corresponds to the previous twelve months.

<sup>6</sup> The diagrams were proposed by the English mathematician and philosopher John Venn in 1880 in the publication of his paper, "On the diagrammatic and mechanical representation of propositions and reasonings" in the *Philosophical Magazine and Journal of Science*.

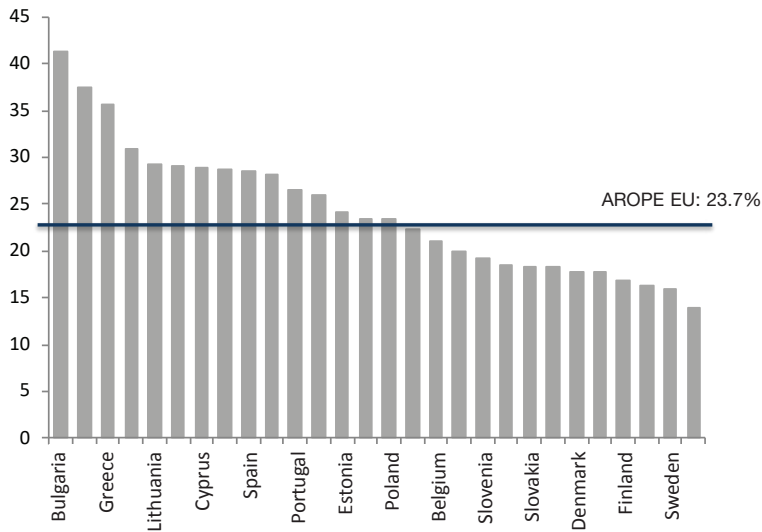
<sup>7</sup> Individuals belonging to households with an income level of less than 60% of the national median equivalised disposable income after social transfers.

**GRAPH 1.** Evolution of the AROPE indicator in the EU (2005-2015)



Source: EU-SILC Eurostat.

**GRAPH 2.** Level of the AROPE indicator in EU member states (2015)



Source: EU-SILC Eurostat.

- Those who are poor but do not suffer severe material deprivation (SMD)<sup>8</sup> and who

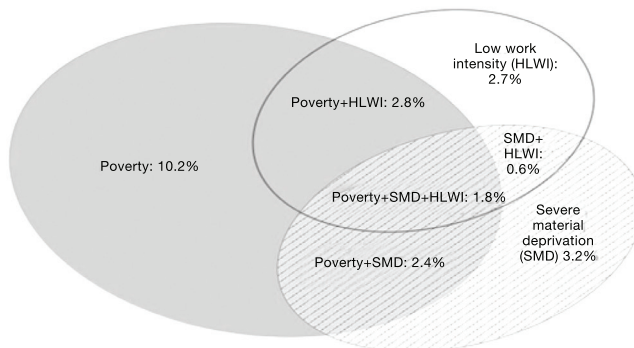
do not live in households with very low work intensity (HLWI)<sup>9</sup>; this group accounts

<sup>8</sup> SMD (Severe Material Deprivation): Deprivation is considered to be the inability of a household to afford certain items that are considered desirable or necessary to have a decent standard of living. It is considered severe when four of the nine basic consumption items defined at the European level are not affordable.

<sup>9</sup> Work intensity by household is determined by the ratio between the number of months all the members of the household are working and the number of months that in theory they could work. The members of the household considered to be working age are those between 18-59, excluding dependent children between 18-24. The

**GRAPH 3.** AROPE 2015 en UE. Intersection of components

Non-AROPE population: 76.3%



Source: By author based on EU-SILC Eurostat.

for a little over 50% of the total poor and 10.2% of the overall EU population.

- Those who are in situations of poverty and live in households with low work intensity, but do not suffer severe material deprivation, who represent 2.8% of the EU population.
- Those who are in situations of poverty that are so intense that they suffer severe material deprivation, even when they are not part of a household with low work intensity, who account for 2.4% of the overall EU population.
- And finally, the sub-group of persons who are poor, live in low work intensity households and suffer severe material deprivation, who constitute 1.8% of the overall EU population.

Individuals with severe material deprivation constitute 8% of the population. Of these, four out of ten do not share any of the other indicators. This means that 3.2% of the population, although not poor and not living in a low work intensity household, does not have access to four or more of the consumer items considered basic in the EU.

household is considered to be a low work intensity household when the ratio is below 20%.

The population that lives in households with low work intensity constitutes 7.9% of the overall population. Of these, one third are not affected by the rest of the indicators.

In conclusion, we can say that work affects poverty, as more than half the individuals in households with low work intensity are poor; but there are also many persons in situations of poverty who are not in low work intensity households.

In fact, 73% of the poor are in households where work intensity cannot be considered low; therefore, low work intensity affects 27% of the poor, a circumstance that justifies the measures aimed at job creation that have been promoted in many member states, but that can hardly be modified with other measures such as the increase of national minimum wages, as these will not have a positive direct impact on the number of hours worked.

Regarding the evolution of the components of the AROPE from 2010 to 2015, which can be seen in the following table, the most significant factor is monetary poverty. This is the component that has experienced the worst change over the period examined – up to the 2020 Strategy mid-point.

Household low work intensity was more or less stable during this period. Severe material deprivation grew sharply over the first

**TABLE 1.** *Evolution of the AROPE components for the EU-28 (percentages)*

Component	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Poverty</b>	16.5	16.9	16.7	16.6	17.2	17.3
<b>HLWI</b>	7.8	8.0	7.9	8.1	8.4	7.9
<b>SMD</b>	8.4	9.0	9.9	9.6	9.0	8.0

Source: Eurostat, by author.

years examined but then decreased in the latter years, being the only one of the three components that in aggregate had a favourable balance, although it was much more volatile than the other two components.

We could say that the monetary dimension of poverty or social exclusion is manifested in the population at risk of poverty (the first of the sub-indicators of the AROPE rate). According to the definition of monetary poverty, all individuals who live in households with equivalent incomes<sup>10</sup> below the poverty line (60% of the national median equivalised disposable income including social transfers) are considered poor.

The use of median income to determine the poverty threshold has fewer drawbacks than the use of the mean, although it is not exempt from problems. Think, for example, about the changes that can occur with individuals who are unemployed or inactive who subsequently enter the labour market. Entry into the labour market has an effect on rela-

tive measures of poverty, as when more income earners are incorporated, poverty thresholds can move downwards, making it seem that there has been an improvement in the poverty rate. This will be the case if those that enter into the labour market are below the poverty line at the moment of their incorporation, and the opposite if they are above.

In fact, thresholds vary significantly among member states, but also within them over time, which is a major drawback in terms of conclusively evaluating the results of social policy measures by means of this indicator.

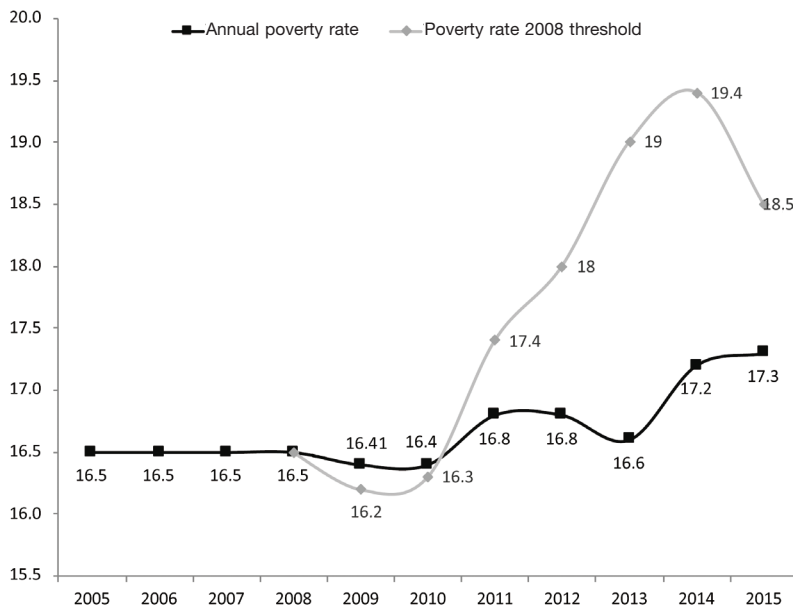
Before we pointed out that 17.3% of the population of the EU-28 was at risk of poverty in 2015, that is, 86.7 million European citizens, while in 2010 the figure was 16.3%, approximately 82 million people.

Although the onset of the crisis did not result in an immediate increase in the risk of monetary poverty, in subsequent years there was a substantial and growing increase. Thus, the number of citizens at risk of poverty increased by just over 4 million people from 2010 to 2015; the result would be even worse if the poverty thresholds were maintained at their 2008 levels.

The evolution of the at-risk-of-poverty rates has also been uneven among EU countries during the period in which the *Europe 2020 Strategy* has been followed. The number of countries that experienced a regres-

<sup>10</sup> Total available household income is calculated by adding the personal income received by all members of the household, in addition to income received in the household. Available household income includes: earnings from work (wages and income from being self-employed), income from investments, transfers between households, in cash social transfers, including retirement pensions. Some of the components of income have been obligatory included only since 2007: imputed rent (money that is saved in rent from living in one's own home, or renting at a below market price), interests paid on a mortgage, social benefits from employers.



**GRAPH 4.** Evolution of the rate of monetary poverty in the EU-28

Source: By author based on EU-SILC Eurostat.

sion in their fight against poverty between 2010 and 2015 is greater than the number of countries in which the percentage of the population at risk of poverty declined. Among the former are Estonia, Romania, Hungary, Sweden and Greece, and among the latter, Denmark, Lithuania, Croatia, Cyprus and Austria.

### 2020 Strategy Objectives

The European Platform against Poverty and Social Exclusion, created in 2010, is one of the seven flagship initiatives of the Europe 2020 Strategy. This instrument for action created by the European Commission provides a framework for all the actors involved at the European, national and regional levels to fight against poverty and exclusion.

If we take into account that national targets to reduce the population at risk of poverty and exclusion are established based on

the characteristics and situation of each of the member states, we might say that the 2020 Strategy provides important added value to combat poverty. However, if we look at the results achieved, it appears that the system implemented to achieve its objectives is showing a considerable lack of effectiveness.

Not only is its effectiveness questionable in terms of meeting its objectives, which have been negatively affected by the crisis (see Table II), but in addition, the objectives of member states are not based on a coordinated approach. The main indication of this lack of coordination is that the sum of national objectives does not total the objective of reducing poverty by 20 million persons in the European Union, with some countries setting objectives based on completely different objective variables.

In addition, the initiative has a multidimensional approach that accentuates the

**TABLE 2.** EU objectives for reducing the population at risk of poverty and exclusion

Member state	Objective	Calculation base	Situation regarding achievement of objectives			
			2010	2015 <sup>a</sup>	Variation	% Achieved
<b>AT Austria</b>	235,000		1,566,000	1,551,000	-15,000	6
<b>BE Belgium</b>	380,000		2,235,000	2,336,000	101,000	-27
<b>BG Bulgaria</b>	* 260,000	Persons living in monetary poverty	1,564,000	1,586,000	22,000	-8
<b>CY Cyprus</b>	27,000		202,000	234,000	32,000	-119
<b>CZ Czech Republic</b>	30,000		1,495,000	1,532,000	37,000	-123
<b>DE Germany</b>	* 320,000	Long-term unemployed	1,333,000	851,000	-482,000	151
<b>DK Denmark</b>	* 22,000	Persons living in households with low work intensity	433,000	470,000	37,000	-168
<b>EE Estonia</b>	* 36,248	After social transfers	211,000	240,658	29,658	-82
<b>EL Greece</b>	450,000		3,031,000	3,829,000	798,000	-177
<b>ES Spain</b>	1,400,000		12,029,000	13,175,000	1,146,000	-82
<b>FI Finland</b>	140,000		890,000	904,000	14,000	-10
<b>FR France</b>	1,900,000		11,712,000	11,540,000	-172,000	9
<b>HR Croatia</b>	152,000	On data from 2011	1,384,000	1,234,000	-150,000	99
<b>HU Hungary</b>	450,000		2,948,000	2,735,000	-213,000	47
<b>IE Ireland</b>	* 200,000	Persons in situation of combined poverty	1,220,000	1,274,000	54,000	-27
<b>IT Italy</b>	2,200,000		14,757,000	17,146,000	2,389,000	-109
<b>LT Lithuania</b>	814,000		1,068,000	804,000	-264,000	32
<b>LU Luxembourg</b>	6,000		83,000	96,000	13,000	-217
<b>LV Latvia</b>	* 121,000	At risk of poverty after transfers and/or in households with low work intensity	495,000	467,000	-28,000	23
<b>MT Malta</b>	6,560		86,000	99,000	13,000	-198
<b>NL Holland</b>	* 100,000	Persons between 0-64 years of age living in households with no one employed	1,068,000	1,293,000	225,000	-225
<b>PL Poland</b>	1,500,000		10,409,000	9,337,000	-1,072,000	71
<b>PT Portugal</b>	200,000		2,693,000	2,765,000	72,000	-36
<b>RO Romania</b>	580,000		8,890,000	7,430,000	-1,460,000	252
<b>SE Sweden</b>	* Reduction in the percentage of women and men from 20-64 years of age that are not employed (except full-time students), the long-term unemployed and those on long-term leave for illness of 14%				-	-
<b>SI Slovenia</b>	40,000		366,000	385,000	19,000	-48
<b>SK Slovakia</b>	170,000		1,118,000	960,000	-158,000	93
<b>UK United Kingdom</b>	* Quantitative objectives of the 2010 Poverty Law, Children and Child Poverty Strategy 2011-2014				-	-

\* Different indicator from that established for all of the EU; <sup>a</sup>2014 where data from 2015 is still not available.

