

LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA EN LAS COMARCAS GALLEGAS

MARÍA ESTHER LÓPEZ VIZCAÍNO* / PATRICIO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ**¹

* Instituto Galego de Estatística / **Universidad de Vigo

Recibido: 13 de agosto de 2008

Aceptado: 14 de mayo de 2009

Resumen: En el presente artículo se aborda una propuesta que pretende aproximar una medida de la calidad de vida de las comarcas gallegas desde un punto de vista socioeconómico. Con este propósito se emplea la técnica del Análisis Envolvente de Datos, habitualmente utilizada en otros campos científicos y académicos y que, en este caso, se empleará para la construcción de un indicador sintético que permita la comparación de las comarcas en términos de calidad de vida. Los resultados obtenidos proporcionan no sólo una separación entre las comarcas consideradas como eficientes y las que no lo son, sino también un conjunto de comarcas que sirven de referentes para aquellas no eficientes..

Palabras clave: Calidad de vida / Comarcas / Galicia / DEA / DP₂.

MEASUREMENT OF QUALITY OF LIFE IN THE GALICIAN COUNTIES

Abstract: This paper aims to provide a measurement of the quality of life for the Galician counties (comarcas) from an economic and social point of view. For this purpose, the Data Envelopment Analysis (DEA) is applied to the data in order to obtain a synthetic indicator. This indicator will allow to compare the quality of life of the counties. The results will provide not only a comparison between counties but also a set of counties that can be used as a reference.

Keywords: Quality of life / Counties / Galicia / DEA / DP₂.

1. INTRODUCCIÓN

En las sociedades desarrolladas, en tanto en cuanto el progreso económico y técnico consigue unos niveles aceptables, surge una preocupación cada vez más relevante por las cuestiones de carácter social. De hecho, resulta ya cotidiano hablar de un cuarto sector que pone de manifiesto la necesidad de tener presentes aspectos que van más allá de la situación económica. Asimismo, conceptos como desarrollo sostenible o codesenvolvimiento vinculan claramente la evolución de un determinado territorio con el nivel de bienestar de su ciudadanía. Es por esto que algunos autores, entre los que es necesario destacar a Tobin, consideran al propio bienestar como uno de los componentes fundamentales del desarrollo².

Partiendo de esta premisa, el problema se origina al intentar profundizar sobre qué es lo que se entiende por bienestar de una población (ciudadanos o familias). De existir un problema de conceptualización, las dificultades para trabajar con este término serán evidentes, a pesar de que buena parte de los conceptos normativos empleados en economía adolecen de este problema.

¹ Los autores desean agradecer a los tres evaluadores anónimos sus valiosas aportaciones para la mejora del presente artículo.

² Tal y como se pone de manifiesto en la compilación de los ensayos de este autor publicada bajo el título *World Finance and Economic Stability* (2003).

Sin embargo, hace falta hacer un esfuerzo que permita avanzar en este sentido y superar en la medida de lo posible estas circunstancias. Así, esta tarea fue iniciada por el padre del utilitarismo –Bentham– en el siglo XVIII al interesarse por la búsqueda de una medida de este bienestar a partir de los pilares empíricos. En general, cuando se habla de bienestar implícitamente se está aludiendo al concepto de necesidad, lo cual puede suponer un problema al introducir matices subjetivos. Más aún, en muchas ocasiones lo que se suele es hacer referencia a las necesidades pasadas y hacer comparaciones con la situación actual. Aparecen, de este modo, conceptos tales como bienestar, bienestar económico o bienestar social, que se contraponen a otros más economicistas como renta, riqueza, desigualdad, polarización o exclusión³.

Con una clara orientación social, que viene a complementar la visión económica, lo que resulta evidente es que la realidad debe ser contemplada a través de distintas dimensiones, y no centrándose tanto en un determinado aspecto concreto. Con esto se consigue no sólo ampliar el campo objeto de estudio, sino mitigar las posibles deficiencias que se muestran al limitar el análisis a una sola dimensión. Por este motivo, dentro de la literatura especializada están apareciendo cada vez con más fuerza conceptos intermedios o mixtos que hacen una mezcla de dos enfoques –el económico y el social– como pueden ser, por ejemplo, las condiciones o el nivel de vida. Entre estos se encuentra el término de calidad de vida, que aparece en los debates públicos a mediados del siglo XX, referente a ámbitos tales como el medio ambiente y el propio desarrollo económico. Así, el objetivo de este trabajo es aproximarse a la calidad de vida de las comarcas gallegas empleando para ello un conjunto de variables disponibles, que se consideran relacionadas con ella.

