

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA SUBJETIVA EN LA UNIÓN  
EUROPEA. COMPARACIÓN DE DIFERENTES METODOLOGÍAS  
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES SINTÉTICOS

*EVOLUTION OF THE SUBJECTIVE QUALITY OF LIFE IN THE EUROPEAN  
UNION. COMPARISON OF DIFFERENT METHODOLOGIES FOR THE  
CONSTRUCTION OF SYNTHETIC INDICATORS*

*Beatriz García-Carro*  
beatriz.garcia-carro@udc.es  
Universidade Da Coruña

*María-Carmen Sánchez-Sellero*  
c.sanchez@udc.es  
Universidade Da Coruña

Recibido: enero 2021; aceptado: diciembre 2021

RESUMEN

Cada vez es más frecuente el uso de indicadores subjetivos para el estudio de la calidad de vida, por el interés que genera conocer no solo lo que tienen sino también lo que sienten los ciudadanos en diferentes ámbitos de su vida. El objetivo de este trabajo es construir indicadores sintéticos subjetivos que cuantifiquen la calidad de vida en los distintos países de la UE-28, con los datos de la Encuesta de Calidad de Vida (EQLS) en los años 2007, 2011 y 2016. Se construirá un indicador sintético general utilizando dos metodologías, basados en formulaciones claramente diferentes: análisis de Mazziota-Pareto (IMP) y análisis de componentes principales estandarizado (IACP) en los tres períodos. El estudio en varios años permite analizar la evolución de la calidad de vida en la UE-28 en el tiempo. Mediante ambos procedimientos se obtienen resultados similares en la clasificación de los países.

*Palabras clave:* calidad de vida, Unión Europea, indicadores sintéticos, métodos de agregación, análisis de componentes principales.

ABSTRACT

The use of subjective indicators for the study of quality of life is becoming more and more frequent, due to the interest generated by knowing not only what they have but also what citizens feel in different areas of their lives. The objective of this work is to construct subjective synthetic indicators that

quantify the quality of life in the different countries of the EU-28, with data from the Quality of Life Survey (EQLS) in the years 2007, 2011 and 2016. It will be constructed a general synthetic indicator using two methodologies, based on clearly different formulations: Mazziota-Pareto analysis (IMP) and standardized principal component analysis (IPCA) in the three periods. The study in several years allows to analyze the evolution of the quality of life in the EU-28 over time. By means of both procedures, similar results are obtained in the classification of countries.

*Keywords:* Quality of life, European Union, synthetic indicators, aggregation methods, principal component analysis.

*JEL Classification / Clasificación JEL:* I31, C43, C51, F01.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años hay una discrepancia entre las percepciones que tienen los ciudadanos sobre su realidad y las mediciones cuantitativas de algunas variables socioeconómicas. En este contexto, el Informe Stiglitz-Sen-Fitoussi (2009) propuso complementar la información facilitada por los indicadores objetivos de la calidad de vida con indicadores subjetivos que permitan estimarla y consideren la pluralidad de este concepto. Como consecuencia de esta propuesta se produjo un aumento de estudios empíricos basados en el carácter multidimensional de la calidad de vida, véase Matarrita-Cascante (2010), Potter et al. (2012), Huppert y So (2013), Ihsan y Aziz (2019), entre otros. Pero este carácter multidimensional conlleva problemas teóricos para decidir qué dimensiones incluir, qué indicadores representan adecuadamente cada dimensión, y qué metodología estadística utilizar con el fin de combinar estos indicadores en un indicador sintético.

Varias disciplinas se han acercado y definido la calidad de vida de manera diferente; en todas ellas subyace la idea del carácter multidimensional de este concepto. Aunque no existe un consenso sobre qué se entiende por calidad de vida, autores como Power (2020) centran su estudio en el valor económico de la calidad de vida, mientras que Hajiran (2006) considera que utilizar un indicador económico como medida del bienestar de un individuo o una comunidad subestima la importancia de muchas otras dimensiones de la vida, como la salud, las relaciones, el entorno, etc. Por tanto, dado el carácter multidimensional de la calidad de vida y la necesidad de incorporar mediciones subjetivas para conocer las percepciones de los ciudadanos en diferentes ámbitos de su vida, este trabajo se fundamenta en este tipo de indicadores, sabedores de que estas mediciones adquieren cada vez más importancia en las investigaciones actuales.

La originalidad de este trabajo reside en la construcción de indicadores sintéticos generales utilizando dos metodologías claramente diferentes: índice de Mazziota-Pareto (IMP) e índice de componentes principales estandarizado (IACP). La elaboración de estos índices en diferentes años permite comparar y ver si las dos metodologías conducen a similares resultados o si, por el contrario, los resultados no son equiparables. Las hipótesis de trabajo son las siguientes:

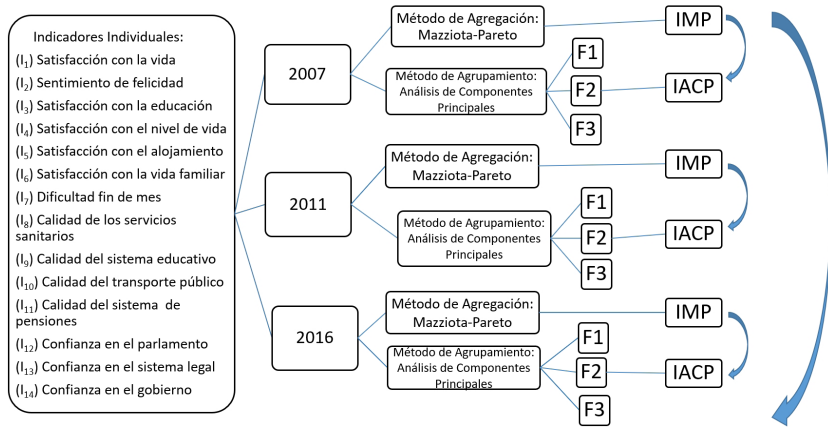
- Hipótesis 1: Elección de indicadores subjetivos de la calidad de vida en la UE-28 y construcción de un indicador sintético general siguiendo

la metodología de agrupación de Mazziotta-Pareto, y otro siguiendo la metodología de componentes principales estandarizado para los años 2007, 2011 y 2016. Para analizar la adecuación entre ambas metodologías, obtención de correlaciones entre los indicadores sintéticos.