Source: By author based on information from Eurostat and EC (30.08.2016).

difficulties of coordinating among the different states in order to have homogeneous progress in combating poverty, as recognised by the European Commission itself<sup>11</sup>.

In the first five years after the initiation of the Strategy, very few states reported positive results in combating poverty. Among those that did we find Germany, Poland, Croatia, Hungary and the Baltic Republics. The rest of the states either made no progress, or found themselves with worrying setbacks from the perspective of social cohesion. Moreover, the primary manifestation of the lack of results in terms of achieving the objectives set by the 2020 Strategy is that the European Commission decided to incorporate indicators of poverty in the European Semester<sup>12</sup>. This has led to objectives that are clearly incompatible, as in the European Semester measures aimed at achieving fiscal consolidation and measures aimed at combating poverty must be addressed simultaneously. These are contradictory objectives insofar as measures of fiscal consolidation limit social protection systems and affect the weakest members of society to a greater extent (Leahy, Healy, and Murphy, 2013).

<sup>11</sup> European Commission staff working document accompanying the 2014 annual growth survey overview of progress in implementing country-specific recommendations by Member State. COM (2013) 800 final.

<sup>12</sup> The European Semester is an annual cycle of economic policy coordination. Every year, the Commission analyses in detail the budgetary, macroeconomic and structural reform plans of member states and makes recommendations for the following 12-18 months. Finally, at the end of June or the beginning of July, the Council officially adopts recommendations for each country. If member states ignore the recommendations and do not take action within the prescribed period, they can receive warnings. In case of excessive macroeconomic and budgetary imbalances, incentives and sanctions can also be used. European Commission, "The EU's economic governance explained". Brussels, 28 November 2014. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-14-2180\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-2180_en.htm)

## EXAMINING THE RESULTS OF THE 2020 STRATEGY USING AN ALTERNATIVE POVERTY INDICATOR: THE FUZZY POVERTY INDICATOR

In the reality of a typical family, transitions between states of poverty and non-poverty are much more gradual than the behaviour the use of a single poverty threshold, such as the AROPE sub-indicator of monetary poverty, reflects. Fuzzy set theory (Zadeh, 1965) has been shown to be useful for overcoming this drawback. Cerioli and Zani (1990) used this technique to explain the transition of individuals between these two states, making this transition more gradual. The main contribution of this technique is that it provides a systematic way to measure the situation of those individuals who find themselves in positions that are inconclusive in terms of these states or, in other words, that are in "grey areas".

In our case, to compare our results with those from the 2020 Strategy, we need an alternative variable that provides a more gradual approach to measuring the risk of monetary poverty in EU member states. Therefore, we will consider the one-dimensional approach of Cerioli and Zani for a simple continuous variable, such as disposable income. Fuzzy set theory allows us to dispense with a single cut-off point in each country and to have gradual transitions between situations of "poverty" and "non-poverty".

### Methodology

Following their approach (Cerioli and Zani, 1990), we consider  $\mu_A(i)$  to be the degree of belonging of each individual to the sub-group of poor citizens, such that we are able to design the following function of belonging:

- $\mu_A(i)=0$  if the individual,  $i$ , is not poor with complete certainty. For this, the individual must have a disposable income level ( $y$ ) above which the individual is not poor.

- $\mu_A(i)=1$  if the individual,  $i$ , belongs to the sub-group of those who are poor with complete certainty. The disposable income level falls below a level ( $y'$ ), which makes the individual poor.
- $0 < \mu_A(i) < 1$  if the individual,  $i$ , only demonstrates partial belonging to the group of poor persons. The degree of belonging will be the observed value of the  $\mu_A$  function.

The primary difficulty of this application of the fuzzy sets technique proposed by Cerioli and Zani is choosing the functional form that gives us the degree of belonging for each individual, as well as determining the thresholds to categorise individuals as poor or not.

The function of belonging for obtaining all the simplest intermediate values is linear, although it is also possible to use a trapezoidal function, a sigmoid function, one of cumulative frequency and others based on a concept of inequality (Alkire *et al.*, 2015).

Even being aware that the degree of belonging does not increase or decrease in a linear sense, in order to work with higher and lower income thresholds (which satisfies certain key properties such as keeping the focus of the analysis on the “grey area”), and for the ease of calculation or smooth transitions between different stages, the trapezoidal function is considered appropriate, which would be defined as follows:

$$\mu_A = \frac{y'' - y}{y'' - y'} \quad \text{si} \quad y' < y \leq y''$$

However, the chosen function also has certain limitations. Indeed, transfers of income between individuals may not be adequately reflected in the indicator; for example, if there is a transfer from an individual that is between the lower and higher threshold to an individual that is below the lower threshold, and the amount of the transfer is not enough for the individual to rise above the threshold, the measure could reflect an increase in poverty instead of a reduction. In addition, worsening income situations among individuals who are

already below the lower threshold would not be reflected at all in the indicator. Nonetheless, we think that the possible biases that could arise from the use of this functional form will be mitigated, given that in this study we use aggregate measures of the risk of poverty from each of the member states of the EU.

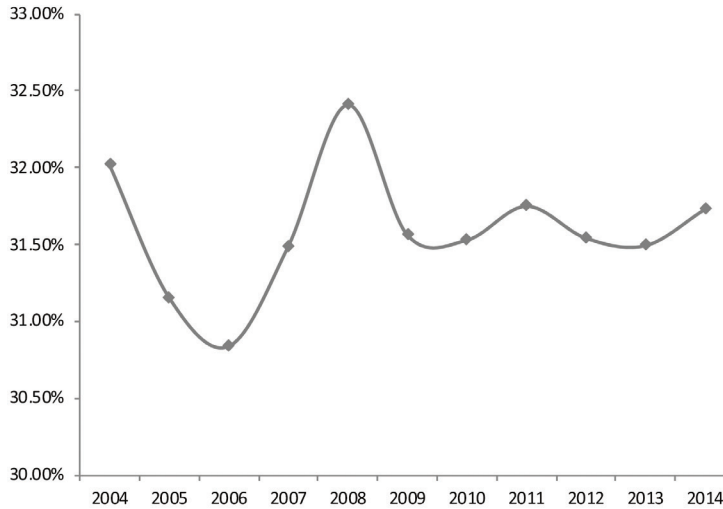
In addition to choosing the functional form, it is necessary to determine the  $y'$  and  $y''$  thresholds. This choice can be controversial: it may be too demanding, and thus one would obtain little data with values at the two extremes of the function's path; or, on the contrary, it may be excessively lax with not enough discrimination between the two thresholds considered.

It would be desirable, as pointed out by Cerioli and Zani, if the lower threshold ( $y'$ ) fell within subsistence income, but given the impossibility of obtaining an adequate and homogeneous measure of this, 40% of the median distribution of disposable income will be considered an adequate measure for all EU countries, as this is the threshold below which the EU considers the population to be at risk of severe monetary poverty.

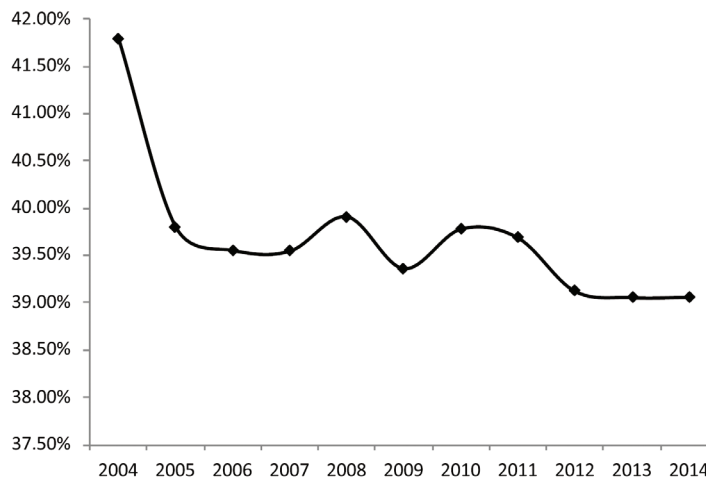
Selecting the upper threshold ( $y''$ ) is no less complicated, but in this case, those individuals who have disposable income above the average can definitely be considered not to be poor. In this case, we choose to use the average because, being the upper threshold, it is more sensitive to important changes in income distribution.

Given that the objective is to have an alternative measure to those used by default, which provides us with aggregate information on the evolution of the risk of monetary poverty, it is necessary to construct a new indicator, a measure for each country of the risk of monetary poverty that will give a new *head-count ratio*, which we call the *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI).

$$FPI_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu_A(i)$$

**GRAPH 5.** Evolution of the probability of being poor (FPI) in the EU-28 after social transfers (excluding pensions)

Source: By author based on microdata from the EU-SILC (Eurostat).

**GRAPH 6.** Evolution of the probability of being poor (FPI) in the EU-28 before social transfers (excluding pensions)

Source: By author based on microdata from the EU-SILC (Eurostat).

This will give us the percentage of individuals belonging, in a general sense, to the subgroup of the population at risk of monetary poverty, or what is the same thing, the likelihood of a citizen of each state finding him or herself in a situation of monetary poverty<sup>13</sup>.

For our analysis, the level that results from the new indicator for each of the different member states is not important, as this is conditioned by the thresholds,  $y'$  and  $y''$ . What is more important is that this measure allows us

<sup>13</sup> The  $y'$  and  $y''$  thresholds are obtained from the annual income per consumption unit (modified OECD scale),

taking the distribution of persons. Income per consumption unit is obtained by dividing total household income by the number of consumption units.

to make a comparison between member states and even more so, of their evolution in the period being studied (2004-2014).

Regarding the source of information, the FPI has been constructed using micro-data<sup>14</sup> from the EU survey on living conditions (EU-SILC), which provides data on income and living conditions from all EU member states that are comparable and regularly updated. The medians and averages for household income distributions are obtained from the information published by Eurostat on their website, so that we have followed exactly the same methodology as the European Statistical Office to calculate equivalent disposable income.

### **Likelihood of being poor in the EU Evolution**

The construction of the FPI in the EU shows us that the likelihood of belonging to the subgroup of the population at risk of monetary poverty after social transfers in the EU was around 31.74% in 2014<sup>15</sup>, and the level has revealed a significant stability. At the beginning of the economic crisis there was a slight increase in the likelihood of being poor to approximate 32.5%, but this subsequently declined slightly and remained between 31.5% and 32% in the following years (see graph 5). The EU state where the likelihood of being poor in 2014 was lowest was the Czech Republic (26.79%), while the state with the highest probability was Estonia (36.34%), the range in variation between countries being slightly less than ten percentage points.

The likelihood of being poor when we consider the situation of individuals before social transfers reveals a seemingly high level (graph 6), although as previously indicated, it is conditioned by the criteria for determining the thresholds considered for the construction of the indicator. More important than the level is the evolution of this figure.

There seems to be a certain trend toward improvement in the period considered, only interrupted in the years 2008 and 2011. This reveals that regardless of the level of the indicator, the likelihood of a European citizen being poor in his/her own country before taking into account social transfers decreased during the ten year period examined. The reduction between 2010 and 2014 was 71 basis points.

In 2014, the difference between the country with the greatest likelihood of being poor (Ireland, 48.05%) and that with the lowest likelihood (Slovakia, 33.75%) was a little over 15 percentage points.

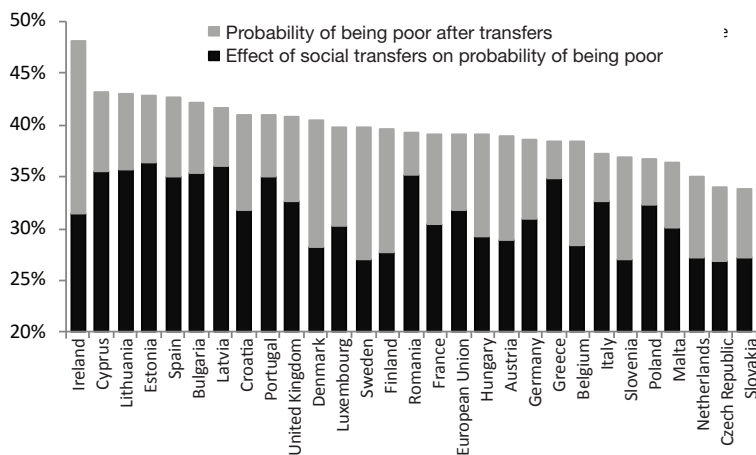
The citizens of the countries whose situation has significantly worsened during the period of the study were Cyprus and Greece (+ 4.76% and + 3.55% after social transfers, + 6.36% and + 4.87% before social transfers, respectively), which are also in the group of countries that have the highest likelihood of being poor within the European Union after social transfers. They are followed by some of the states of Eastern Europe, such as Bulgaria and the Baltic Republics, and not very far behind them, Spain and Portugal.

The situation of Greek citizens is perhaps the worst in the EU, as it is the country where social transfers are least effective in alleviating monetary poverty (graph 7). The need for broad coverage of social benefits among the population, macroeconomic imbalances, the crisis in the public sector and the high amount of resources needed to maintain the welfare state in the country are without a doubt the main causes for this lack of effectiveness; these problems may increase to the

<sup>14</sup> More information can be found on the web page of Spain's National Statistics Institute (INE), [www.ine.es](http://www.ine.es), or on the Eurostat web page, where information on the methodology of the survey, the questionnaires, the regulations of the Parliament, the Council and the Commission can be found, as well as access to the data.