Por lo tanto, y teniendo en cuenta lo comentado con anterioridad, este artículo se estructura como sigue: en el apartado segundo se hace referencia a la problemática general relacionada con el concepto de calidad de vida y, de manera preferente, en lo que se refiere a su desagregación territorial; a continuación se describe la metodología que se utilizará, haciendo especial hincapié en los modelos empleados en el análisis de los datos, así como en las variables utilizadas. Los resultados obtenidos empleando los modelos descritos en la sección anterior se recogen en el apartado quinto. Finalmente, se presentan las principales conclusiones extraídas del análisis comarcal de la calidad de vida gallega.

2. CALIDAD DE VIDA Y DESAGREGACIÓN TERRITORIAL

Aunque el interés por la calidad de vida de una determinada población no es algo nuevo, sí que lo es la preocupación por su evaluación de una manera sistemática y científica. Más aún, las condiciones en las que se encuentran, así como su mejora,

³ Algunos de ellos considerados de por sí como macromagnitudes económicas relevantes.

vertebran buena parte de las políticas gubernamentales implementadas por muchos países de nuestro entorno. Su aparición y posterior generalización puede datarse en la década de los años cincuenta, llegando hoy en día a ser empleado en campos tan diversos como la salud, la educación, la política y, por supuesto, la economía.

De todos ellos, probablemente sea en la salud donde su utilización esté más extendida, por ser este un campo donde la identificación resulta muy evidente en el sentido de que cuanto mejor salud, mejor calidad de vida. No obstante, esta visión parece ser limitada puesto que, a pesar de su importancia, se olvida de otros componentes con una clara influencia en su nivel, que llegan hasta cuestiones de carácter subjetivo.

Se vislumbran, pues, otras posibilidades, como la consideración económica de la calidad de vida, medida esta a través de un conjunto relativamente amplio de datos objetivos. Con este propósito, y adoptando un claro enfoque multidimensional, se desarrollaron los denominados “indicadores sociales” que juntaban ambas condiciones: las objetivas (económicas y sociales) y las subjetivas (personales). Así, se configuraba como un concepto integrador que pretendía abarcar diversos campos. De manera específica será en los años setenta cuando, en el seno de los estudios académicos, se produzca la aparición formal de estos indicadores. Concretamente conviene mencionar el “Social Indicator Research”⁴ en el año 1974 y el “Sociological Abstracts”⁵ en el año 1979. Esto vino a contribuir a su difusión tanto en términos teóricos como metodológicos, para llegar así a los años ochenta, cuando se produce su consolidación definitiva como referencia en materia socioeconómica.

Por lo que respecta a la propia definición y evaluación del concepto de calidad de vida, se suelen establecer tres conceptualizaciones (Felce y Perry, 1995):

- La satisfacción experimentada por una persona.
- La calidad de las condiciones de vida⁶.
- La mezcla de las condiciones de vida con la satisfacción personal.

De estas tres conceptualizaciones, es la última de ellas la que resulta más manejada, y de hecho se realizan ponderaciones en función de una escala de importancia relativa. De esta manera, el trabajo de evaluación descansa en dos enfoques principales: el cuantitativo y el cualitativo. Sin descartar al segundo, será el primero el que muestre un mayor interés científico al emplear mediciones diferentes en términos sociales, sociológicos o ecológicos.

Por lo que respecta a la disponibilidad de información a nivel territorial con el máximo nivel de desagregación, es necesario recordar que esta supone una valiosa ayuda para diferentes destinatarios que van desde estudiosos y académicos hasta

⁴ Disponible en <http://www.springer.com/social+sciences/sociology/journal/11205>

⁵ Disponible en <http://www.csa.com/factsheets/socioabs-set-c.php>

⁶ Esto es, la combinación de componentes objetivos y subjetivos.

público en general, pasando por las personas responsables de la aplicación de políticas públicas. De hecho, cada vez más se pone de manifiesto la necesidad de contar con datos objetivos para la toma de decisiones económicas y políticas por parte de los agentes decisores en todos los niveles. La propia Unión Europea hace hincapié en este hecho para la implementación de sus políticas regionales como uno de sus pilares fundamentales, tal y como se puso de manifiesto tras la firma del Tratado de Lisboa en el año 1997⁷.