- Hipótesis 2: Ranking de los países y catalogación en función de la posición de cada país en los índices de Mazziotta-Pareto y de análisis de componentes principales estandarizado.

Un esquema del trabajo a desarrollar se encuentra en la figura 1. En él se visualizan los pasos que vamos a seguir para dar cumplimiento a las dos hipótesis.

FIGURA 1. RESUMEN METODOLÓGICO



Fuente: elaboración propia.

Partiremos de los datos de la Encuesta de Calidad de Vida (European Quality of Life Survey) correspondiente a los años 2007, 2011 y 2016. El objetivo es ofrecer una panorámica de la calidad de vida en los países de la EU-28, utilizando para ello indicadores subjetivos que reflejen cómo perciben los ciudadanos europeos sus condiciones de vida. En el trabajo de Sánchez-Sellero y García-Carro (2019) se “encadenan” los dos sistemas de agrupación, ya que se aplica el análisis de Mazziotta-Pareto a los factores obtenidos del análisis de componentes principales, y se estudia la calidad de vida a través de indicadores subjetivos y económicos. A diferencia de esa investigación, en este trabajo se aplica a un mismo conjunto de indicadores subjetivos esas dos metodologías (versión estandarizada del análisis de componentes principales), repitiendo este proceso durante tres años. En un paso posterior, se clasifican los países según su posición en cada uno de estos indicadores generales, lo que permite comprobar si ambas metodologías conducen o no a los mismos resultados. El estudio durante varios años permite seguir la evolución



de la calidad de vida en la UE-28 en el tiempo, y también posibilita hacer comparaciones y observar si a partir de ambas metodologías los rankings de los países son los mismos, parecidos o diferentes.

El propósito de este trabajo es doble: primero, evaluar si la evolución de la calidad de vida subjetiva es significativamente diferente entre los países de la UE y segundo, comprobar si las dos metodologías empleadas conducen o no a las mismas conclusiones.

La estructura de este estudio es la siguiente: tras esta introducción, en el epígrafe 2 se describe el marco teórico, en el epígrafe 3 se expone la metodología a aplicar, en los epígrafes 4 y 5 se muestran y analizan los resultados obtenidos, y se termina con el epígrafe 6 de conclusiones.

## 2. MARCO TEÓRICO

Para plasmar la realidad de los habitantes de un país, multitud de autores estudian la calidad de vida desde el punto de vista de los indicadores objetivos (situación financiera, ingresos, etc.) y/o de los indicadores subjetivos (satisfacción con la educación, sentimiento de felicidad, etc.), explicando qué razones les lleva a elegir unos en detrimento de los otros. Como dice Hajiran (2006), con la excepción del ámbito económico, todos los demás son variables intangibles que se escapan de la medición objetiva de la mayoría de los economistas.

Durante las últimas décadas, el Sistema Estadístico Europeo ha desarrollado estadísticas e indicadores para medir el progreso social y el desarrollo sostenible. Inicialmente los instrumentos de medición apenas contenían preguntas sobre cuestiones subjetivas. El paso del tiempo ha llevado al establecimiento de un primer conjunto de indicadores sobre calidad de vida y bienestar y a un nuevo instrumento, que es el módulo ad-hoc EU-SILC 2013 para medir el bienestar subjetivo (De Smedt 2013). Medios académicos e investigadores han participado en el estudio del bienestar subjetivo. Bárcena-Martín et al. (2017) definen el bienestar subjetivo como el término científico utilizado en psicología referido a la evaluación de la intensidad que tiene una persona en lo relativo a sus afectos, sentimientos, satisfacciones, etc. Desde este punto de vista, los indicadores objetivos pueden resultar necesarios, pero no ser suficientes, a la hora de explicar el bienestar subjetivo de los ciudadanos. Diener et al. (2015) proponen complementar los indicadores económicos y sociales existentes, con la construcción de Cuentas Nacionales de Bienestar que reflejen la calidad de vida en los países. Vladislavljević y Mentus (2018) señalan que el bienestar subjetivo está más relacionado con indicadores no materiales como percepción de salud, conexiones sociales y seguridad. Por ello, la calidad de vida debe fundamentarse en las expectativas, aspiraciones, necesidades, y en último término, en los valores de las personas (Díaz, 2001).

Por tanto, en el ámbito de la calidad de vida, y ya que no es lo mismo “sentir” que “tener”, es de gran utilidad acompañar a las variables de tipo económico (únicas utilizadas hasta hace poco), con otras que reflejen el

sentir de las personas (Sánchez-Sellero y García-Carro 2019). En esta línea, Somarriba et al. (2015) consideran que la calidad de vida es fruto de la conjunción de factores objetivos y subjetivos; los primeros se refieren básicamente a condiciones de tipo económico, sociopolítico, etc., y los segundos corresponden a las percepciones que tienen las personas sobre su vida y satisfacciones en diferentes ámbitos de la misma. En este punto de la reflexión, creemos que ambas mediciones pueden estudiarse de forma complementaria o individual, dependiendo de cuáles sean los objetivos o propósitos definidos inicialmente.