<sup>15</sup> The last year for which the micro-data from the SILC was available for constructing the indicator.

**GRAPH 7.** Probability of being poor (FPI) in EU member states before and after social transfers (excluding pensions) in 2014



Source: By author based on microdata from the EU-SILC (Eurostat).

extent that the aforementioned imbalances cannot be corrected.

The countries that seem to demonstrate greater effectiveness in reducing the likelihood of being poor as a result of social transfers are Ireland, Sweden, Finland, Denmark and Austria, with percentages above 10%. This is well above the EU average, which is slightly above 7%. In many of these countries, this greater comparative effectiveness is the result of a more open and generous welfare state, typical of the Nordic countries, which some studies do not hesitate to qualify as social democratic (Esping-Andersen, 1990).

In any case, the size of the decrease in the likelihood of being poor as a consequence of social transfers (excluding pension benefits) has declined in the time period considered; whereas in 2005 the decrease in the likelihood of being poor was 8.64%, in 2010 it was 8.25% and in 2014, 7.33%. This could indicate a general loss in the effectiveness of related social policy measures in the EU.

Indeed, in this period of time the strong impact of the crisis on the population, with job losses and loss of purchasing power, has increased the number of citizens who need social assistance, while there has also been

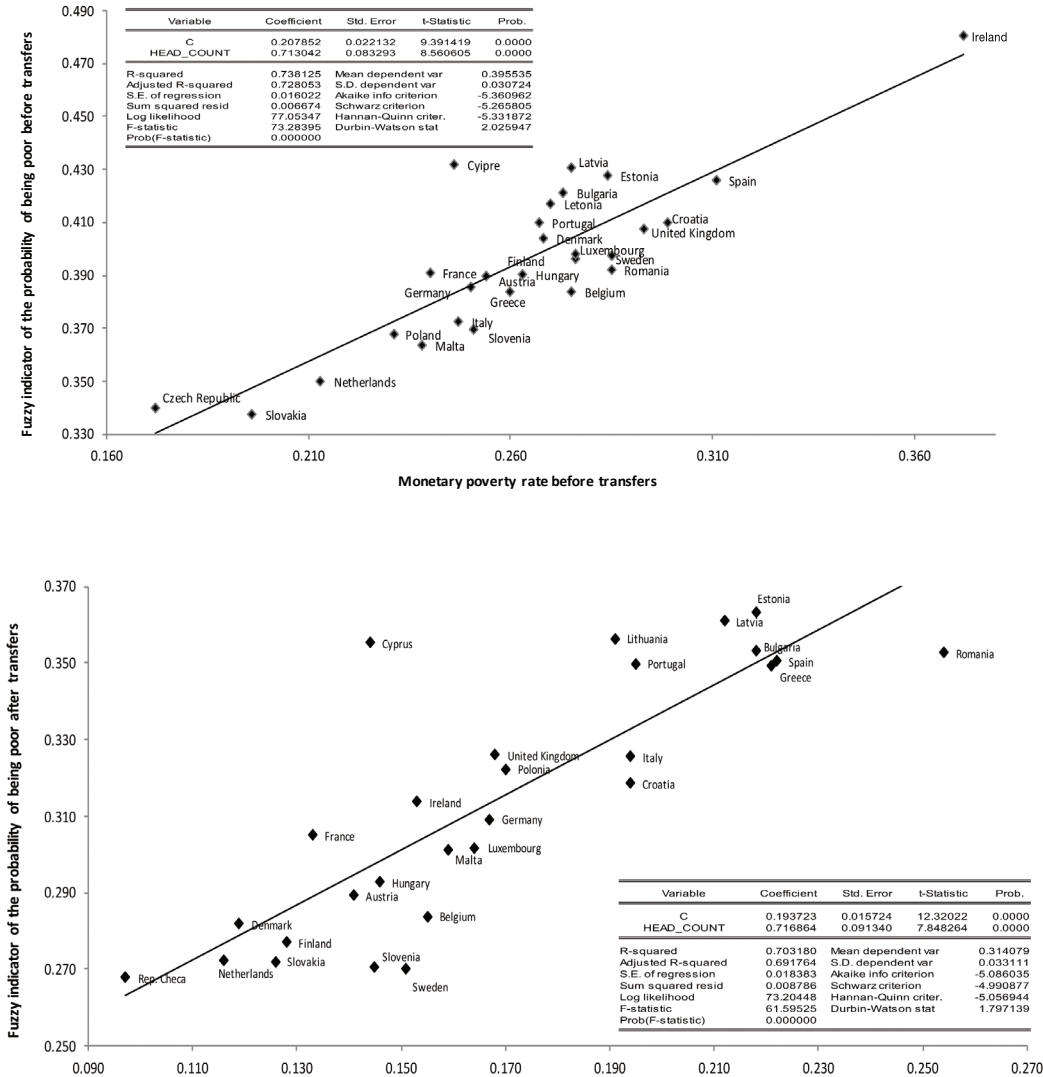
an attendant reduction in economic resources available to carry out the social policies of the welfare state, leading to budgetary imbalances. In some cases, this has placed the social protection system in question.

The risk of poverty rate from the AROPE sub-indicator and the FPI, which we constructed following Cerioli and Zani, are highly correlated (graph 8), both before and after social transfers (excluding pension benefits). This allows us to confirm the validity of the FPI as a means of evaluating recent trends in the risk of poverty in the EU, and it confirms the lack of positive results in the 2020 European Strategy in terms of combating poverty as well. However, while the risk of monetary poverty after transfers increased by 0.70 percentage points between 2010 and 2014 as measured by the AROPE, the FPI indicates an increase of 0.21 percentage points.

## CONCLUSIONS

The at-risk-of-poverty rate is an important indicator for the study of social cohesion and development. Based on our analysis, we do not found an overall decline in the risk of poverty and exclusion in the European Union. In

**GRAPH 8.** Relationship between the rate of monetary poverty and the probability of being poor (FPI) before and after transfers in the EU-28 in 2014



Source: By author based on microdata from the EU-SILC (Eurostat).

fact, there was a slight increase coinciding with the worst years of the economic crisis, and this has been most intense in the countries where the impact of the crisis has been greatest. This highlights the polarisation between EU member states, resulting from the

disparate impact of the economic crisis on the risk of poverty for their citizens.

The indicator used by the EU (AROPE) to monitor the extent to which the objectives of the 2020 Strategy are reached has important drawbacks regarding its behaviour; one of



the most important is its inability to capture the gradual nature of moving from situations of poverty to situations of non-poverty in the population.

In this article we have compared the results attained at the mid-point in the European programme using the AROPE indicator with an alternative indicator, the FPI. This is an important innovation, as it has been constructed for the first time and for all of the EU member states with fuzzy set methodology.

The results indicate that the likelihood of a citizen being poor in the EU has increased slightly since the programme was implemented by a little over 20 basis points when we consider equivalised disposable household income after transfers.

In addition, we have found that social benefits continue to be effective in reducing the risk of poverty despite the economic crisis, although not equally so in all member states. There are states such as Greece, Romania, Italy and Bulgaria, where the impact of social protection measures have been insignificant, contributing to the difficulty persons who become poor have in escaping poverty. This shows the great fragility of their social protection systems when faced with periods of economic recession. It is in these countries where, theoretically, specific labour market measures (such as increasing the minimum wage) could be effective in addressing poverty among the working population.

The results show that EU policy to combat poverty is not achieving its intended aims, as far from declining, poverty rates have increased. Moreover, we find a significant lack of coordination among member states, resulting in different objectives for the 2020 Strategy and very different approaches. Thus, our study has verified the need to review the 2020 Strategy programmes and the coordination system in place if the EU wishes to alter citizens' lack of commitment to European institutions.

## BIBLIOGRAPHY

- Alkire, Sabina and Foster, James (2011). "Counting and Multidimensional Poverty Measurement". *Journal of Public Economics*, 95(7): 476-487.
- Alkire, Sabina; Foster, James; Seth, Suman; Santos, M. Emma; Roche, Jose M. and Ballon, Paola (2015). "Overview of Methods for Multidimensional Poverty Assessment". In: *Multidimensional Poverty Measurement and Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Atkinson, Anthony B. and Marlier, Eric (2010). "Living Conditions in Europe and the Europe 2020 Agenda". *Income and Living Conditions in Europe*, 21.
- Belhadj, Bisma (2011). "A New Fuzzy Unidimensional Poverty Index from an Information Theory Perspective". *Empirical Economics*, 40(3): 687-704.
- Belhadj, Bisma and Matoussi, Mohamed S. (2010). "Poverty in Tunisia: A Fuzzy Measurement Approach". *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)*, 146(II): 431-450.
- Carter, Michael R. and Barrett, Christopher B. (2006). "The Economics of Poverty Traps and Persistent Poverty: An Asset-Based Approach". *The Journal of Development Studies*, 42(2): 178-199.
- Cerlioli, Andrea and Zani, Sergio (1990). "A Fuzzy Approach to the Measurement of Poverty". *Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty*. Berlin-Heidelberg: Springer.
- Cheli, Brunno and Betti, Giani (1999). "Fuzzy Analysis of Poverty Dynamics on an Italian Pseudo Panel". *Metron*, 57: 1-2.
- Clemenceau, Anne and Museux, Jean-Marc (2007). "EU-SILC (Community Statistics on Income and Living Conditions: General Presentation of the Instrument)". Eurostat. *Comparative EU Statistics on Income and Living Conditions: Issues and Challenges. Proceedings of the EU-SILC Conference (Helsinki, 6-8 November 2006)*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Comisión Europea (2010). *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. COM (2010) 2020.
- Dagum, Camilo and Costa, Michele (2004). "Analysis and Measurement of Poverty. Univariate and Multivariate Approaches and their Policy Implications. A Case Study: Italy". *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty*, 221-271.
- Decancq, Koen; Goedemé, Tim; Bosch, Karel Van den and Vanhille, Josephine (2013). *The Evolution of*

- Poverty in the European Union: Concepts, Measurement and Data*. ImPRovE Methodological Paper 13/01. Antwerp.
- Deutsch, Joseph and Silber, Jacques (2005). "Measuring Multidimensional Poverty: An Empirical Comparison of various Approaches". *Review of Income and Wealth*, 51(1): 145-174.
- Esping-Andersen, Gosta (1990). *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. Princeton: Princeton University Press.
- Estivill, Jordi; Breuer, Wilhem; Engels, Dietrich and Vranken, Jan (2004). *Pobreza y exclusión en Europa: Nuevos instrumentos de investigación*. Barcelona: Hacer.
- European Commission (2013). *European Commission staff working document accompanying the 2014 annual growth survey overview of progress in implementing country-specific recommendations by Member State*. COM (2013) 800 final.
- European Commission (2014). *The EU's Economic Governance Explained*. Brussels, 28 November 2014.
- Faura-Martínez, Úrsula; Lafuente-Lechuga, Matilde and García-Luque, Olga (2016). "Risk of Poverty or Social Exclusion: Evolution during the Economic Crisis and Territorial Perspective". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 156: 59-76.
- Frazer, Hugh; Guio, Anne C.; Marlier, Eric; Vanhercke, Bart and Ward, Terry (2014). *Putting the Fight against Poverty and Social Exclusion at the Heart of the EU Agenda: A Contribution to the Mid-Term Review of the Europe 2020 Strategy*. European Social Observatory Research Paper, 15.
- Goedemé, Tim (2013). "How much Confidence Can we Have in EU-SILC? Complex Sample Designs and the Standard Error of the Europe 2020 Poverty Indicators". *Social Indicators Research*, 110(1): 89-110.
- Jesuit, David; Rainwater, Lee and Smeeding, Timothy (2003). "Regional Poverty within the Rich Countries". In: *Inequality, Welfare and Poverty: Theory and Measurement*. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Kangas, Olli E. and Ritakallio, Velli-Matti (2007). "Relative to What?: Cross-national Picture of European Poverty Measured by Regional, National and European Standards". *European Societies*, 9(2): 119-145.
- Leahy, Anne; Healy, Sean and Murphy, Michelle (2013). "The Impact of the European Crisis: A Study of the Impact of the European Crisis and Austerity on People with a Special Focus on Greece, Ireland, Italy, Portugal and Spain". Cáritas Europa.
- Martinetti, Enrica C. (2000). "A Multidimensional Assessment of Well-Being Based on Sen's Functioning Approach". *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 207-239.
- Miceli, David (1998). *Measuring Poverty Using Fuzzy Sets*. Canberra: NATSEM, University of Canberra.
- Nolan, Brian and Whelan, Christopher T. (2011). *The EU 2020 Poverty Target. UCD Geary Institute Discussion Paper Series*. Dublin: Geary Institute.
- Ortega, Manuel M. (2011). "Soft-law: Su relevancia como instrumento jurídico de la Unión Europea". *Tratado de Derecho y Políticas de la Unión Europea*, 263-344.
- Ortiz Serrano, Salvador and Marco Crespo, Rocio (2006). *La medición estadística de la pobreza*. Madrid: Visión Net.
- Qizilbash, Mozaffar (2002). "A Note on the Measurement of Poverty and Vulnerability in the South African Context". *Journal of International Development*, 14(6): 757-772.
- Verma, Vijay; Betti, Gianni and Gagliardi, Francesca (2010). "Robustness of some EU-SILC based Indicators at Regional Level". *Eurostat Methodologies and Working papers*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Zadeh, Lofti A. (1965). "Fuzzy Sets". *Information and Control*, 8(3): 338-353.