Sin embargo, hasta hace poco tiempo la cantidad y la calidad de esta información adolecía de una serie de problemas, entre los que cabría destacar la escasa variedad, la falta de actualización o la poca desagregación. Todos ellos conducían inevitablemente a que, al final, el criterio en el que se basaran una buena parte de las decisiones relevantes en términos políticos estuvieran basadas en un limitado conjunto de variables y magnitudes, principalmente en las demográficas y económicas. Más aún, en muchos casos se fundamenta cualquier decisión económica en un único dato y siempre con una perspectiva unidimensional.

Este precedente comenzó a cambiar con el esfuerzo de las Naciones Unidas al elaborar su Índice de Desarrollo Humano –IDH– (Naciones Unidas, s.d.), que contemplaba un enfoque diferente al abarcar más de una dimensión. Posteriormente, las propias Naciones Unidas continuaron con esta línea, así como otras agencias nacionales e internacionales, aunque esto no fue extensivo a todos los casos.

Asimismo, conviene destacar que el manejo de mapas y clasificaciones de las distintas zonas de un territorio complementan los estudios realizados, y deberían ser en sí mismos un objetivo a conseguir en la búsqueda de un mayor conocimiento.

Combinando estos aspectos –el carácter multidimensional junto con el establecimiento de un criterio ordinal en lo que se refiere al caso gallego– se pueden citar una serie de trabajos de interés. Entre ellos, probablemente sean el *Anuario* de La Caixa así como el *Atlas socioeconómico de Galicia* de Caixanova los que hayan conseguido una mayor repercusión. No obstante, existen otros trabajos de los que conviene dejar constancia, tales como el de Pena (2004) o el de Sánchez y Pena (2007). A la vez, los autores de este estudio llevamos ya un tiempo en esta línea de trabajo, que ha dado sus frutos en ejemplos tales como Iglesias *et al.* (2000) o López y Sánchez (2003).

Con el claro propósito de mejora, y aprovechando al máximo las posibilidades de las técnicas estadísticas a nuestro alcance, se consideró necesario dar un paso más. Este vino de la mano del método que se empleará: el Análisis Envolvente de Datos (DEA), que no sólo posibilita proporcionar una clasificación de las unidades territoriales estudiadas, sino que, a la vez, facilita información sobre posibles unidades geográficas referentes que pueden servir de guía o de ejemplo para otras unidades en el objetivo de conseguir la calidad de vida.

⁷ Firmado por los países miembros de la Unión el 13 de diciembre de 1997.

3. MÉTODO

La medición de la calidad de vida tiene dificultades no siempre superables que surgen ya de partida por la propia concepción de este término. Como fue anticipado, es por esto que en la literatura existen distintos enfoques o alternativas para su medida, entre las que destacan los “indicadores sociales”. Una limitación que se atribuye tradicionalmente a este enfoque viene dada por el carácter multidimensional de los datos originales. Surge, por lo tanto, la necesidad de agregar la información procedente de múltiples componentes. Son varios y complejos los pasos que deben darse en la construcción de un indicador sintético, pero la propia definición identifica uno de los más problemáticos: la ponderación de los indicadores intermedios que constituyen el índice.

Ya que el objetivo concreto de este trabajo es el de comparar las distintas comarcas gallegas en cuanto a la calidad de vida, emplearemos el DEA para el cálculo de un indicador sintético final. Aunque esta técnica se empleó tradicionalmente para la estimación de la eficiencia relativa de un conjunto de unidades productivas, últimamente se han desarrollado otras aplicaciones (Zhu, 2001; Despotis, 2004; Murias *et al.*, 2006), entre las que se incluye su utilización para la ponderación de indicadores parciales.

3.1. EL ANÁLISIS ENVOLVENTE DE DATOS (DEA)⁸

El desarrollo inicial del DEA se debe a Charnes, Cooper y Rhodes (1978)⁹. Se propuso como herramienta para estimar la eficiencia técnica de un conjunto de unidades productivas en contextos caracterizados por múltiples inputs y outputs y falta de información sobre los precios de los mismos. La técnica, que se basa en el uso de la programación lineal, se empleó ampliamente en décadas posteriores en el contexto de la estimación de la eficiencia, como puede observarse en Seiford (1996), Tavares (2002) o Murias (2004).

En general, puede afirmarse que el DEA pretende determinar qué unidades están utilizando eficientemente los recursos y, por lo tanto, constituyen la función de producción empírica, y cuál es el grado de ineficiencia de las demás. Esto es, para cualquier proceso productivo en el que se utilizan p factores en la producción de q outputs y para lo que se cuenta con un número de observaciones correspondientes a n unidades de decisión distintas pero homogéneas.