El interés de esta investigación reside en conocer las percepciones de los ciudadanos y por tanto, nos situaremos en el ámbito de las satisfacciones, confianza y valoraciones que los habitantes europeos (UE-28) hagan en diferentes aspectos de su vida personal y de su entorno económico, político y social. Aunque una de las variables que emplearemos en este trabajo es la dificultad para llegar a fin de mes, se trata de una variable que cuantifica una posición económica desde una valoración personal, y por esta razón se puede catalogar como subjetiva. En esta línea se encuentra el trabajo de García-Carro y Sánchez-Sellero (2019), en el que se analiza la percepción que manifiestan los hogares sobre su situación económica, medida a través de la dificultad para llegar a fin de mes; de sus resultados se concluye que si se incrementan estas dificultades aumentan las tasas de pobreza, que son una clara consecuencia de la pérdida de bienestar. Siguiendo con esta idea, Rojas (2010) afirma que si implicarse en sacar a las personas de la pobreza de ingreso es bueno, aumentarles su satisfacción con la vida es aún mejor.

La ventaja de los índices sintéticos es ofrecer una medida global y única que permita sintetizar numerosa información correspondiente a fenómenos multidimensionales. Además, estos indicadores compuestos se están usando como herramienta de apoyo en la toma de decisiones por su capacidad de generar medidas concisas de fenómenos complejos. Sin embargo, estos indicadores no están exentos de críticas y discusión; por un lado, no es única la selección de los indicadores individuales que deben incluirse en el sistema, y por otro, no es único el procedimiento estadístico que permite la agregación de dichos indicadores. En concreto, en el estudio de la calidad de vida, que es un fenómeno multidimensional complejo, no es fácil decidir los indicadores que evalúen las percepciones y satisfacciones de los individuos en tantos ámbitos o dimensiones que se incluyen en este concepto. Pero tampoco es fácil optar por un método de agregación que esté libre de subjetividad a la hora de normalizar los indicadores y elegir las ponderaciones, es decir, libre de que los resultados obtenidos puedan estar condicionados por una serie de decisiones que debe tomar el analista.

El carácter multidimensional de la calidad de vida tanto en su concepto más amplio como en aspectos concretos de ella lo encontramos en el estudio de Hombrados-Mendieta et al. (2013) en España, Krishnan (2015) en Canadá, Betti et al. (2016) en Macedonia, Iglesias et al. (2017) en Suiza, Gómez-Salcedo et al. (2017) en Colombia, Ferrara y Nisticò (2019) en Italia,

e Ihsan y Aziz (2019) en Pakistán. Existen estudios referidos a un grupo de países (Santacreu et al. 2016), al conjunto de países de la OCDE (Decancq 2017), o al conjunto de países de la Unión Europea (Ivaldi et al. 2016; Rogge y Van Nijverseel 2019), entre otros.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. DATOS Y VARIABLES

Los indicadores para medir la calidad de vida subjetiva se obtienen de la base de datos European Quality of Life Survey (EQLS). Esta encuesta cuatrienal, que viene realizándose desde el año 2003, y cuyos últimos datos son relativos al año 2016, se interesa fundamentalmente por temas subjetivos como el nivel de felicidad de las personas, la satisfacción con su vida y con su entorno, las percepciones sobre la calidad de la sociedad en la que viven, la confianza en las instituciones públicas, etc. Si bien es cierto que también incluye información sobre el empleo y la renta, los indicadores de la EQLS presentan una información complementaria a la proporcionada por los indicadores económicos tradicionales.

Toda la información sobre la encuesta se puede encontrar en la European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Eurofound). El enfoque de Eurofound reconoce que la calidad de vida es un concepto más amplio que las condiciones de vida y se refiere al bienestar general de las personas en una sociedad. La investigación basada en esta encuesta muestra factores personales, sociales y ambientales del progreso y del bienestar tanto a nivel europeo como a nivel nacional. Esta encuesta fue utilizada, entre otros, por Drobnič et al. (2010), Zagorski et al. (2014) y Delhey y Dragolov (2016).

En este estudio partimos de los microdatos correspondientes a los 28 Estados miembros (UE-28) para los años 2007, 2011 y 2016. Los indicadores seleccionados que nos permiten cuantificar la calidad de vida subjetiva son: ( $I_1$ ) satisfacción con la vida, ( $I_2$ ) sentimiento de felicidad, ( $I_3$ ) satisfacción con la educación, ( $I_4$ ) satisfacción con el nivel de vida, ( $I_5$ ) satisfacción con el alojamiento, ( $I_6$ ) satisfacción con la vida familiar, ( $I_7$ ) dificultad fin de mes, ( $I_8$ ) calidad de los servicios sanitarios, ( $I_9$ ) calidad del sistema educativo, ( $I_{10}$ ) calidad del transporte público, ( $I_{11}$ ) calidad del sistema de pensiones, ( $I_{12}$ ) confianza en el parlamento, ( $I_{13}$ ) confianza en el sistema legal, y ( $I_{14}$ ) confianza en el gobierno.

En estos indicadores que evalúan las satisfacciones, calidades y confianza, los participantes de la encuesta calificaron sus opiniones desde 1 (muy insatisfecho, pobre calidad o total desconfianza, respectivamente) hasta 10 (muy satisfecho, alta calidad o plena confianza). La dificultad con la que los individuos llegan a fin de mes está tabulada en 6 puntos, desde 1 (con mucha facilidad) hasta el 6 (con gran dificultad).

### 3.2. CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

En los últimos años se ha generalizado el uso de indicadores compuestos para medir fenómenos multidimensionales. Este hecho ha generado abundante literatura sobre las distintas metodologías en la construcción de indicadores sintéticos. Una revisión reciente sobre los avances metodológicos se encuentra en Greco et al. (2019), mientras que aplicaciones empíricas pueden verse en: Somarriba y Pena (2009), Giambona y Vassallo (2014), Guardiola y Picazo-Tadeo (2014), Rogge y Van Nijverseel (2019).

En este trabajo, y para responder a la primera hipótesis del estudio, elaboramos un indicador sintético general de la calidad de vida para cada uno de los 28 países de la UE utilizando dos metodologías: la agregación propuesta por Mazziotta-Pareto y el análisis de componentes principales estandarizado.