**RECEPTION:** April 5, 2017

**REVIEW:** May 30, 2017

**ACCEPTANCE:** July 6, 2017





# Eficacia de la política contra la pobreza en la UE. Evaluación con el *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI)

*Effectiveness of Policies to Fight Poverty in the EU.  
Evaluation Using a Fuzzy Poverty Indicator (FPI)*

**Francisco J. Sánchez-Vellvé**

## Palabras clave

- Conjuntos difusos
- Coordinación política
- Nivel de vida
- Pobreza
- Política comunitaria
- Unión Europea

## Key words

- Fuzzy Sets
- Policy Coordination
- Standard of Living
- Poverty
- Community Policy
- European Union

## Resumen

En este trabajo se evalúa la consecución de los objetivos de pobreza de la Estrategia 2020. Para ello se construye, por primera vez para el conjunto de los Estados miembros de la UE, una medida alternativa de pobreza monetaria a partir de la metodología de los conjuntos difusos, que permite evitar algunos de los inconvenientes del indicador AROPE. Los resultados con el *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI) indican que la probabilidad de que un ciudadano sea pobre en la UE se ha incrementado ligeramente desde la puesta en marcha del programa en poco más de 20 puntos básicos. La UE no está consiguiendo los beneficios pretendidos y, además, da muestras de una importante ausencia de coordinación debida a la falta de homogeneidad en los objetivos y a un comportamiento dispar entre los Estados miembros.

## Abstract

This paper assesses the achievement of the poverty targets of the EU's 2020 Strategy. To this end, for the first time for all EU Member States, an alternative measure of monetary poverty is built using fuzzy set methodology, which helps to avoid some of the drawbacks of the EU's AROPE indicator. The results from the Fuzzy Poverty Indicator (FPI) reveal that the probability of a citizen being poor in the EU has increased slightly since the launch of the Strategy in just over 20 basis points. The EU is not achieving its intended aims and also shows a significant lack of coordination due to a lack of uniformity in objectives and different behavior among Member States.

## Cómo citar

Sánchez-Vellvé, Francisco J. (2018). «Eficacia de la política contra la pobreza en la UE. Evaluación con el *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI)». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 163: 101-120. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.163.101>)

La versión en inglés de este artículo puede consultarse en <http://reis.cis.es>

**Francisco J. Sánchez-Vellvé:** Centro Universitario Cardenal Cisneros | [fsanchez@universidadcisneros.es](mailto:fsanchez@universidadcisneros.es)

## INTRODUCCIÓN

La crisis experimentada en los últimos años por las instituciones europeas, la pérdida de confianza de los ciudadanos en las mismas y las principales demandas sociales de la ciudadanía hacen que la eficacia de los programas para combatir la pobreza y la exclusión y para mejorar el bienestar social en la Unión Europea sea fundamental para impulsar los valores europeos y conseguir revertir la falta de compromiso de la ciudadanía europea con sus instituciones.

En este trabajo, una vez alcanzado prácticamente el ecuador de la Estrategia Europa 2020, uno de cuyos objetivos prioritarios es reducir la pobreza y la exclusión social en el período 2010-2020 en 20 millones de personas, nos planteamos la eficacia del indicador AROPE (*At Risk Of Poverty and/or Exclusion*) como indicador del riesgo de pobreza, la consecución de los objetivos planteados en la Estrategia 2020 y la eficacia del Método Abierto de Coordinación (MAC) para combatir la pobreza en el conjunto de la UE.

Los conceptos de pobreza monetaria y exclusión referidos a las sociedades occidentales son indicadores de una situación similar, lo que dificulta el establecimiento de unas definiciones claras y generalmente aceptadas de ambos conceptos. Tanto es así, que la UE determina el conjunto de la población pobre y/o en riesgo de exclusión a partir del indicador AROPE, que es una combinación de tres subindicadores. Estos son: el riesgo de pobreza monetaria (definido como el porcentaje de personas por debajo del 60% de la mediana de la renta disponible de los hogares), la privación material severa (personas con falta de recursos según una lista especificada de bienes) y la intensidad laboral muy baja (el hecho de vivir en un hogar sin empleo).

El indicador adoptado por la UE fue la conclusión de la confluencia de los intereses de los distintos Estados miembros, resultando un sistema de medición menos ambicio-

so, al aumentar la población de referencia (Nolan y Whelan, 2011).

Son numerosos los estudios que cuestionan la idoneidad del AROPE como el indicador adecuado para medir los resultados alcanzados en materia de pobreza por la Estrategia Europa 2020. La mayoría de ellos tratan la controversia referida a la utilización de referencias territoriales del umbral de pobreza y parecen ser partidarios de, o bien utilizar referencias regionales, o de utilizar umbrales de pobreza multinivel (Jesuit *et al.*, 2003; Kangas y Ritakallio, 2007; Verma, Betti y Gagliardi, 2010; Decancq *et al.*, 2013; Frazer *et al.*, 2014; Faura-Martínez, Lafuente-Lechuga y García-Luque, 2016). Una conclusión generalmente aceptada es que el concepto de pobreza está condicionado por el entorno y la finalidad económica o social a la que se quiere aplicar.

Sin embargo, para el trabajo que nos ocupa, consideramos un inconveniente muy relevante del indicador de riesgo de pobreza (el primero de los subindicadores del índice AROPE) la existencia de una transición abrupta entre las situaciones de pobreza monetaria y la salida de ella, incluso sin que se llegue a producir una variación en el nivel de renta disponible del hogar, simplemente como consecuencia de un cambio en dicho umbral.

La teoría de los conjuntos difusos (Zadeh, 1965) se ha mostrado útil para superar dicho inconveniente. Esta técnica, que se une con éxito al conjunto de métodos utilizados para una medición multidimensional de la pobreza<sup>1</sup>, ha sido utilizada en algunos estudios académicos, tanto para una explicación multidimensional como unidimensional del fenómeno del riesgo de pobreza, desde que Cerioli y Zani (1990) la introdujeron para dicha finalidad.

---

<sup>1</sup> Para una revisión completa de los métodos de medida de la pobreza y los distintos estudios en los que se han aplicado cada uno de ellos véase Alkire *et al.* (2015).

Entre estos estudios, hay algunos que incorporan contribuciones adicionales aplicadas a hacer frente a la complejidad del estudio multidimensional de la pobreza (Martinetti, 2000), otros que profundizan en la medición de la pobreza con la técnica de los conjuntos difusos (Belhadj, 2011; Alkire y Foster, 2011; Miceli, 1998), y otros de carácter aplicado, donde se analiza la pobreza en países tan dispares como Túnez (Belhadj y Matoussi, 2010), Italia (Cheli y Betti, 1999; Dagum y Costa, 2004) o Sudáfrica (Qizilbash, 2002), entre otros.

Nosotros utilizamos dicha técnica para plantear, por primera vez para el conjunto de los Estados miembros de la UE, una medida alternativa de pobreza monetaria, sobre la base de los microdatos de las estadísticas comunitarias sobre la renta y las condiciones de vida (*SILC-Eurostat*), que permita contrastar la evolución y resultados alcanzados por la UE en materia de riesgo de pobreza monetaria.

En el epígrafe siguiente se exponen las principales limitaciones metodológicas que presenta el indicador AROPE relacionadas con la determinación del riesgo de pobreza monetaria. Posteriormente, se examina su evolución entre 2010 y 2015, se estudia el comportamiento de sus componentes en la UE y se evalúa la consecución de los objetivos reflejados en la Estrategia 2020.

En el tercer epígrafe, a partir de la técnica de los conjuntos difusos, se construye un indicador sobre la probabilidad de que un ciudadano europeo sea pobre en su propio país antes de tener en cuenta las transferencias sociales, al que hemos denominado FPI (*Fuzzy Poverty Indicator*). Este se utiliza para contrastar los resultados alcanzados en la UE en la lucha contra la pobreza.

Para terminar, se presentan las principales conclusiones del modelo actual de acción común para la reducción del riesgo de pobreza en el conjunto de la Unión Europea.

## EL INDICADOR AROPE Y SU EVOLUCIÓN EN LA UE

El índice AROPE y la tasa de pobreza son indicadores diferentes, pues miden cosas distintas. El primero mide pobreza y exclusión en su conjunto, mientras el segundo solo pobreza. Esta definición implica que las personas que están en situación de pobreza están registradas en el indicador AROPE, pero no todos los que se contabilizan en el indicador AROPE son pobres desde el punto de vista monetario.

Así, la línea de pobreza se basa en los ingresos netos por todos los conceptos por unidad de consumo del hogar, entendiendo como tales los ingresos netos totales del hogar (renta disponible del hogar) entre el número de unidades de consumo (u.c.). El número de «unidades de consumo» se calcula utilizando la escala de la OCDE modificada<sup>2</sup>.

La línea de pobreza o umbral de pobreza que se utiliza en los estudios sobre el tema en la UE es, por convención, el 60% de la mediana de la distribución de los ingresos por unidad de consumo adjudicado a las personas.

En consecuencia, se considera en riesgo de pobreza<sup>3</sup> a las personas que tienen unos ingresos por unidad de consumo inferiores al umbral y fuera del riesgo de pobreza al que se clasifica por encima. Esto significa que, al realizarse la distribución de la renta entre todas las unidades de consumo del hogar, todos los miembros de un mismo hogar serán considerados de la misma manera, como pobres o como no pobres, con carácter general.

<sup>2</sup> Aunque no existe un consenso respecto a las escalas de equivalencia a utilizar en los estudios de pobreza, la utilización de la escala de la OCDE está muy extendida y es habitual en los estudios sobre esta cuestión en la UE.

<sup>3</sup> El uso de la expresión «riesgo de pobreza» proviene del hecho de que un ingreso inferior al umbral constituye una condición necesaria pero no suficiente para que una persona sea considerada pobre.

Este criterio permite la obtención del indicador utilizado de forma más frecuente en las mediciones de pobreza y en la mayoría de los estudios cuantitativos. Se trata de la proporción de personas en riesgo de pobreza ( $q$ ) sobre la población total ( $n$ ). Es el indicador conocido como *Head Count Ratio*:

$$HCR=q/n$$

Este índice de pobreza monetaria cuenta con la ventaja de que es sencillo de calcular y de ser interpretado, además de poder ser entendido como una medida sintética de cohesión social, pues aúna información sobre los desajustes del modelo de crecimiento, las características y calidad del empleo, la distribución de los ingresos, el funcionamiento del Estado de bienestar y la eficacia de las políticas sociales. Sin embargo, presenta algunos inconvenientes que afectan a la eficacia en la determinación del nivel de pobreza del índice AROPE:

- La evaluación de los ingresos de los hogares en la mayoría de los países es el resultado de una encuesta, de forma que la información obtenida puede ser imprecisa e incorporar sesgos, los cuales, en algunos casos, pueden ser muy importantes. Algunos países, con objeto de conseguir unas medidas más precisas, han modificado el método de cálculo de los ingresos del hogar introduciendo datos procedentes de la explotación de los ficheros administrativos de los sistemas tributarios. Esto palía, pero no evita, la presencia de problemas en los hogares con ingresos por debajo de los niveles imponibles, donde la información disponible es más difusa.
- Para determinar el umbral de pobreza, se toman como punto de partida las distribuciones de ingresos del hogar, de forma que variaciones en las distribuciones provocarán variaciones en el umbral de pobreza y en el índice. Puede darse el caso de que un

hogar esté un año en el grupo de los pobres y, el siguiente, en el de no pobres, sin que se haya producido variación alguna en el nivel de ingresos del mismo.

- Igualmente, si todos los hogares incrementan su poder adquisitivo en la misma medida, con un incremento de sus ingresos por encima de las tasas de inflación, nos encontraremos que el número y porcentaje de pobres no habrá variado, pese a la mejora del bienestar colectivo e individual de todos los hogares.
- No es posible hacer una comparativa completa entre los diferentes Estados, aunque sí de las posiciones relativas implícitas dentro de los respectivos entornos. Las comparaciones entre países precisan de sistemas culturales, sociales, institucionales y económicos iguales, de forma que las necesidades de los ciudadanos sean similares. Ni siquiera entre los Estados miembros de la Unión Europea se da esta circunstancia.
- No permite obtener conclusiones sobre la gravedad de la pobreza entre la población, pues considera que todas las situaciones que se dan por debajo del umbral de pobreza (el 60% de la mediana) son igualmente pobres. Por ejemplo, si un hogar que está por debajo del umbral de pobreza reduce sus ingresos, el índice no registra variación alguna.
- Igualmente, es un indicador poco sensible a las transferencias monetarias entre individuos, pues dependiendo de la situación del hogar receptor y del hogar emisor de las mismas en términos de posición por encima o por debajo del umbral de pobreza, pueden no registrar cambio alguno en su posición, y, en consecuencia, tampoco en el índice de pobreza. Esta misma falta de sensibilidad se puede aplicar también a los incrementos de tipo salarial, pues solo en el caso de hogares muy cercanos al umbral de pobreza se pueden registrar cambios de posición.



- Solo existen dos posibilidades para los hogares: ser pobres o no serlo. Esto supone la ausencia de gradualidad en el fenómeno de la pobreza (Cerioli y Zani, 1990), cuando en la realidad social, el tránsito de una situación a la otra no es abrupto, sino gradual.
- Al ser una medida de pobreza relativa siempre habrá pobres, lo cual dificulta poder evaluar en el tiempo la efectividad de las medidas y las políticas para combatir la pobreza.
- No admite distinguir entre la pobreza crónica (estructural) y la pobreza transitoria (coyuntural). Esta distinción solo es posible sobre la base de un análisis longitudinal del comportamiento de un subconjunto de hogares a través del tiempo (Carter y Barrett, 2006).