En términos generales, el DEA establece para nuestro caso de estudio que una comarca cualquiera i del conjunto de las n analizadas, estará representada por un vector $m \times 1$ de inputs x_i y por un vector de $s \times 1$ outputs y_i . La cuantificación de la

⁸ Habitualmente suelen emplearse sus siglas en inglés correspondientes a Data Envelopment Analysis (DEA), aunque ya comienza a aparecer su correspondiente en castellano y en gallego: AED.

⁹ Cuyo trabajo sobre este particular está plasmado en Charnes *et al.* (1994) y en Cooper *et al.* (2004).

eficiencia en una comarca requiere obtener una medida de la ratio output/input y relacionarla con la misma ratio del resto de las comarcas. Para esto se resuelve el siguiente programa de programación lineal:

$$\begin{aligned} & \max_{u,v} \frac{u^t y_i}{v^t x_i} \\ & \text{s.a } \frac{u^t y_j}{v^t x_j} \leq 1 \quad j = 1, \dots, n \\ & u, v \geq 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Es decir, se quiere maximizar una especie de índice de productividad total de los factores (unidades de output producido por cada unidad de input empleada) para cada unidad. En el numerador del índice se resumen todos los outputs en un output virtual y en el denominador un único input virtual representa a todos los factores empleados en el proceso productivo. Se utiliza un conjunto de ponderaciones $(u_1, \dots, u_m, v_1, \dots, v_s)$ cuyo valor se tiene que calcular a partir de la maximización de la ratio para cada unidad, condicionado a la restricción de que todas las medidas de eficiencia del resto de las unidades sean menores o iguales a la unidad.

Este problema se resuelve n veces, una vez para cada comarca, de tal manera que con cada programa valoramos si es posible obtener por lo menos el mismo nivel de producción y_j con un consumo total de factores menor que la unidad evaluada. El valor objetivo determinará cuál es el menor consumo posible de factores compatible con el mantenimiento del nivel de producción analizado. Si la resolución del programa otorga a la unidad analizada un valor de la eficiencia menor que 1, se demuestra que la unidad es ineficiente, pues es posible encontrar otra unidad o una combinación de unidades capaces de producir el mismo nivel de producción empleando tan sólo una proporción de inputs. Estas unidades constituyen el grupo de referencia para la unidad evaluada y son aquellas de las que esta debe aprender para conseguir la eficiencia.

El programa fraccional propuesto tiene infinitas soluciones, porque si un vector (u, v) es solución, también lo será cualquier combinación lineal de la forma (au, av) . Este hecho se aprovechó para transformarlo en lineal. Esta transformación se basa en la selección de dos soluciones representativas, cada una de las cuales da lugar a un tipo de programa en función de su orientación: DEA orientación output y DEA orientación input.

En este trabajo se empleará el DEA orientación input, ya que se considera que las variables input empleadas en este estudio son más controlables que las variables output. De todas formas, es necesario destacar que si con el modelo considerado alguna unidad resulta ineficiente, también lo será utilizando el mismo estimador pero con orientación output. Así pues, la clasificación de las comarcas en eficientes o ineficientes resulta independiente de la orientación escogida. La orientación input

toma como solución aquel conjunto de ponderaciones óptimas que, además, hace el denominador igual a la unidad. Se corresponde, por lo tanto, con una maximización del output manteniendo constante el nivel de input. Esta formulación respondería a la siguiente pregunta: ¿en cuánto podría reducirse el consumo de inputs sin que eso supusiera una disminución en los niveles de output?

El modelo lineal orientación input, que equivale al programa fraccional expuesto con anterioridad, se conoce como la versión multiplicativa orientación input y se representa como sigue:

$$\begin{aligned}
 & \max \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} \\
 & s.a \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n \\
 & \sum_{i=1}^m v_i x_{i0} = 1 \\
 & u_r, v_i \geq \varepsilon
 \end{aligned} \tag{2}$$

La teoría de la dualidad permite reconsiderar el problema anterior en términos de minimización, que es la forma más utilizada en las aplicaciones prácticas, mediante la siguiente formulación:

$$\begin{aligned}
 & \min b_0 - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\
 & s.a \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ij} + s_i^- = b_0 x_{i0}, i = 1, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n \beta_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0}, r = 1, \dots, s \\
 & \beta_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0
 \end{aligned} \tag{3}$$

En la función que se va a minimizar aparece una nueva variable b_0 que se corresponde con la reducción proporcional en todos los inputs de la unidad analizada cuando los outputs están fijos en sus correspondientes niveles. Por lo tanto, este índice mide la reducción equiproporcional que podría realizarse en todos los inputs de una unidad sin necesidad de disminuir los outputs. Asimismo, indica la distancia radial de cada una de las observaciones a la frontera. De este modo, si la unidad que se está analizando es eficiente, la ratio será igual a 1; en caso contrario, será menor que 1, lo que permite concluir que esa unidad podría alcanzar mejores resultados.