El sistema de agregación de Mazziotta-Pareto ya ha sido utilizado para medir otros fenómenos sociales multidimensionales; véase en el ámbito de la pobreza y el desarrollo (De Muro et al. 2011), la calidad de vida (Mazziotta y Pareto 2012), y el bienestar (Davino et al. 2018). Esta metodología se basa en una normalización de los indicadores, obteniendo así indicadores independientes de sus unidades de medida y de su variabilidad; en un paso posterior, se realiza una agregación de los indicadores normalizados, obteniendo de esta manera el indicador sintético. Entre sus ventajas cabe destacar su simplicidad de cálculo, así como una fácil interpretación de los resultados.

Iniciamos el método de Mazziotta-Pareto con la matriz  $I = \{I_{ij}\}$  siendo  $i$  cada una de las filas que representa a los 28 países y añadiendo una fila más que corresponde al total de la UE-28, y  $j$  cada una de las columnas que representa a los indicadores individuales. Cada dato de esta matriz  $I$  representa el valor medio que tiene cada indicador en cada país. Calculamos la media y la desviación típica de cada  $j$ -ésimo indicador, que denotamos por  $MI_j$  y  $SI_j$ . Hallamos la matriz normalizada  $Z = \{Z_{ij}\}$ , teniendo cada uno de los  $j$  indicadores normalizados, media de valor 100 y desviación típica 10, y siendo:

$$Z_{ij} = 100 \pm \frac{(I_{ij} - MI_j)}{SI_j} 10 \quad j = 1, 2, \dots, m \quad (1)$$

donde el signo  $\pm$  depende del tipo de relación que tiene el  $j$ -ésimo indicador con la calidad de vida.

Tras normalizar los indicadores, los re-escalamos y de este modo para cada  $j$ -ésimo indicador el valor del total para la UE-28 es 100, siendo:

$$R_{ij} = Z_{ij} - (Z_{Tj} - 100) \quad (2)$$

donde  $Z_{Tj}$  es el valor normalizado del indicador  $j$ -ésimo para el total de la UE-28.



Posteriormente, realizamos la agregación de los  $j$  indicadores re-escalados, para lo cual calculamos para cada uno de los países la media, la desviación típica y el coeficiente de variación, que denotamos por  $MR_i$ ,  $SR_i$  y  $CV_i$  respectivamente:

$$MR_i = \frac{\sum_{j=1}^m R_{ij}}{m} \quad SR_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^m (R_{ij} - MR_i)^2}{m}} \quad CV_i = \frac{SR_i}{MR_i} \quad (3)$$

Finalmente, el indicador sintético para cada país se obtiene mediante una agregación lineal. A la media aritmética de los valores re-escalados de cada país se añade un factor de penalización, que tiene en cuenta la variabilidad de los resultados dentro de cada país. Por tanto, el IMP se define como:

$$IMP_i^{\pm} = MR_i (1 \pm CV_i^2) = MR_i \pm SR_i \cdot CV_i \quad (4)$$

siendo  $SR_i \cdot CV_i$  el factor de penalización, cuyo signo depende del tipo de fenómeno que mide el indicador sintético. En nuestro caso, el signo es positivo pues aumentos en el indicador sintético corresponden a variaciones positivas de la calidad de vida.

El IMP proporciona para cada país de la UE-28 una cifra que sintetiza toda la información contenida en los indicadores individuales. Esta cifra resulta fácilmente comparable con el total de la UE-28, que siempre toma el valor 100. Pero, esta metodología parte de los valores medios de cada indicador en cada país, lo que implica que no utiliza los microdatos en todo el proceso. Por esta razón, aplicamos un ACP a los indicadores individuales, lo que nos permitirá utilizar los microdatos y agrupar los indicadores en distintos factores que representan aspectos homogéneos de la calidad de vida.

La metodología de componentes principales es una técnica estadística de agregación que sirve para resumir la información proporcionada por unas variables iniciales mediante un conjunto más reducido de nuevas variables, llamadas factores, que son combinación lineal de las primeras. De este modo, estos factores sintetizan la información de partida y explican el mayor porcentaje posible de la variabilidad de la muestra. En concreto, esta técnica realiza una transformación lineal sobre los indicadores subjetivos de la calidad de vida que habitualmente están correlacionados entre sí, para convertirlos en un número menor de factores no correlacionados y ortogonales, y cuyas varianzas van progresivamente disminuyendo. Trabajos donde el ACP se utiliza para indexar un fenómeno multidimensional se encuentran en Chen y Davey (2009), Liao (2009), Ihsan y Aziz (2019).

En este trabajo evaluamos el modelo con la matriz de correlaciones, el test de esfericidad de Bartlett y la medida de la adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (Hair et al. 2006). El procedimiento de rotación es el Quartimax, y el número de factores extraídos se determina en función del porcentaje de la variabilidad total explicada por los mismos (valor superior al 60%). Después,

utilizamos los factores rotados ( $F_i$ ) para obtener un indicador sintético que será una media ponderada de los factores, siendo las ponderaciones el porcentaje de varianza explicada de cada factor sobre el total.

$$NIACP = \sum_{i=1}^r w_i F_i \quad (5)$$

Posteriormente, se calcula el máximo y mínimo de este indicador y se normaliza de tal forma que el indicador resultante toma valores entre 0 y 100.

$$IACP = [(NIACP - Min) / (Max - Min)] * 100 \quad (6)$$

Por último, se calcula el valor medio de este indicador sintético para cada país de la UE-28.

#### 4. RESULTADOS

Para estudiar la *hipótesis 1* seleccionamos inicialmente los 14 indicadores individuales de la calidad de vida (véase figura 1). En el cuadro 1 se visualizan los factores obtenidos en la metodología ACP para los 3 años en que se realizó el estudio.