Por todo ello, y porque no cumple algunas propiedades deseables para las medidas agregadas de pobreza (Ortiz Serrano y Marco Crespo, 2006), tiene sentido contrastar la evolución reciente del fenómeno de la pobreza monetaria en la UE con otro tipo de medidas alternativas.

### La evolución de la tasa AROPE en la UE

El indicador AROPE, construido a partir de la SILC<sup>4</sup>, nos permite disponer de forma agrupada de las personas que componen los hogares cuyos ingresos totales están por debajo del umbral de pobreza y/o sufren privación material severa y/o tienen una baja intensidad laboral, y se expresa en porcentaje sobre la población total (*Head Count Ratio*).

<sup>4</sup> La comparación de los datos es homogénea de 2005 en adelante. Previamente a ese año hay importantes rupturas en las series existentes como consecuencia de la transición desde el Panel de Hogares de la Comunidad Europea (ECHP) al SILC que se extendió durante cuatro ejercicios. En el caso de España se utiliza la metodología base de 2013 desde el año 2008. EU-27 hasta 2009, EU-28 de 2010 en adelante.

En el año 2015, el índice AROPE para el conjunto de la UE pone de manifiesto que el 23,7% del total de la población se encuentra en riesgo de pobreza y/o exclusión. Esto supone más de 118 millones de personas en la UE.

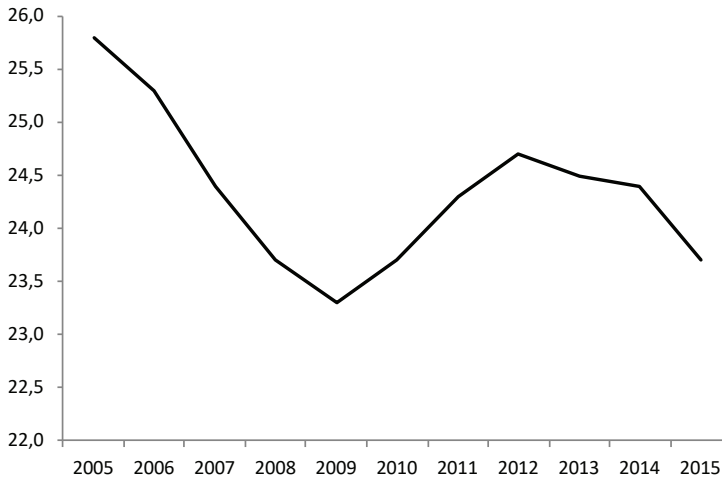
Desde 2010, la evolución del índice se traduce en un incremento superior a un millón de personas adicionales en riesgo de pobreza y/o exclusión que, si lo comparamos con el objetivo de reducir al menos en 20 millones el número de personas en situación de pobreza y exclusión social que se asumía en la Estrategia 2020, viene a ratificar la ausencia de éxito del método seguido por la UE.

La tasa AROPE (gráfico 1) muestra un descenso continuo hasta poco después del inicio de la crisis, para crecer posteriormente y volver a deslizarse a la baja a partir del año 2012. Si consideramos el período 2010-2015, los Estados miembros de la UE han mostrado un comportamiento dispar, si bien son más numerosos los países con tasas de crecimiento de la población en riesgo de pobreza y exclusión positivas<sup>5</sup>.

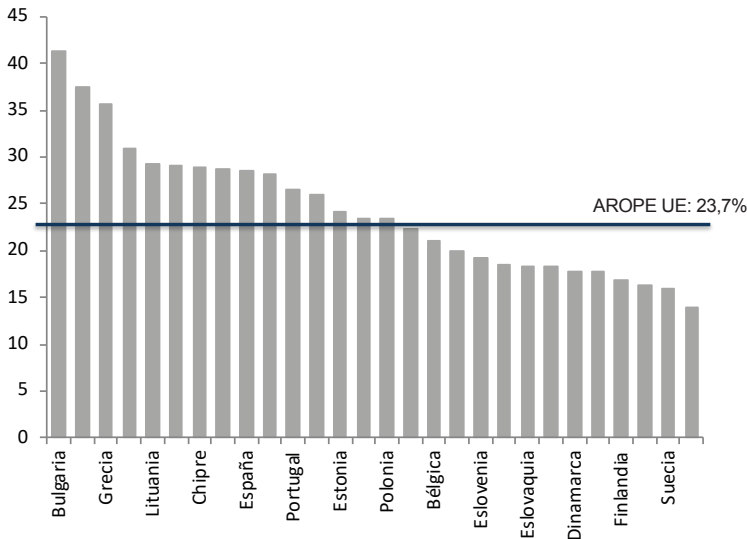
Entre los Estados miembros que registran un mejor comportamiento se encuentran algunos países incorporados en las últimas ampliaciones de la UE. Estos reducen sustancialmente el número de personas en situación de pobreza y/o exclusión: Letonia (-24%), Lituania y Bulgaria (-20%), Polonia y Rumanía (16%), Eslovaquia (-14%) y Croacia (-8%).

Bien es cierto que el punto de partida de estos países, en lo que a situaciones de po-

<sup>5</sup> El dato de 2009, que es el nivel mínimo del indicador AROPE, está en relación a los ingresos de los hogares de 2008, pues el período de referencia de los ingresos en EU-SILC es un período fijo de 12 meses para todos los países (por lo que se corresponden con los ingresos del año anterior), con excepción del Reino Unido, para los cuales el período de referencia de los ingresos es el año en curso, e Irlanda, donde la encuesta es continua y los ingresos corresponden a los últimos doce meses.

**GRÁFICO 1.** Evolución del indicador AROPE en la UE (2005-2015)

Fuente: EU-SILC Eurostat.

**GRÁFICO 2.** Situación del indicador AROPE en los Estados miembros de la UE (2015)

Fuente: EU-SILC Eurostat.

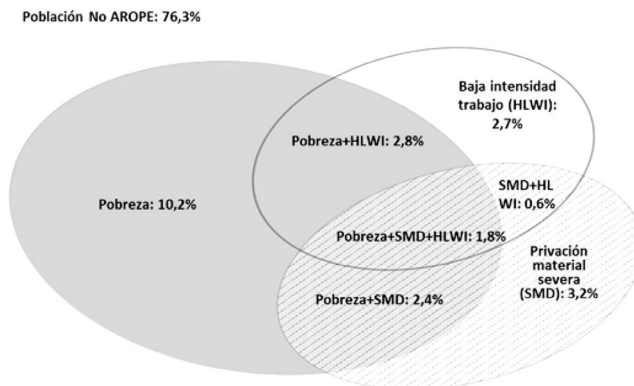
breza entre su población se refiere, era más adverso que en el resto de los Estados de la UE. De hecho, pese a la mejoría, la situación no se ha revertido, pues la incidencia del riesgo de pobreza es muy dispar en el seno de la UE.

La mayoría de los países del este y el sur de Europa presentan tasas AROPE por encima de la media de la UE, mientras los Esta-

dos del centro y el norte de la Unión se sitúan por debajo de dicha media (gráfico 2).

### Componentes de la tasa AROPE

La tasa AROPE se compone de tres subindicadores, lo cual da lugar a varios grupos de población que forman parte de dicha tasa. La representación gráfica de dichos grupos

**GRÁFICO 3.** AROPE 2015 en UE. Intersección de componentes

Fuente: EU-SILC. Eurostat y elaboración propia.

a través de diagramas de Venn<sup>6</sup>, aunque no faciliten una medida sintética de la pobreza por sí solos, nos puede proporcionar una idea clara de cuáles son las dimensiones más relevantes que explican la situación de pobreza y/o exclusión en la UE.

Las intersecciones entre la población incluida o no en cada uno de los tres subindicadores trasladan información de en qué medida se concentran, o no, simultáneamente varias causas de privación en una determinada sociedad (gráfico 3), además de cuáles son las razones para las variaciones registradas en la tasa AROPE.

La tasa de pobreza monetaria<sup>7</sup> que, en el conjunto de la población de la UE, alcanza el 17,3%, puede dividirse en varios subconjuntos:

- Aquellos que son pobres pero no sufren privación material severa (SMD)<sup>8</sup>, ni viven

en hogares con una intensidad de trabajo baja (HLWI)<sup>9</sup>, que son algo más del 50% del grupo y suponen el 10,2% de la población total.

- Los que están en situación de pobreza y viven en hogares con intensidad laboral reducida, pero no sufren privación material severa, que suponen el 2,8% de la población de la UE.
- Aquellos que están en una situación de pobreza tan intensa que sufren privación material severa, aun cuando no se encuentren formando parte de un hogar con intensidad de trabajo escasa, que son un 2,4% del total de la población.
- Y, por último, el subconjunto de personas que son pobres, comparten hogar con

algunos ítems que se consideran deseables o necesarios para tener un nivel de vida digno. Se considera que hay privación material cuando no se pueden permitir cuatro de los nueve ítems de consumo básico definidos a nivel europeo.

<sup>6</sup> Los diagramas fueron propuestos por el matemático y filósofo inglés John Venn en 1880 en su trabajo «De la representación mecánica y diagramática de proposiciones y razonamientos», publicado en la *Philosophical Magazine and Journal of Science*.

<sup>7</sup> Personas pertenecientes a hogares con un nivel de ingresos inferior al 60% de la mediana de la distribución poblacional de ingresos de los hogares.

<sup>8</sup> SMD (*Severe Material Deprivation*): Se considera como tal la imposibilidad de que un hogar pueda disponer de

<sup>9</sup> HLWI (*Households with very Low Work Intensity*): La intensidad de trabajo por hogar se determina por el ratio entre el número de meses trabajados por todos los integrantes del hogar y el número de meses en total que en teoría podrían trabajar. Se consideran miembros en edad de trabajar a aquellos que tienen entre 18 y 59 años, excluyendo los hijos dependientes entre 18 y 24 años. Se considera que un hogar registra un nivel de intensidad de trabajo baja cuando el ratio es inferior al 20%.

**TABLA 1.** Evolución componentes AROPE UE-28 (porcentajes s/población)

Componente	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Pobreza</b>	16,5	16,9	16,7	16,6	17,2	17,3
<b>HLWI</b>	7,8	8,0	7,9	8,1	8,4	7,9
<b>SMD</b>	8,4	9,0	9,9	9,6	9,0	8,0

Fuente: Eurostat y elaboración propia.

baja intensidad de trabajo y sufren privación material severa, que alcanza el 1,8% de la población total.

En segundo lugar, las personas con privación material severa son el 8% de la población. De estas, cuatro de cada diez no comparten ninguno de los otros indicadores. Esto significa que hay un 3,2% de la población total que, no siendo pobre ni compartiendo un hogar de baja intensidad de trabajo, no tiene acceso a cuatro o más ítems de consumo considerados básicos en UE.

Por último, la población que vive en hogares con escasa intensidad de trabajo es un 7,9% de la población total. De estos, un tercio no está afectado por el resto de indicadores.

En conclusión, puede afirmarse que el trabajo afecta a la pobreza, pues más de la mitad de las personas en HLWI son pobres; pero no cualquier trabajo, pues hay muchas personas en situación de pobreza que no están en HLWI.

En efecto, el 73% de las personas pobres están en hogares donde la intensidad de trabajo no se puede considerar baja; por tanto, tenemos ante nosotros un primer elemento de baja intensidad laboral que afecta al 27% de los pobres, circunstancia que justifica las medidas tendentes a la creación de empleo que se han impulsado en numerosos Estados miembros, pero que difícilmente se puede ver modificada con otras medidas como la elevación de los salarios mínimos naciona-

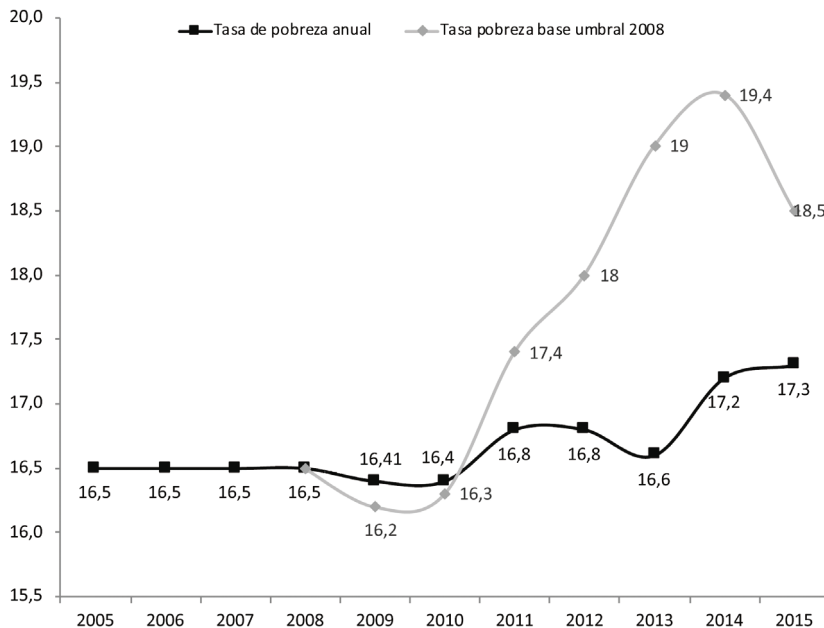
les, pues estos no tienen en ningún caso una influencia directa positiva sobre la cantidad de horas trabajadas.