En la función objetivo aparecen las variables duales que, en este caso, son las de holgura, con un valor que indica si es posible conseguir ahorros adicionales en al-

gunos inputs o incrementos adicionales de alguno de los outputs, más allá de la reducción de los inputs a través de b_0 . Para garantizar la eficiencia de una unidad es necesario que todas las holguras valgan 0, además de que su correspondiente índice de eficiencia sea 1.

Las restricciones tienen un nuevo vector de variables (β). Así, las componentes de este vector están referidas la cada uno de los inputs y de los outputs y representan las ponderaciones de una combinación lineal de los valores de cada una de las variables en las distintas comarcas. Estas restricciones encuentran el conjunto de unidades que, produciendo el mismo nivel de outputs, emplean una proporción $b_0 < 1$ de sus inputs. Estas unidades pueden ser reales o ficticias, formadas por la combinación lineal de varias unidades reales, a cada una de las cuales se le asocia la ponderación $\beta_j \geq 0$. El grupo de referencia para la unidad evaluada está formada por aquellas otras que tienen una ponderación positiva.

Appa y Yue (1999) desarrollaron un modelo para la determinación de los objetivos de producción y consumo para aquellas unidades no eficientes. Una consideración conjunta de índices de eficiencia y holguras permite establecer niveles de producción y consumo que podrían ser obtenidos como resultado de un comportamiento más eficiente por parte de una determinada unidad.

Esto requiere resolver el siguiente programa lineal después de resolver el programa 3:

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{j=1}^n \beta_j - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{s.a.} \quad & \sum_{j=1}^n \beta_j x_{ij} + s_i^- = b_0^* x_{i0}, \quad i = 1, \dots, m \\ & \sum_{j=1}^n \beta_j y_{rj} - s_r^+ = y_{r0}, \quad r = 1, \dots, s \\ & \beta_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 \end{aligned} \quad (4)$$

Teniendo cuenta de los valores óptimos obtenidos a partir de (4) (i.e., s_i^- , s_r^+ y $\sum \beta_j$), los mejores objetivos de producción y consumo para una unidad específica se obtienen a partir de la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} x_{i0}^* &= \frac{b_0^* x_{i0} - s_i^{-*}}{\sum \beta_j^*}, \quad i = 1, \dots, m \\ y_{r0}^* &= \frac{b_0^* y_{r0} + s_r^{+*}}{\sum \beta_j^*}, \quad r = 1, \dots, s \end{aligned}$$

Aquí x_{i0}^* e y_{r0}^* representan los objetivos de producción y consumo, s_i^{-*} , s_r^{+*} y $\sum \beta_j^*$ son los valores excelentes del modelo (4) y b_0^* es el valor óptimo b_0^* en (3).

En este contexto, el DEA permite evaluar con qué grado de eficiencia se están convirtiendo múltiples inputs en múltiples outputs. De todas maneras, estos modelos no tienen porque asumir necesariamente la relación de causalidad que existe entre inputs y outputs en el contexto productivo.

La técnica es una potente herramienta de programación lineal que puede permitir otro tipo de análisis multidimensional fuera del ámbito productivo, como por ejemplo la construcción de indicadores sintéticos a partir de indicadores simples (Zhu, 2001; Murias *et al.*, 2006). De este modo, los inputs tradicionales serían las variables de carácter negativo (del tipo “cuanto más peor”) y los outputs los indicadores de carácter positivo (“cuanto más mejor”), y el DEA ofrecerá una evaluación comprensiva de las combinaciones de ambos tipos de variables.

4. VARIABLES

En este artículo se emplean los datos de las 53 comarcas gallegas para demostrar como el DEA se puede usar para aproximarse a la calidad de vida en un contexto multidimensional. El proceso de elección y selección de las variables que formarán parte del DEA puede ser dividido en las dos etapas siguientes: en primer lugar, la determinación de las variables necesarias para, a continuación, seguir con la identificación de las variables efectivamente disponibles. Será este segundo paso el que establezca mayores dificultades en la aplicación práctica, puesto que de las variables que serían necesarias o convenientes para llevar a cabo el análisis, son muchas las que no están disponibles.