CUADRO 1. FACTORES OBTENIDOS EN EL ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES. PORCENTAJE DE VARIANZA CORRESPONDIENTE A CADA UNO DE ELLOS Y TOTAL PARA LOS AÑOS 2007, 2011 Y 2016

Factores	1°	2°	3°	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Satisfacción con el nivel de vida</li> <li>· Sentimiento de felicidad</li> <li>· Satisfacción con la vida</li> <li>· Satisfacción con el alojamiento</li> <li>· Satisfacción con la vida familiar</li> <li>· Dificultad fin de mes</li> <li>· Satisfacción con la educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Calidad del sistema educativo</li> <li>· Calidad de los servicios sanitarios</li> <li>· Calidad del transporte público</li> <li>· Calidad del sistema de pensiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Confianza en el parlamento</li> <li>· Confianza en el gobierno</li> <li>· Confianza en el sistema legal</li> </ul>	
Años	% Varianza			Total
2007	27,370	17,068	16,655	61,093
2011	26,509	17,477	16,654	60,640
2016	28,209	17,729	17,023	62,961

Fuente: elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de Condiciones de Vida (European Quality of Life), 2007, 2011 y 2016.

Una vez extraídos los factores (que toman valores entre 0 y 1) construimos un indicador sintético de la calidad de vida subjetiva para cada uno de los 3 años, utilizando una media aritmética ponderada de los factores, donde las

ponderaciones son el porcentaje de varianza explicada de cada factor sobre el total. Estos indicadores, que no están normalizados, son:

$$NIACP_{2007} = \left( \frac{27,370}{61,093} \right) F_1 + \left( \frac{17,068}{61,093} \right) F_2 + \left( \frac{16,655}{61,093} \right) F_3 \quad (7)$$

$$NIACP_{2011} = \left( \frac{26,509}{60,64} \right) F_1 + \left( \frac{17,477}{60,64} \right) F_2 + \left( \frac{16,654}{60,64} \right) F_3 \quad (8)$$

$$NIACP_{2016} = \left( \frac{28,209}{62,961} \right) F_1 + \left( \frac{17,729}{62,961} \right) F_2 + \left( \frac{17,023}{62,961} \right) F_3 \quad (9)$$

Para hacer más fáciles las interpretaciones, calculamos indicadores normalizados, utilizando el valor mínimo y máximo, de forma que el indicador final toma valores entre 0 y 100:

$$IACP_{2007} = \left[ (NIACP_{2007} - (-2,492)) / (1,697 - (-2,492)) \right] * 100 \quad (10)$$

$$IACP_{2011} = \left[ (NIACP_{2011} - (-2,369)) / (1,717 - (-2,369)) \right] * 100 \quad (11)$$

$$IACP_{2016} = \left[ (NIACP_{2016} - (-2,524)) / (1,611 - (-2,524)) \right] * 100 \quad (12)$$

Por último, se calcula el valor medio del IACP para cada uno de los 28 países de la UE en los años 2007, 2011 y 2016. Asimismo, con los 14 indicadores individuales de partida, y a partir de la metodología de Mazziota-Pareto construimos indicadores sintéticos que evaluarán la calidad de vida para los países de la UE-28 en los años 2007, 2011 y 2016.

En el cuadro 2 se observa la matriz de correlaciones formada por los indicadores IMP y IACP correspondientes a los diferentes años del estudio.

Para el cumplimiento de la *hipótesis 2*, en el cuadro 3 se hace un ranking de los países según su posición en los indicadores IMP y IACP y su catalogación por pares, también correspondiente a los años 2007, 2011 y 2016. Este ranking ilustra el lugar que ocupa cada país entre los 28 de la UE (siendo

CUADRO 2. MATRIZ DE CORRELACIONES ENTRE LOS INDICADORES IMP Y IACP. AÑOS 2007, 2011 Y 2016

	IMP_2007	IACP_2007	IMP_2011	IACP_2011	IMP_2016	IACP_2016
IMP_2007	1,000					
IACP_2007	0,997	1,000				
IMP_2011	0,924	0,925	1,000			
IACP_2011	0,933	0,934	0,991	1,000		
IMP_2016	0,854	0,858	0,916	0,929	1,000	
IACP_2016	0,853	0,857	0,912	0,934	0,994	1,000

Nota: todas las correlaciones son significativas al nivel 0.01.

Fuente: elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de Condiciones de Vida (European Quality of Life), 2007, 2011 y 2016.

1 el mejor posicionado y 28 el peor) según los dos indicadores sintéticos. Catalogamos los países en cuatro grupos: A, B, C y D, cada uno formado por siete países, donde A representa calidad de vida alta, B media-alta, C media-baja y D baja. Cuando ambos métodos dan resultados coincidentes lo ponemos solo con una letra, sea A, B, C o D (véanse las 3 últimas columnas del cuadro 3).

CUADRO 3. RANKING DE LOS PAÍSES SEGÚN SU POSICIÓN EN LOS INDICADORES IMP Y IACP Y CATALOGACIÓN POR PARES. AÑOS 2007, 2011 y 2016