Respecto a la evolución de los componentes del AROPE entre 2010 y 2015 que puede verse en la tabla 1, el factor más importante es la pobreza monetaria. Este componente es el que ha experimentado una peor evolución, una vez alcanzado el ecuador de la Estrategia 2020.

El factor de intensidad de trabajo bajo en el hogar se ha mantenido más o menos estable en este período. Por su parte, el factor de privación material severa, que experimenta un fuerte crecimiento en los primeros años, registra un retroceso en los últimos; de forma que se convierte en el único componente que, de forma agregada, presenta un balance favorable, aunque muestra un comportamiento mucho más volátil que los otros dos.

Se podría decir que la dimensión monetaria de la pobreza o la exclusión social se manifiesta por la población en riesgo de pobreza (el primero de los subindicadores de la tasa AROPE). Según su definición, se consideran pobres desde el punto de vista monetario a todos aquellos individuos que viven en hogares que tengan unos ingresos equivalentes<sup>10</sup> que se sitúen por debajo del um-

<sup>10</sup> La renta disponible total de un hogar se calcula sumando el ingreso personal recibido por todos los miembros del hogar, además de los ingresos recibidos

**GRÁFICO 4.** Evolución de la tasa de pobreza monetaria en la UE-28

Fuente: EU-SILC Eurostat.

bral de pobreza (el 60% de la mediana de la distribución de ingresos disponibles equivalentes de los hogares).

La utilización de la mediana para la determinación del umbral de pobreza presenta menos inconvenientes que la utilización de la media, pero no está exenta de ellos. Pensemos, por ejemplo, en los movimientos que se pueden dar con personas en situación de desempleo o inactividad que se incorporan al mercado de trabajo.

Esta incorporación tiene un efecto sobre las medidas relativas de pobreza como la

en los hogares. El ingreso disponible de los hogares incluye: los ingresos del trabajo (salarios de los empleados y los ingresos por cuenta propia), los ingresos de inversiones, las transferencias entre hogares, las transferencias sociales recibidas en efectivo, incluyendo las pensiones de vejez. Algunos de los componentes de la renta son obligatorios solo desde 2007: el alquiler imputado (dinero que se ahorra en el alquiler por vivir en vivienda propia o en una vivienda alquilada a precio inferior al de mercado), los intereses pagados por la hipoteca, las cotizaciones sociales de los empleadores.

mediana, pues al incorporarse más perceptores de ingresos, los umbrales de pobreza podrían desplazarse hacia abajo, dando la sensación de que hay una mejora del índice de pobreza. Esto será así si las incorporaciones al mercado de trabajo se producen por debajo del umbral de pobreza, y lo contrario si se producen por encima.

De hecho, los umbrales varían notablemente entre los Estados miembros, pero también en estos a lo largo del tiempo, lo cual es un serio inconveniente para valorar de forma concluyente los resultados de las medidas de política social por medio de este indicador.

Antes ya se ha señalado que el 17,3% de la población de la UE-28 estaba en riesgo de pobreza en 2015; es decir, 86,7 millones de ciudadanos europeos, cuando en 2010 eran casi 82 millones de personas.

Si bien la llegada de la crisis no supuso un incremento automático del riesgo de pobreza monetaria, en los años posteriores sí se registró una elevación sustancial y cre-

ciente de la misma. Esto ha elevado el número de ciudadanos en riesgo de pobreza en algo más de 4 millones de personas en el período 2010-2015; siendo el resultado todavía más negativo si mantenemos los umbrales de pobreza registrados en 2008.

Las evoluciones de las tasas de riesgo de pobreza también han resultado dispares entre los países de la UE en estos años en los que ha estado vigente la *Estrategia Europa 2020*. El conjunto de países en los que se experimenta un retroceso en lo que a lucha contra la pobreza se refiere es más numeroso que aquellos en los que se reduce el porcentaje de población en riesgo de pobreza. Entre los primeros, destacan Estonia, Rumanía, Hungría, Suecia y Grecia, y entre los segundos, Dinamarca, Lituania, Croacia, Chipre y Austria.

### Objetivos de la Estrategia 2020

La Plataforma Europea contra la Pobreza y la Exclusión Social, creada en 2010, es una de las siete iniciativas emblemáticas de la Estrategia Europa 2020. Este instrumento de actuación creado por la Comisión Europea ofrece un marco de acción al conjunto de los actores implicados a escala europea, nacional y regional para luchar contra la pobreza y la exclusión.

Si tenemos en cuenta que se fijan objetivos nacionales de reducción de población en riesgo de pobreza y exclusión en base a las características y situación de cada uno de los Estados miembros, se puede afirmar que la Estrategia 2020 aporta un valor añadido importante para combatir la pobreza, aunque, si atendemos a los resultados alcanzados, se podría afirmar que el sistema implementado para alcanzar los objetivos está mostrando una falta de eficacia considerable.

No solo es cuestionable la eficacia en términos de la consecución de los objetivos, que se ha visto perjudicada en los últimos años (tabla 2), sino que ni siquiera los objetivos de los Estados miembros muestran un enfoque coordinado.

El principal indicador de dicha ausencia de coordinación es que la suma de los objetivos nacionales no totaliza el objetivo de reducción de 20 millones de personas en el conjunto de la Unión Europea y que algunos países fijan unos objetivos en base a variables objetivo completamente distintas.

Además, la iniciativa tiene un enfoque multidimensional que acentúa las dificultades de coordinación entre los diferentes Estados para que se pueda conseguir un avance homogéneo en la lucha contra la pobreza, tal como reconoce la propia Comisión Europea<sup>11</sup>.

Pocos son los Estados que han registrado resultados positivos en la lucha contra la pobreza en los cinco años que lleva la estrategia puesta en marcha. Entre los que registran avances están Alemania, Polonia, Croacia, Hungría y las Repúblicas bálticas. El resto de naciones, o no experimentan avances, o los retrocesos son preocupantes desde el punto de vista de la cohesión social.

Además, la principal manifestación de la ausencia de resultados en términos de los objetivos fijados en la Estrategia 2020 es que la Comisión Europea decide incorporar los indicadores de pobreza al Semestre Europeo<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> European Commission staff working document accompanying the 2014 annual growth survey overview of progress in implementing country-specific recommendations by Member State. COM (2013) 800 final.

<sup>12</sup> El Semestre Europeo es un ciclo anual de coordinación de las políticas económicas. Cada año, la Comisión analiza pormenorizadamente los planes de reformas presupuestarias, macroeconómicas y estructurales de los Estados miembros y les hace recomendaciones para los 12-18 meses siguientes. Por último, a finales de junio o principios de julio, el Consejo adopta oficialmente las recomendaciones para cada país. Si los Estados miembros hacen caso omiso de las recomendaciones y no toman medidas en el plazo establecido, pueden recibir advertencias. En caso de desequilibrios macroeconómicos y presupuestarios excesivos, también se puede recurrir a incentivos y sanciones. European Commission, «The EU's economic governance explained». Brussels, 28 November 2014. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-14-2180\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-2180_en.htm)

**TABLA 2.** *Objetivos UE de reducción de población en riesgo de pobreza y exclusión*

Estado miembro	Objetivo	Base de cálculo	Situación de cumplimiento de los objetivos				
			2010	2015 <sup>a</sup>	Variación	% Cumpl.	
<b>AT</b>	<b>Austria</b>	235.000	1.566.000	1.551.000	-15.000	6	
<b>BE</b>	<b>Bélgica</b>	380.000	2.235.000	2.336.000	101.000	-27	
<b>BG</b>	<b>Bulgaria</b>	* 260.000	Personas viviendo en pobreza monetaria	1.564.000	1.586.000	22.000	-8
<b>CY</b>	<b>Chipre</b>	27.000		202.000	234.000	32.000	-119
<b>CZ</b>	<b>República Checa</b>	30.000		1.495.000	1.532.000	37.000	-123
<b>DE</b>	<b>Alemania</b>	* 320.000	Desempleados a largo plazo	1.333.000	851.000	-482.000	151
<b>DK</b>	<b>Dinamarca</b>	* 22.000	Personas viviendo en hogares con baja intensidad laboral	433.000	470.000	37.000	-168
<b>EE</b>	<b>Estonia</b>	* 36.248	Después de transferencias sociales	211.000	240.658	29.658	-82
<b>EL</b>	<b>Grecia</b>	450.000		3.031.000	3.829.000	798.000	-177
<b>ES</b>	<b>España</b>	1.400.000		12.029.000	13.175.000	1.146.000	-82
<b>FI</b>	<b>Finlandia</b>	140.000		890.000	904.000	14.000	-10
<b>FR</b>	<b>Francia</b>	1.900.000		11.712.000	11.540.000	-172.000	9
<b>HR</b>	<b>Croacia</b>	152.000	Sobre datos de 2011	1.384.000	1.234.000	-150.000	99
<b>HU</b>	<b>Hungría</b>	450.000		2.948.000	2.735.000	-213.000	47
<b>IE</b>	<b>Irlanda</b>	* 200.000	Personas en situación de pobreza combinada	1.220.000	1.274.000	54.000	-27
<b>IT</b>	<b>Italia</b>	2.200.000		14.757.000	17.146.000	2.389.000	-109
<b>LT</b>	<b>Lituania</b>	814.000		1.068.000	804.000	-264.000	32
<b>LU</b>	<b>Luxemburgo</b>	6.000		83.000	96.000	13.000	-217
<b>LV</b>	<b>Letonia</b>	* 121.000	En riesgo de pobreza después de transferencias y/o en hogares con baja intensidad laboral	495.000	467.000	-28.000	23
<b>MT</b>	<b>Malta</b>	6.560		86.000	99.000	13.000	-198
<b>NL</b>	<b>Holanda</b>	* 100.000	Personas entre 0-64 años viviendo en hogares sin ningún empleo	1.068.000	1.293.000	225.000	-225
<b>PL</b>	<b>Polonia</b>	1.500.000		10.409.000	9.337.000	-1.072.000	71
<b>PT</b>	<b>Portugal</b>	200.000		2.693.000	2.765.000	72.000	-36
<b>RO</b>	<b>Rumanía</b>	580.000		8.890.000	7.430.000	-1.460.000	252
<b>SE</b>	<b>Suecia</b>	* Reducción del porcentaje de mujeres y hombres de 20-64 años de edad que no están ocupados (excepto los estudiantes a tiempo completo), parados de larga duración o aquellos de baja por enfermedad a largo plazo en un 14%				-	-
<b>SI</b>	<b>Eslovenia</b>	40.000		366.000	385.000	19.000	-48
<b>SK</b>	<b>Eslovaquia</b>	170.000		1.118.000	960.000	-158.000	93
<b>UK</b>	<b>Reino Unido</b>	* Objetivos cuantitativos de la Ley de la Pobreza 2010 Niño y Estrategia Pobreza Infantil 2011- 2014				-	-

\* Indicador distinto del establecido para el conjunto de la UE; <sup>a</sup>2014 donde el dato de 2015 aún no está disponible.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de Eurostat y CE (30.08.2016).

Esto da lugar a una incompatibilidad de objetivos manifiesta, pues en el Semestre Europeo se deben abordar simultáneamente medidas tendentes a lograr la consolidación fiscal y medidas destinadas a combatir la pobreza. Objetivos que son contradictorios, en tanto en cuanto las medidas de consolidación fiscal limitan los sistemas de protección social y afectan en mayor medida a los miembros más débiles de la sociedad (Leahy, Healy y Murphy, 2013).

### **CONTRASTE DE LOS RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA 2020 A PARTIR DE UN INDICADOR ALTERNATIVO DE POBREZA. EL FUZZY POVERTY INDICATOR**

En la realidad de una familia tipo, las transiciones entre los estados de pobreza y no pobreza son mucho más suaves de lo que puede reflejar el comportamiento en base a un umbral de pobreza único, como el del subindicador AROPE de pobreza monetaria.

La teoría de los conjuntos difusos (Zadeh, 1965) se ha mostrado útil para superar este inconveniente. Cerioli y Zani (1990) utilizaron esta técnica para explicar la transición de los individuos entre los dos estados, dotando a dicha transición de mayor gradualidad. El principal valor que aporta esta técnica es que proporciona una sistemática para medir la situación de aquellos individuos que se encuentran en situaciones poco concluyentes en términos de dichos estados o, dicho de otro modo, que se encuentran en la «zona gris».

En nuestro caso, para contrastar los resultados de la Estrategia 2020, estamos interesados en disponer una variable alternativa que recoja de forma más gradual el riesgo de pobreza monetaria en los Estados miembros de la UE. Por ello, consideraremos el planteamiento unidimensional realizado por Cerioli y Zani para una variable continua sencilla como la renta disponible. La teoría de los conjuntos difusos nos permite prescindir

de un punto de corte único en cada país y que las transiciones entre las situaciones de «pobreza» o «no pobreza» sean graduales.

### **Metodología**

Siguiendo su planteamiento (Cerioli y Zani, 1990), consideramos  $\mu_A(i)$  como el grado de pertenencia de cada individuo al subconjunto de ciudadanos pobres, de forma que podemos diseñar la siguiente función de pertenencia:

- $\mu_A(i)=0$  si el individuo  $i$  no es pobre con total seguridad. Para ello debe superar un nivel de renta disponible ( $y''$ ) por encima del cual el individuo no es pobre.
- $\mu_A(i)=1$  si el individuo  $i$  pertenece al subconjunto de pobres con seguridad total. El nivel de renta disponible se sitúa por debajo de un nivel ( $y'$ ) que hace que el individuo sea pobre.
- $0 < \mu_A(i) < 1$  si el individuo  $i$  solo muestra una pertenencia parcial al colectivo de pobres. El grado de pertenencia será el valor observado de la función  $\mu_A$ .