No es banal que la calidad de vida se vea influida por muchos aspectos que en este estudio dejaremos de lado, entre los que cabe destacar las variables perceptivas o subjetivas que miden la forma en la que los individuos perciben las condiciones de trabajo, la vivienda, etc., o las preocupaciones sociales como el tiempo libre, la seguridad ciudadana, etc. De todas maneras, incorporar toda la información que se considera necesaria es un objetivo ambicioso y sumamente atractivo, al que se renuncia debido a la inexistencia de este tipo de información a nivel comarcal. En este caso nos conformaremos con aproximarnos a través de las variables disponibles en las diversas fuentes estadísticas, que cuentan con información desagregada a nivel de comarca.

Así, esta limitación justifica el hecho final de que en la selección de variables pueda parecer que se le da más peso a algunos aspectos de la calidad de vida y no a otros, lo cual no responde a un criterio predeterminado, sino a una mera cuestión práctica.

Estas dificultades en la búsqueda de la información están principalmente motivadas por las limitaciones inherentes al trabajo con un nivel de desagregación muy elevado, como el aquí llevado –el comarcal–, lo que limita significativamente la disponibilidad de fuentes. Experiencias e investigaciones previas (López y Sánchez, 2003) proporcionaron un conocimiento importante sobre lo referido a la dis-

ponibilidad de variables –y de fuentes–, así como de los datos que resultaban discriminantes y, por lo tanto, con los que era necesario contar en el estudio.

Aunque esto facilitó el trabajo, al permitir disponer de una base referencial importante, también supuso un esfuerzo en cuanto a ser conscientes de la necesidad de determinado tipo de variables (o al menos alguna “*proxy*” de estas). Asimismo, es preciso destacar que la información manejada se limitó a la información objetiva, esto es, que pudiera ser obtenida de manera directa. De este modo no sólo se consigue facilitar a efectos prácticos el trabajo, sino que, tal y como señalan algunos autores (Martín-Guzmán y Bellido, 1994), se está aportando información sobre la calidad de vida de las comarcas gallegas.

Con respecto a la selección de variables, previamente a la elección de la información específica con la que trabajar, se procedió a una identificación de las principales dimensiones del concepto de calidad de vida. Con esta finalidad, como fue señalado anteriormente, se optó por una concepción multidimensional, en línea con el establecido por Townsend (1979, 1985) a finales de la década de los años setenta y consolidado a lo largo de su trabajo académico por Sen (1983)¹⁰. Para estos autores, una única variable macroeconómica no llega para explicar adecuadamente lo que se entiende por calidad de vida. Es por eso que se hace necesario establecer las principales dimensiones a las que referirse, para lo que se siguieron las sugerencias del trabajo de Johansson (2002) al emplear como referencia la *Encuesta sobre el nivel de vida*¹¹ llevada a cabo por el Swedish Institute for Social Research. De este modo, a efectos de nuestro análisis se abarcarían las nueve dimensiones que se recogen en la tabla 11.

Tabla 1.- Dimensiones de la calidad de vida

DIMENSIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Recursos económicos
2	Empleo y condiciones laborales
3	Educación
4	Salud y sanidad
5	Población y familia
6	Vivienda y transporte
7	Cultura y ocio
8	Seguridad y propiedad
9	Política y participación social

FUENTE: The Swedish Institute for Social Research. The Swedish Level-of-Living Survey (LNU).

Por lo que respecta al campo de los recursos económicos, es muy escasa la información que existe a nivel comarcal. Partiendo de estas dificultades, y considerando este campo fundamental para el análisis de la calidad de vida, tal y como aparece reflejado en otros estudios (Zhu, 2001; Murias *et al.*, 2006; Hashimoto *et*

¹⁰ Para una mayor profundización sobre la consolidación de la concepción multidimensional del concepto de calidad de vida se recomienda consultar Zarzosa (2005).

¹¹ Swedish Level-of-living Survey (LNU). Disponible en http://www2.sofi.su.se/LNU2000/lnu_eng.htm (Última consulta: 15/01/09).

al., 2007), contaremos con dos variables referidas a los ingresos habituales de las familias: el ingreso medio mensual de los hogares y el rendimiento medio del IRPF, junto con otra variable que hace referencia a carencia de dichos ingresos y que, por lo tanto, es crucial para la evaluación de la calidad de vida de una población: los beneficiarios de la Renta de Integración Social de Galicia (RISGA) y los beneficiarios de las Ayudas de Emergencia Social (AES).