PAISES/AÑOS	2007		2011		2016		2007	2011	2016
	IMP	IACP	IMP	IACP	IMP	IACP	IMP-IACP	IMP-IACP	IMP-IACP
AUSTRIA	8	7	4	5	4	5	B-A	A	A
BELGICA	7	8	7	7	11	11	A-B	A	B
BULGARIA	28	28	28	28	27	27	D	D	D
CHIPRE	15	15	12	14	21	21	C	B	C
REPUBLICA CHECA	18	18	18	15	17	16	C	C	C
ALEMANIA	13	13	8	8	8	7	B	B	B-A
DINAMARCA	1	1	1	1	1	1	A	A	A
ESTONIA	14	14	19	17	12	13	B	C	B
GRECIA	21	21	27	27	28	28	C	D	D
ESPAÑA	12	11	11	11	16	18	B	B	C
FINLANDIA	2	2	2	2	2	2	A	A	A
FRANCIA	9	9	14	13	13	12	B	B	B
CROACIA	25	25	21	20	26	26	D	C	D
HUNGRIA	26	27	25	25	15	14	D	D	C-B
IRLANDA	11	10	13	12	10	10	B	B	B
ITALIA	19	19	20	19	25	24	C	C	D
LITUANIA	23	24	22	23	19	19	D	D	C
LUXEMBURGO	4	4	3	3	3	3	A	A	A
LETONIA	27	26	26	26	24	25	D	D	D
MALTA	6	6	10	10	7	9	A	B	A-B
PAISES BAJOS	5	5	6	6	6	6	A	A	A
POLONIA	22	20	23	22	18	17	D-C	D	C
PORTUGAL	24	23	16	18	14	15	D	C	B-C
RUMANIA	20	22	17	24	20	20	C-D	C-D	C
SUECIA	3	3	5	4	5	4	A	A	A
ESLOVENIA	17	16	15	16	22	22	C	C	D
ESLOVAQUIA	16	17	24	21	23	23	C	D-C	D
REINO UNIDO	10	12	9	9	9	8	B	B	B

Nota: A: país con indicadores de calidad de vida alta, B: país con indicadores de calidad de vida media-alta, C: país con indicadores de calidad de vida media-baja, D: país con indicadores de calidad de vida baja.

Fuente: elaboración propia a partir de la Encuesta Europea de Condiciones de Vida (European Quality of Life), 2007, 2011 y 2016.

## 5. DISCUSIÓN

Comprobamos la idoneidad del modelo ACP: primero, con los valores del Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cuyos resultados para los 3 años estudiados son 0,868, 0,869 y 0,865 (superiores a 0,500), que indican un modelo adecuado; segundo, mediante la prueba de esfericidad de Bartlett ( $p$ -valor = 0,000 en los 3 años). En el cuadro 1 aparece un resumen de los resultados del ACP; en ella se muestran los factores obtenidos mediante el sistema de rotación Quartimax. El primer factor incluye 7 indicadores, el segundo 4 y el tercero 3. Los 3 factores extraídos contienen los mismos indicadores en los 3 años: el factor primero recoge la satisfacción en general con la vida tanto a nivel económico como social, el segundo la satisfacción con los servicios sociales públicos, y el tercero muestra la satisfacción con la gobernanza pública. Este resultado es lógico, pues dentro de cada factor se representan aspectos homogéneos de la calidad de vida, y al mismo tiempo los factores son heterogéneos entre ellos. Los tres factores explican en su conjunto el 61,093% de la varianza en el año 2007, el 60,64% en el año 2011 y el 62,961% en el 2016; cifras que consideramos adecuadas. En el cuadro 1 también se muestran los porcentajes de variabilidad explicados por cada uno de los factores.

Otro análisis de componentes principales en un país de la UE se encuentra en Vladislavljević y Mentus (2018). Estos autores analizan indicadores subjetivos y objetivos de Serbia utilizando la EU-SILC. Asimismo, Prada y Sánchez-Fernández (2017) fundamentan su estudio global de bienestar en los países de la UE con esta metodología. Fuera de la UE, para sendos análisis multidimensionales de la calidad de vida utilizan también esta técnica Krishnan (2015) e Ihsan y Aziz (2019), siendo éstos últimos los que aplican la variante estandarizada del ACP.

En la tabla de la matriz de correlaciones (cuadro 2) se aprecian correlaciones entre los indicadores sintéticos IMP y IACP superiores a 0,85 en todos los casos, indicativos de la elevada relación entre ellos, así como correlaciones del 0,99 cuando los años son coincidentes.

En el cuadro 3 se visualiza para el año 2007 que las posiciones de los países son muy similares utilizando el IMP y el IACP; ningún país modifica su posición en el ranking en +/- dos lugares, lo que nos lleva a concluir que en el año 2007 los resultados de la calidad de vida en la UE-28 son invariantes a la metodología utilizada. Esta afirmación se corrobora con el alto valor obtenido al calcular el coeficiente de correlación de Pearson (0,997) sobre estos indicadores (véase el cuadro 2, matriz de correlaciones para los indicadores). En el año 2016, también se confirma esta similitud entre los indicadores. Sin embargo, en el año 2011, hay 3 países que modifican su posición en más de 2 lugares: la República Checa que ocupa la posición 18 en IMP y 15 en IACP, Rumania que ocupa la posición 17 y 24 respectivamente, y Eslovaquia 24 y 21. Sin embargo, conviene resaltar que en términos generales, estas diferencias tanto en valores como en posiciones no modifican las altas cifras obtenidas entre los coeficientes de correlación (cuadro 2).

Los países con peor calidad de vida en el año 2007 son Bulgaria, Hungría, Letonia y Croacia, mientras que la mejor calidad de vida se encontraba en Dinamarca, Finlandia, Suecia y Luxemburgo. Los resultados obtenidos demuestran para el año 2016 que Grecia es el país con peor calidad de vida, seguido de Bulgaria, Croacia, Letonia, e Italia. Estos resultados concuerdan con los de Rajani et al. (2019), quienes afirman que entre 2014-2015 Grecia y Bulgaria presentaron los niveles más bajos de satisfacción con la vida, señalando también que los países del sur destacan por su menor calidad de vida. Por el contrario, en este trabajo evidenciamos que los países mejor posicionados en 2016 son Dinamarca, Finlandia, Luxemburgo, Suecia y Austria; este resultado es avalado por el de Ruggeri et al. (2020), para quienes Dinamarca es el mejor país de la UE en bienestar, siendo los países nórdicos los mejor posicionados. En esta misma línea, se encuentran Rogge y Van Nijverseel (2019).