La principal dificultad de esta aplicación de la técnica de los conjuntos difusos planteada por Cerioli y Zani es elegir la forma funcional que nos proporcione el grado de pertenencia para cada individuo, además de determinar los umbrales para los cuales los individuos son pobres o no de forma categórica.

La función de pertenencia para la obtención de todos los valores intermedios más simple es la lineal, aunque también es posible utilizar una función trapezoidal, una sigmoide, una de frecuencia acumulada y otras basadas en el concepto de desigualdad (Alkire *et al.*, 2015).

Aun siendo conscientes de que el grado de pertenencia no se incrementa o reduce en un sentido lineal, para poder trabajar con umbrales superiores e inferiores de ingresos, lo cual satisface algunas de las propiedades clave, como mantener el foco del análisis en la



«zona gris», la facilidad de cálculo o las transiciones suaves entre diferentes estadios, se considera apropiada la función trapezoidal, la cual quedaría definida como sigue:

$$\mu_A = \frac{y'' - y}{y'' - y'} \quad \text{si } y' < y \leq y''$$

No obstante, la función elegida también presenta algunas limitaciones. En efecto, las transferencias de ingresos entre individuos pueden no verse reflejadas adecuadamente en el indicador, pues, por ejemplo, si se produce una transferencia con origen en una persona que se encuentra entre el umbral inferior y el superior con destino a una persona que está por debajo del umbral inferior, sin que el importe de la misma le permita superarlo, la medida reflejaría un incremento de la pobreza en lugar de una reducción.

Asimismo, una situación de ingresos peor entre los individuos que se encuentran por debajo del umbral inferior no tendría reflejo alguno en el indicador.

En todo caso, consideramos que los posibles sesgos en que se puede incurrir por la utilización de dicha forma funcional se verán mitigados dado que, en este estudio, vamos a utilizar medidas agregadas del riesgo de pobreza en cada uno de los Estados miembros de la UE.

Además de elegir la forma funcional, es preciso determinar los umbrales  $y'$  e  $y''$ . La selección de los mismos puede resultar objeto de controversia, al poder ser considerados como excesivamente exigentes, y así obtener pocos registros con valores en los dos extremos del recorrido de la función; o, por el contrario, excesivamente laxos y no obtener discriminación suficiente entre los dos umbrales considerados.

Sería deseable que, tal como señalan Cerioli y Zani, el umbral inferior ( $y'$ ) se situara en la renta de subsistencia, pero ante la imposibilidad de obtener una medida adecuada y homogénea de la misma, se considerará que

el 40% de la mediana de la distribución de la renta disponible puede resultar una medida adecuada para el conjunto de los países de la UE, toda vez que es el umbral por debajo del cual la UE considera que la población se encuentra en riesgo de pobreza monetaria severa.

No menos complicada es la selección del umbral superior ( $y''$ ), pero en este caso se puede considerar que aquellos individuos que tienen una renta disponible por encima de la media de la distribución no son pobres con toda seguridad. En este caso, se opta por utilizar la media porque al tratarse del umbral superior se le proporciona una mayor sensibilidad ante cambios relevantes en las distribuciones de los ingresos.

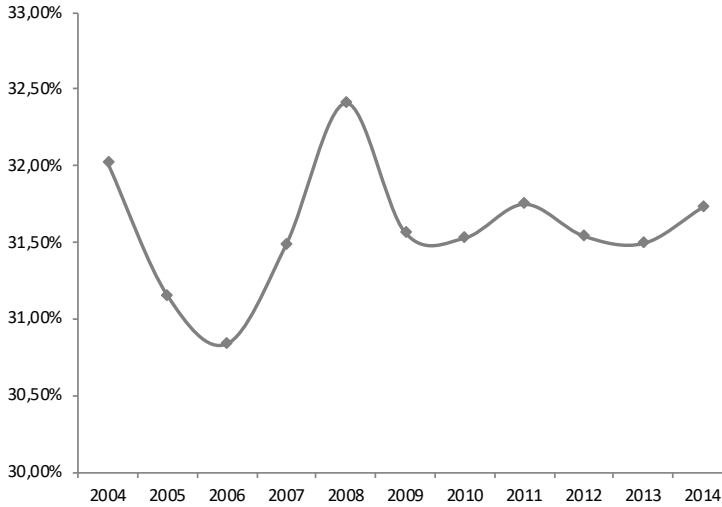
Dado que el objetivo es disponer de una medida alternativa a las utilizadas por defecto que nos proporcione información agregada sobre la evolución del riesgo de pobreza monetaria, es preciso construir un nuevo indicador que vamos a denominar *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI).

Una medida para cada país del riesgo de pobreza monetaria vendrá dada por un nuevo *head count ratio*, que denominamos *Fuzzy Poverty Indicator* (FPI):

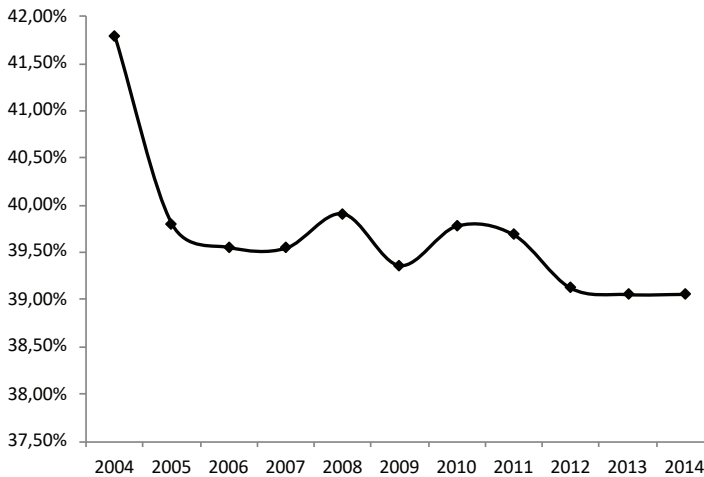
$$FPI_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \mu_A(i)$$

Este nos proporcionará el porcentaje de individuos pertenecientes, en un sentido difuso, al subconjunto de población en riesgo de pobreza monetaria; o lo que es lo mismo, la probabilidad de que un ciudadano de cada Estado se encuentre en situación de pobreza monetaria<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Los umbrales  $y'$  e  $y''$  se obtienen a partir de los ingresos anuales por unidad de consumo (escala OCDE modificada), tomando la distribución de personas. Los ingresos por unidad de consumo se obtienen dividiendo los ingresos totales del hogar entre el número de unidades de consumo.

**GRÁFICO 5.** Evolución de la probabilidad de ser pobre (FPI) en la UE-28 después de transferencias sociales

Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de EU-SILC (Eurostat).

**GRÁFICO 6.** Evolución de la probabilidad de ser pobre (FPI) en la UE-28 antes de transferencias sociales (excluidas prestaciones de pensiones)

Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de EU-SILC (Eurostat).

Para nuestro análisis, no es importante el nivel que el nuevo indicador determine para cada uno de los diferentes Estados miembros, ya que el mismo está condicionado por los umbrales  $y'$  e  $y''$ . Sí es más relevante que dicha medida nos permita una comparativa entre los Estados miembros y, aún más, de su evolución en el período de estudio (2004-2014).

Respecto a la fuente de información utilizada, hay que destacar que la construcción del FPI se ha realizado partiendo de los microdatos<sup>14</sup> de la encuesta de condiciones de

<sup>14</sup> Si se desea más información se puede encontrar en la página web del INE, [www.ine.es](http://www.ine.es), o en la página web de Eurostat, donde se encuentran la metodología de la encuesta, los cuestionarios, el Reglamento del Parla-

vida (EU-SILC) que nos proporciona estadísticas comunitarias sobre la renta y las condiciones de vida, comparables y actualizadas a escala europea.

Las medianas y las medias de las distribuciones de ingresos de los hogares se obtienen de la información publicada por Eurostat en su página web, por lo que se sigue exactamente la misma metodología que la Oficina Europea de Estadística para el cálculo de las rentas disponibles equivalentes.

### **Probabilidad de ser pobre en la UE. Evolución**

La construcción del FPI en la UE nos muestra que, en el espacio comunitario, la probabilidad de pertenecer al subconjunto de población en riesgo de pobreza monetaria después de las transferencias sociales se sitúa en el 31,74% en 2014<sup>15</sup>, y que el nivel muestra una notable estabilidad.

En la evolución reciente se produce un leve repunte de la probabilidad de ser pobre al inicio de la crisis económica, el cual se modera posteriormente para situarse entre el 31 y el 32%.

El Estado de la UE en el que la probabilidad de ser pobre en 2014 es más reducido es la República Checa (26,79%), mientras el que registra una probabilidad más elevada es Estonia (36,34%), siendo el rango de variación entre países de algo menos de diez puntos porcentuales.

La probabilidad de ser pobre cuando consideramos la situación de los individuos antes de las transferencias sociales arroja un nivel aparentemente alto (gráfico 5), si bien, como se ha señalado anteriormente, el mismo está condicionado por los criterios de

determinación de los umbrales considerados para la construcción del indicador. Más importante que el nivel es la evolución que ha mostrado el mismo.

Parece detectarse una cierta tendencia a la mejora en el período considerado, solo interrumpida en los años 2008 y 2011. Esto viene a poner de manifiesto que, independientemente del nivel que presente el indicador, la probabilidad de que un ciudadano europeo sea pobre en su propio país antes de tener en cuenta las transferencias sociales se reduce en los últimos diez años. La reducción entre 2010 y 2014 es de 71 puntos básicos, sobre el nivel de partida.

En 2014, el rango entre el país que presenta la mayor probabilidad de ser pobre (Irlanda, 48,05%) y el que tiene la menor (Eslovaquia, 33,75%) es de algo menos de 15 puntos porcentuales.

Los ciudadanos de los países que han empeorado notablemente su situación en el intervalo temporal de estudio son los de Chipre y Grecia (+4,76% y +3,55% después de transferencias sociales; +6,36% y +4,87% antes de transferencias sociales, respectivamente), los cuales, además, se encuentran en el grupo de naciones que tienen las probabilidades más altas de ser pobres dentro de la Unión Europea después de las transferencias sociales.

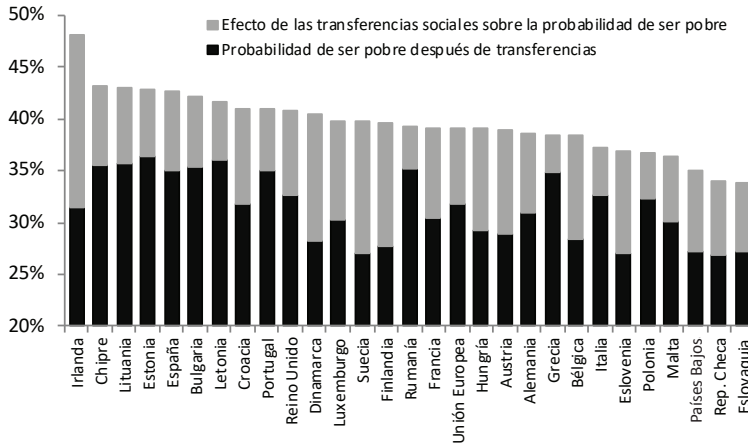
A ellos les siguen algunos Estados del Este de Europa, como Bulgaria y las Repúblicas bálticas y, no muy lejos, España y Portugal.

La situación de los ciudadanos griegos es tal vez la peor de toda la UE, pues es el país donde las transferencias sociales son menos efectivas para paliar la pobreza monetaria de sus ciudadanos (gráfico 7). La necesidad de una amplia cobertura de las prestaciones sociales entre la población, los desequilibrios macroeconómicos, la crisis del sector público y los elevados recursos necesarios para mantener el Estado de bienestar en el país son, sin lugar a dudas, una

mento y el Consejo, los Reglamentos de la Comisión y el acceso a la información.

<sup>15</sup> Último año para el que hay información disponible de los microdatos de la SILC necesarios para la construcción del indicador.

**GRÁFICO 7.** Probabilidad de ser pobre (FPI) en los Estados miembros de la UE antes y después de transferencias sociales (excluidas prestaciones de pensiones) en 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de EU-SILC (Eurostat).

de las principales causas para aquella falta de eficacia; la cual podría incrementarse en la medida en que no se consigan corregir los mencionados desequilibrios.

Los países que parecen mostrar una mayor eficacia en la reducción de la probabilidad de ser pobre como resultado de las transferencias sociales son Irlanda, Suecia, Finlandia, Dinamarca y Austria, con porcentajes superiores al 10%. Esto se encuentra muy por encima de la media de la UE, que se sitúa ligeramente por encima del 7%. En muchos de ellos, esta mayor eficacia comparativa es el resultado de un Estado de bienestar más abierto y generoso, típico de los países nórdicos, que algunos estudios no dudan en calificar como socialdemócrata (Esping-Andersen, 1990).