La escasez de información a nivel comarcal relacionada con el empleo y con las condiciones laborales hace que la mayor parte de los indicadores empleados, al igual que en otros estudios (Murias *et al.*, 2006), correspondan a la más grave de las manifestaciones de desequilibrio de este campo: al paro.

Tal y como aparece reflejado en otros estudios (Zhu, 2001), en un análisis de calidad de vida se considera muy importante la inclusión de variables de educación. Debido a la inexistencia de datos más recientes se emplea una variable del año 2001.

Los indicadores que habitualmente se utilizan para medir la salud de una población hacen referencia a la mortalidad, a la esperanza de vida y a la enfermedad. La mortalidad es un factor íntimamente ligado a la edad, de ahí que la tasa de mortalidad se estandarizase para darle más importancia a aquellas muertes que ocurren en edades más jóvenes. Otros aspectos que tienen importancia en zonas con una baja mortalidad, y que también son usados en otros estudios semejantes (Hashimoto *et al.*, 2007), son las defunciones debidas a causas externas, como accidentes de tráfico o suicidios. Aunque por su número no tienen un peso considerable en el total de defunciones, adquieren importancia debido a que una gran parte de ellas se localizan en personas jóvenes.

La componente de población y familia es muy importante en un análisis de calidad de vida. Con su actividad, el individuo colabora en la continua renovación de la existencia social, participa en la satisfacción de las necesidades colectivas y acredita el derecho a la satisfacción de sus propias necesidades. Tratando de optimizar esa satisfacción, la población se concentra o se dispersa en el espacio según unas pautas bien determinadas, y con estas opciones hace su propia evaluación del nivel relativo de calidad de vida. Más aún, con su presencia o ausencia el hombre está condicionando las posibilidades de desarrollo de un territorio (INE, 1991).

Muchas de las variables de la calidad de vida pueden investigarse en un contexto ambiental, es decir, asociadas al campo de oportunidades de bienestar que para el individuo es el medio geográfico. Ese entorno empieza en la propia vivienda y se extiende a las componentes naturales del medio. Teniendo en cuenta lo anterior, y dada su gran relevancia en la sociedad actual, se consideró apropiado incluir una décima dimensión, que vendría dada por el medio ambiente¹² (y para la que, además, sí que se contaba con variables disponibles). Es desde esta perspectiva desde la que se seleccionaron los indicadores de vivienda y medio ambiente: problemas de luz, humedades, contaminación o número de incendios forestales.

¹² Esta dimensión puede encontrarse en estudios de índole semejante, como por ejemplo en Atkinson (2005).

La necesidad de seguridad, entendida como protección frente a riesgos y carencias de orden físico, económico y psicológico, es considerada como una de las necesidades fundamentales del ser humano. De ahí la necesidad de introducir en el estudio alguna variable relacionada con la protección social.

Finalmente, las dimensiones de participación social y de cultura y ocio también son otras de las componentes que aparecen habitualmente en los estudios sobre la calidad de vida (Setién, 1993). La participación comprende ámbitos diversos, tanto de las actuaciones como de la pertenencia a organizaciones políticas, sindicales y socioculturales de todo tipo.

Una vez seleccionadas las componentes de la calidad de vida, el paso siguiente consistió en buscar variables para cada una de estas dimensiones para la realización del estudio sobre las comarcas gallegas. A pesar de las dificultades señaladas anteriormente, el trabajo fue satisfactorio excepto en la dimensión 8 (seguridad y propiedad).

Así pues, para el primer momento se partió de un conjunto de 23 variables que se recogen en la tabla 2.

Tabla 2.- Variables empleadas para cada dimensión de la calidad de vida

DIMENSIÓN	VARIABLES
1. Recursos económicos	1. Beneficiarios de la Renta de Integración Social de Galicia (RISGA) y de las Ayudas de Emergencia Social (AES) 2. Rendimiento medio declarado del IRPF 3. Ingreso medio del hogar
2. Empleo y condiciones laborales	4. Tasa de paro. Hombres 5. Tasa de paro. Mujeres 6. Porcentaje de parados menores de 25 años
3. Educación	7. Porcentaje de personas con estudios medios
4. Salud	8. Tasa de mortalidad por suicidio
5. Población y familia	9. Edad media 10. Índice de envejecimiento (población mayor de 65 años entre población menor de 20 años) 11. Índice de dependencia global 12. Tasa general de fecundidad 13. Índice sintético de fecundidad 14. Tasa estandarizada de mortalidad
6. Vivienda y transporte	15. Porcentaje de hogares que afirman tener problemas de luz 16. Porcentaje de hogares que afirman tener problemas de humedades 17. Vehículos turismo por habitante
7. Cultura y ocio	18. Porcentaje de hogares con conexión a internet 19. Porcentaje de hogares con ordenador
9. Participación social	20. Porcentaje de participación en las últimas elecciones
10. Medio ambiente	21. Superficie quemada respecto de la superficie total 22. Porcentaje de hogares que afirman tener problemas de ruidos 23. Porcentaje de hogares que afirman tener problemas de contaminación

FUENTE: Elaboración propia.