En cuanto a su evolución debemos destacar países como Hungría y Portugal con una mejoría en la calidad de vida, pues desde el año 2007 hasta el año 2016 cambian de la posición 26 a la 15 y de la 24 a la 14, respectivamente (si se cataloga con el IMP); si se cataloga con el IACP las posiciones serían 27 a la 14 y de la 23 a la 15. Por el contrario, países con una calidad intermedia en el año 2007 como Grecia, Italia, Eslovaquia y Chipre, en el año 2016 empeoran su situación (pasando de las posiciones 21, 19, 16, 15 a las 28, 25, 23, 21, respectivamente según el IMP).

Por tanto, las clasificaciones de los países de la UE-28 en cuanto a la calidad de vida, nos muestran resultados muy similares utilizando indicadores sintéticos basados en las dos metodologías aplicadas en esta investigación.

## 6. CONCLUSIONES

En los últimos años existe un creciente interés basado en la idea de que las percepciones que tienen los ciudadanos sobre su realidad no coinciden necesariamente con las mediciones cuantitativas de algunas variables socioeconómicas. Varias disciplinas se han acercado y definido la calidad de vida de manera diferente. Conscientes del carácter multidimensional de la calidad de vida y de la necesidad de incorporar mediciones subjetivas para conocer las percepciones de los ciudadanos en diferentes ámbitos de su vida, este trabajo se fundamenta en este tipo de indicadores, conocedores de que estas mediciones adquieren cada vez más importancia en las investigaciones actuales.

La ventaja de los índices sintéticos es ofrecer una medida global y única que permita sintetizar numerosa información correspondiente a fenómenos multidimensionales. Además, los indicadores compuestos sobre la calidad de vida pueden utilizarse como un macro-indicador para tener una visión general más eficiente que sirva para buscar fortalezas y debilidades de una población, y de esta manera resultar útiles como herramienta de apoyo en la toma de decisiones.

La originalidad de este trabajo reside en la construcción de indicadores sintéticos generales utilizando dos metodologías claramente diferentes: índice de Mazziota-Pareto e índice de componentes principales estandarizado. Con independencia de la metodología empleada, el estudio de la evolución de la calidad de vida subjetiva entre los años 2007 y 2016 permite concluir que los países nórdicos son los que presentan siempre mejores indicadores. Países como Hungría y Portugal experimentan una mejoría, mientras que Grecia, Italia, Eslovaquia y Chipre empeoran su situación en ese período.

Se ha comprobado que estos indicadores (IMP y IACP) presentan altas correlaciones entre ellos, que se cifran en 0,99 si se refieren a años coincidentes. Además, en los años 2007 y 2016, todos los países de la UE-28 mantienen su posición en el ranking sufriendo mínimas variaciones (+/- dos lugares). Todo ello confirma la validez y solidez de ambas metodologías en la obtención de indicadores sintéticos generales que estudian la calidad de vida.

Por tanto, el estudio basado en cada una de esas metodologías conduce a resultados similares en la clasificación de los países. Durante esos años (2007, 2011 y 2016) se observó que las diferencias en la catalogación por países según el IMP y el IACP son pequeñas. Los resultados son ampliamente satisfactorios sobre todo si se tiene en cuenta que ambas metodologías parten de formulaciones en su cálculo claramente diferentes.

## REFERENCIAS

- Bárcena-Martín, E., Cortés-Aguilar, A., Moro-Egido, A.I. (2017). Social Comparisons on Subjective Well-Being: The Role of Social and Cultural Capital. *Journal of Happiness Studies*, 18(4), 1121-1145.
- Betti, G., Soldi, R., Talev, I. (2016). Fuzzy Multidimensional Indicators of Quality of Life: The Empirical Case of Macedonia. *Social Indicators Research*, 127(1), 39-53.
- Chen, Z., Davey, G. (2009). Subjective Quality of Life in Zhuhai City, South China: A Public Survey Using the International Wellbeing Index. *Social Indicators Research*, 91(2), 243.
- Davino, C., Dolce, P., Taralli, S., Vinzi, V.E. (2018). A Quantile Composite-Indicator Approach for the Measurement of Equitable and Sustainable Well-Being: A Case Study of the Italian Provinces. *Social Indicators Research*, 136(3), 999-1029.
- Decancq, K. (2017). Measuring Multidimensional Inequality in the OECD Member Countries with a Distribution-Sensitive Better Life Index. *Social Indicators Research*, 131(3), 1057-1086.
- De Muro, P., Mazziotta, M., Pareto, A. (2011). Composite Indices of Development and Poverty: An application to MDGs. *Social Indicators Research*, 104(1), 1-18.
- De Smedt, M. (2013). Measuring Subjective Issues of Well-Being and Quality of Life in the European Statistical System. *Social Indicators Research*, 114(1), 153-167.