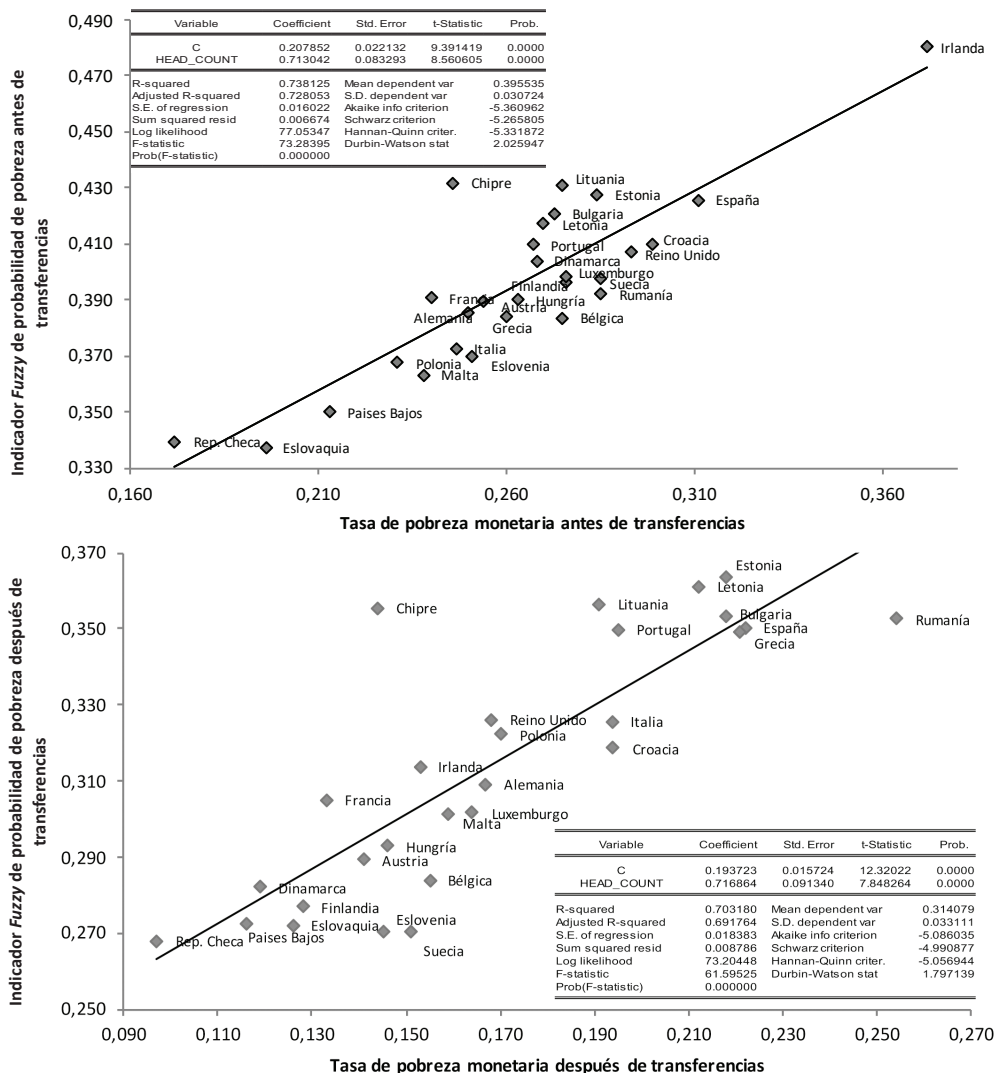
En todo caso, la reducción de la probabilidad de ser pobre como consecuencia de las transferencias sociales (excluidas las prestaciones de pensiones) se ha reducido en el período temporal considerado en la UE, pues mientras en 2005 la reducción de la probabilidad de ser pobre era de un 8,64%, en 2010 fue del 8,25% y en 2014 del 7,33%; lo cual podría indicar una pérdida de eficacia de las medidas correctivas de política social en el conjunto de la UE.

En efecto, en este período de tiempo han confluído la fuerte incidencia de la crisis sobre la población, con pérdidas de puestos de trabajo y de capacidad adquisitiva que han multiplicado el número de ciudadanos que precisan de ayudas sociales, con una reducción de los recursos económicos disponibles para poder llevar a cabo las políticas sociales del Estado de bienestar y que han conducido a desequilibrios presupuestarios, que en algunos casos han puesto en cuestión el sistema de protección social imperante hasta ese instante.

La tasa de riesgo de pobreza del subindicador AROPE y el FPI, que hemos construido siguiendo a Cerioli y Zani, muestran unos niveles de correlación elevados (gráfico 8), tanto cuando estamos considerando las medidas antes de las transferencias sociales (excluidas las prestaciones por pensiones) como después de las mismas.

Esto nos permite confirmar la validez del FPI para valorar la evolución reciente del riesgo de pobreza en la UE y confirmar la ausencia de resultados positivos de la Estrategia Europa 2020 en materia de riesgo de pobreza. Sin embargo, mientras la tasa de pobreza monetaria de AROPE después de transferencias se incrementa en 0,70 puntos

**GRÁFICO 8.** Relación entre la tasa de pobreza monetaria y la probabilidad de ser pobre (FPI) antes y después de transferencias en la UE-28 en 2014



Fuente: Elaboración propia a partir de los microdatos de EU-SILC (Eurostat).

porcentuales entre 2010 y 2014, el FPI lo hace en 0,21 puntos porcentuales.

### CONCLUSIONES

La tasa de riesgo de pobreza constituye un indicador relevante para el estudio de la cohesión social y del desarrollo. De su análisis, no

se observa una mejora general en el riesgo de pobreza y exclusión en la Unión Europea.

El hecho es que se registra un ligero retroceso coincidiendo con años caracterizados por una crisis económica intensa, que ha llevado a los países en los que se concentra a un retroceso más intenso. Esto pone de manifiesto la polarización entre los Estados miembros de la Unión, consecuencia de un

impacto dispar de la crisis económica en el riesgo de pobreza de sus ciudadanos.

El indicador utilizado por la UE (AROPE) para el seguimiento del cumplimiento de los objetivos de la Estrategia 2020 tiene importantes inconvenientes respecto a su comportamiento, siendo uno de los más importantes la falta de gradualidad en el paso de las situaciones de pobreza a situaciones de no pobreza de la población.

En este trabajo se contrastan los resultados alcanzados en el ecuador del programa europeo con un indicador alternativo, el FPI. Este constituye una novedad importante, pues se construye por primera vez, y para todos los Estados miembros de la UE, con la metodología de los conjuntos difusos.

Los resultados indican que la probabilidad de que un ciudadano sea pobre en la UE se ha incrementado ligeramente desde la puesta en marcha del programa en poco más de 20 puntos básicos, cuando consideramos los ingresos disponibles equivalentes de los hogares después de transferencias.

En todo caso, se constata que las prestaciones sociales mantienen la eficacia en la reducción del riesgo de pobreza pese a la situación de crisis económica, aunque no de forma generalizada. Hay Estados como Grecia, Rumanía, Italia o Bulgaria, donde la incidencia de las medidas económicas de protección social son poco significativas, lo que contribuye en gran medida a que existan pocas posibilidades de que las personas que pasan a ser pobres puedan salir de esa situación fácilmente. Esto muestra una elevada fragilidad de sus sistemas de protección social ante episodios de recesión económica, y que sea en estos países en los que, teóricamente, las medidas preventivas sobre el mercado de trabajo (como pueden ser las elevaciones de los salarios mínimos) pueden resultar más eficaces para hacer frente a situaciones de pobreza entre la población trabajadora.

Los resultados muestran que la política de lucha contra la pobreza de la UE no está

consiguiendo los beneficios pretendidos, pues lejos de mejorar, los ratios de pobreza experimentan un empeoramiento. Además, se observa una importante ausencia de coordinación, que resulta en una ausencia de homogeneidad en objetivos de la Estrategia 2020 y en un comportamiento dispar entre los Estados miembros.

Por tanto, se constata la necesidad de revisar los programas de la Estrategia 2020 y el sistema de coordinación vigente si la UE quiere revertir la falta de compromiso de la ciudadanía europea con sus instituciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alkire, Sabina y Foster, James (2011). «Counting and Multidimensional Poverty Measurement». *Journal of Public Economics*, 95(7): 476-487.
- Alkire, Sabina; Foster, James; Seth, Suman; Santos, M. Emma; Roche, Jose M. y Ballon, Paola (2015). «Overview of Methods for Multidimensional Poverty Assessment». En: *Multidimensional Poverty Measurement and Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Atkinson, Anthony B. y Marlier, Eric (2010). «Living Conditions in Europe and the Europe 2020 Agenda». *Income and Living Conditions in Europe*, 21.
- Belhadj, Besma (2011). «A New Fuzzy Unidimensional Poverty Index from an Information Theory Perspective». *Empirical Economics*, 40(3): 687-704.
- Belhadj, Besma y Matoussi, Mohamed S. (2010). «Poverty in Tunisia: A Fuzzy Measurement Approach». *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJS)*, 146(II): 431-450.
- Carter, Michael R. y Barrett, Christopher B. (2006). «The Economics of Poverty Traps and Persistent Poverty: An Asset-Based Approach». *The Journal of Development Studies*, 42(2): 178-199.
- Ceroli, Andrea y Zani, Sergio (1990). «A Fuzzy Approach to the Measurement of Poverty». *Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty*. Berlin-Heidelberg: Springer.
- Cheli, Brunno y Betti, Giani (1999). «Fuzzy Analysis of Poverty Dynamics on an Italian Pseudo Panel». *Metron*, 57: 1-2.
- Clemenceau, Anne y Museux, Jean-Marc (2007). «EU-SILC (Community Statistics on Income and Living Conditions: General Presentation of the Instrument)». Eurostat. *Comparative EU Statistics on*

- Income and Living Conditions: Issues and Challenges. Proceedings of the EU-SILC Conference (Helsinki, 6-8, noviembre de 2006)*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Comisión Europea (2010). *Europa 2020. Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. COM (2010) 2020.
- Dagum, Camilo y Costa, Michele (2004). «Analysis and Measurement of Poverty. Univariate and Multivariate Approaches and their Policy Implications. A Case Study: Italy». *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty*, 221-271.
- Decancq, Koen; Goedemé, Tim; Bosch, Karel Van den y Vanhille, Josephine (2013). *The Evolution of Poverty in the European Union: Concepts, Measurement and Data*. ImPROVE Methodological Paper 13/01. Antwerp.
- Deutsch, Joseph y Silber, Jacques (2005). «Measuring Multidimensional Poverty: An Empirical Comparison of various Approaches». *Review of Income and Wealth*, 51(1): 145-174.
- Esping-Andersen, Gosta (1990). *The Three Worlds of Welfare Capitalism*. Princeton: Princeton University Press.
- Estivill, Jordi; Breuer, Wilhem; Engels, Dietrich y Vranken, Jan (2004). *Pobreza y exclusión en Europa: Nuevos instrumentos de investigación*. Barcelona: Hacer.
- European Commission (2013). *European Commission staff working document accompanying the 2014 annual growth survey overview of progress in implementing country-specific recommendations by Member State*. COM (2013) 800 final.
- European Commission (2014). *The EU's Economic Governance Explained*. Brussels, 28 de noviembre de 2014.
- Faura-Martínez, Úrsula; Lafuente-Lechuga, Matilde y García-Luque, Olga (2016). «Riesgo de pobreza o exclusión social: evolución durante la crisis y perspectiva territorial». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 156: 59-76.
- Frazer, Hugh; Guio, Anne C.; Marlier, Eric; Vanhercke, Bart y Ward, Terry (2014). *Putting the Fight against Poverty and Social Exclusion at the Heart of the EU Agenda: A Contribution to the Mid-Term Review of the Europe 2020 Strategy*. European Social Observatory Research Paper, 15.
- Goedemé, Tim (2013). «How much Confidence Can we Have in EU-SILC? Complex Sample Designs and the Standard Error of the Europe 2020 Poverty Indicators». *Social Indicators Research*, 110(1): 89-110.
- Jesuit, David; Rainwater, Lee y Smeeding, Timothy (2003). «Regional Poverty within the Rich Countries». En: *Inequality, Welfare and Poverty: Theory and Measurement*. Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
- Kangas, Olli E. y Ritakallio, Velli-Matti (2007). «Relative to What?: Cross-national Picture of European Poverty Measured by Regional, National and European Standards». *European Societies*, 9(2): 119-145.
- Leahy, Anne; Healy, Sean y Murphy, Michelle (2013). «The Impact of the European Crisis: A Study of the Impact of the European Crisis and Austerity on People with a Special Focus on Greece, Ireland, Italy, Portugal and Spain». Cáritas Europa.
- Martinetti, Enrica C. (2000). «A Multidimensional Assessment of Well-Being Based on Sen's Functioning Approach». *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 207-239.
- Miceli, David (1998). *Measuring Poverty Using Fuzzy Sets*. Canberra: NATSEM, University of Canberra.
- Nolan, Brian y Whelan, Christopher T. (2011). *The EU 2020 Poverty Target. UCD Geary Institute Discussion Paper Series*. Dublin: Geary Institute.
- Ortega, Manuel M. (2011). «Soft-law: Su relevancia como instrumento jurídico de la Unión Europea». *Tratado de Derecho y Políticas de la Unión Europea*, 263-344.
- Ortiz Serrano, Salvador y Marco Crespo, Rocío (2006). *La medición estadística de la pobreza*. Madrid: Visión Net.
- Qizilbash, Mozaffar (2002). «A Note on the Measurement of Poverty and Vulnerability in the South African Context». *Journal of International Development*, 14(6): 757-772.
- Verma, Vijay; Betti, Gianni y Gagliardi, Francesca (2010). «Robustness of some EU-SILC based Indicators at Regional Level». *Eurostat Methodologies and Working papers*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Zadeh, Lofti A. (1965). «Fuzzy Sets». *Information and Control*, 8(3): 338-353.

**RECEPCIÓN:** 05/04/2017

**REVISIÓN:** 30/05/2017

**APROBACIÓN:** 06/07/2017