- Delhey, J., Dragolov, G. (2016). Happier Together. Social Cohesion and Subjective Well-Being in Europe. *International Journal of Psychology*, 51(3), 163-176.
- Díaz, G. (2001). El bienestar subjetivo: Actualidad y perspectivas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 17(6), 572-579.
- Diener, E., Oishi, S., Lucas, R.E. (2015). National Accounts of Subjective Well-Being. *American Psychologist*, 70(3), 234-242.
- Drobnič, S., Beham, B., Präg, P. (2010). Good Job, Good Life? Working Conditions and Quality of Life in Europe. *Social Indicators Research*, 99(2), 205-225.
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. (2018). *European Quality of Life Survey Integrated Data File, 2003-2016*. [data collection]. 3rd Edition. UK Data Service. SN: 7348, <http://doi.org/10.5255/UKDA-SN-7348-3>
- Ferrara, A.R., Nisticò, R. (2019). Does Institutional Quality Matter for Multidimensional Well-Being Inequalities? Insights from Italy. *Social Indicators Research*, 145(3), 1063-1105.
- García-Carro, B., Sánchez-Sellero, M.C. (2019). *Medición de la pobreza subjetiva en España y su localización espacial*. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 165, 83-100.
- Giambona, F., Vassallo, E. (2014). Composite Indicator of Social Inclusion for European Countries. *Social Indicators Research*, 116(1), 269-293.
- Gómez-Salcedo, M.S., Galvis-Aponte, L.A., Royuela, V. (2017). Quality of Work Life in Colombia: A Multidimensional Fuzzy Indicator. *Social Indicators Research*, 130(3), 911-936.
- Greco, S., Ishizaka, A., Tasiou, M., Torrisi, G. (2019). On the Methodological Framework of Composite Indices: A Review of the Issues of Weighting, Aggregation, and Robustness. *Social Indicators Research*, 141(1), 61-94.
- Guardiola, J., Picazo-Tadeo, A.J. (2014). Building Weighted-Domain Composite Indices of Life Satisfaction with Data Envelopment Analysis. *Social Indicators Research*, 117(1), 257-274.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E., Tatham, R.L. (2006). *Multivariate Data Analysis 6th Edition*. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- Hajiran, H. (2006). Toward a Quality of Life Theory: Net Domestic Product of Happiness. *Social Indicators Research*, 75(1), 31-43.
- Hombrados-Mendieta, I., García-Martín, M.A., Gómez-Jacinto, L. (2013). The Relationship between Social Support, Loneliness, and Subjective Well-Being in a Spanish Sample from a Multidimensional Perspective. *Social Indicators Research*, 114(3), 1013-1034.
- Huppert, F.A., So, T.T. (2013). Flourishing Across Europe: Application of a New Conceptual Framework for Defining Well-Being. *Social Indicators Research*, 110(3), 837-861.
- Iglesias, K., Suter, C., Beycan, T., Vani, B.P. (2017). Exploring Multidimensional Well-Being in Switzerland: Comparing three Synthesizing Approaches. *Social Indicators Research*, 134(3), 847-875.



- Ihsan, N., Aziz, B. (2019). A Multidimensional Analysis of Quality of Life: Pakistan's Context. *Social Indicators Research*, 142(1), 201-227.
- Ivaldi, E., Bonatti, G., Soliani, R. (2016). The Construction of a Synthetic Index Comparing Multidimensional Well-Being in the European Union. *Social Indicators Research*, 125(2), 397-430.
- Krishnan, V. (2015). Development of a Multidimensional Living Conditions Index (LCI). *Social Indicators Research*, 120(2), 455-481.
- Liao, P.S. (2009). Parallels between Objective Indicators and Subjective Perceptions of Quality of Life: A study of Metropolitan and County Areas in Taiwan. *Social Indicators Research*, 91(1), 99-114.
- Matarrita-Cascante, D. (2010). Changing Communities, Community Satisfaction, and Quality of Life: A View of Multiple Perceived Indicators. *Social Indicators Research*, 98(1), 105-127.
- Mazziotta, M., Pareto, A. (2012). A Non-Compensatory Approach for the Measurement of the Quality of Life. In *Quality of Life in Italy* (pp. 27-40). Springer, Dordrecht.
- Potter, J., Cantarero, R., Wood, H. (2012). The Multi-Dimensional Nature of Predicting Quality of Life. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 781-790.
- Power, T.M. (2020). *The Economic Value of the Quality of Life*. Routledge.
- Prada, A., Sánchez-Fernández, P. (2017). Análisis del nivel de riqueza y desarrollo social en las regiones europeas. *Revista de Economía Mundial*, 46, 163-190.
- Rajani, N.B., Skianis, V., Filippidis, F.T. (2019). Association of Environmental and Sociodemographic Factors with Life Satisfaction in 27 European Countries. *BMC Public Health*, 19(1), 534.
- Rogge, N., Van Nijverseel, I. (2019). Quality of Life in the European Union: A Multidimensional Analysis. *Social Indicators Research*, 141(2), 765-789.
- Rojas, M. (2010). Mejorando los programas de combate a la pobreza en México: del ingreso al bienestar. *Perfiles latinoamericanos*, 18(35), 35-59.
- Ruggeri, K., García-Garzon, E., Maguire, Á., Matz, S., Huppert, F.A. (2020). Well-Being is more than Happiness and Life Satisfaction: A Multidimensional Analysis of 21 Countries. *Health and Quality of Life Outcomes*, 18, 192.
- Sánchez-Sellero, M.C., García-Carro, B. (2019). Sentir o tener. Indicadores subjetivos y económicos de la calidad de vida en Europa (EU-28). *Revista de Economía Mundial*, 53, 157-178.
- Santacreu, M., Bustillos, A., Fernandez-Ballesteros, R. (2016). Multidimensional/Multisystems/Multinature Indicators of Quality of Life: Cross-Cultural Evidence from Mexico and Spain. *Social Indicators Research*, 126(2), 467-482.
- Somarriba, N., Pena, B. (2009). Synthetic Indicators of Quality of Life in Europe. *Social Indicators Research*, 94(1), 115-133.
- Somarriba, N., Zarzosa, P., Pena, B. (2015). The Economic Crisis and its Effects on the Quality of Life in the European Union. *Social Indicators Research*, 120(2), 323-343.

- Stiglitz, J.E., Sen, A., Fitoussi, J.P. (2009). Informe de la Comisión sobre la Medición del Desarrollo Económico y del Progreso Social, París. <http://www.ambafrance-es.org/Informe-de-la-Comision-Stiglitz>.
- Vladislavljević, M., Mentus, V. (2018). The Structure of Subjective Well-Being and Its Relation to Objective Well-Being Indicators: Evidence from EU-SILC for Serbia. *Psychological Reports*, 122(1), 36-60.
- Zagorski, K., Evans, M.D., Kelley, J., Piotrowska, K. (2014). Does National Income Inequality Affect Individuals' Quality of Life in Europe? Inequality, Happiness, Finances, and Health. *Social Indicators Research*, 117(3), 1089-1110.