Hay que destacar que las variables 3, 15, 16, 18, 19 y 23 provienen de la *Encuesta de condiciones de vida de las familias*, elaborada por el Instituto Galego de Estadística. Estas variables están disponibles para las comarcas de las siete grandes

ciudades gallegas (A Coruña, Santiago, Ferrol, Lugo, Ourense, Pontevedra y Vigo) y para el resto sólo tenemos disponible información para agrupaciones comarcales. En cualquier caso, y considerando la relevancia de esa información para la medición de la calidad de vida, se mantuvieron estas variables, pero imputando a cada comarca el valor de su correspondiente agrupación comarcal.

Para decidir qué variables se emplearán finalmente en el análisis utilizaremos la técnica que emplea el indicador de distancia P_2 (DP_2) (Zarzosa, 1996) para la selección de las variables más importantes.

La distancia DP_2 se define para una comarca cualquiera como (Pena, 1977):

$$DP_2 = \sum_{i=1}^n \frac{d_i}{\sigma_i} (1 - R_{i,i-1,i-2,\dots,1}^2) \text{ con } R^2_1 = 0$$

Aquí d_i es la diferencia en valor absoluto entre el valor que toma la variable i ($i=1,\dots,n$) y el mínimo de esa variable, que se corresponde con la situación teórica menos deseada y que se utiliza como base de referencia; σ_i es la desviación típica de la variable i -ésima ($i=1,\dots,n$); $R^2_{i,i-1,\dots,1}$ es el coeficiente de determinación, de modo que $1 - R^2_{i,i-1,\dots,1}$ (factor de corrección - *FC*) mide el porcentaje de variabilidad de la variable i -ésima que no está explicada linealmente por las primeras $i-1$ variables. Por lo tanto, este indicador pondera las diferencias en la variable i -ésima entre una comarca y la base de referencia por el porcentaje de información nueva (no aportada por las otras variables) que proporciona esa variable.

La DP_2 puede cambiar si se altera el orden de entrada de las variables debido a los distintos valores que, en ese caso, toman los coeficientes de determinación. El orden lógico de entrada de las variables debería estar relacionado con el grado de correlación de cada una de ellas con la distancia final. Por lo tanto, la jerarquización se haría ordenándolas de mayor a menor, según el valor absoluto del coeficiente de correlación simple entre cada variable y la DP_2 . Esta solución no es factible, pues en el inicio no contamos con la distancia final, por lo que habrá que buscar una solución aproximada. Por este motivo, y con la finalidad de que el resultado numérico sea único, se aplica un procedimiento iterativo que parte de un indicador inicial, el "indicador de Frechet", que se define de la siguiente manera (Zarzosa, 1996):

$$\text{Indicador de Frechet} = \sum_{i=1}^n \frac{d_i}{\sigma_i}$$

El indicador de Frechet corresponde con la DP_2 cuando las variables están perfectamente incorrelacionadas y, además, es el máximo valor que puede tomar la DP_2 .

Los valores de las variables que influyen negativamente en el indicador (mortalidad, paro, etc.) se multiplican por -1; de esta manera, los incrementos de los valores de cualquier variable corresponden con una mejora del bienestar.

Una vez establecida la solución inicial de la que se parte, comienza el procedimiento iterativo en el cual en cada paso se actualiza la DP_2 tomando como criterio de ordenación de las variables, las correlaciones entre cada una de ellas y la distancia del paso anterior; la ordenación se hace de mayor a menor valor. El proceso termina cuando el valor de la diferencia entre la nueva distancia y la del paso anterior es de una magnitud despreciable. En este caso, se consideró razonable adoptar la regla de detener el proceso cuando la distancia toma un valor menor que 0,01.

Tal y como se señaló, el cálculo de la DP_2 requiere una ordenación previa de las variables, que se consigue mediante un proceso iterativo que toma como solución inicial el indicador de Frechet, siendo la primera ordenación la determinada por los valores absolutos de los coeficientes de correlación simple entre los indicadores parciales y el indicador de Frechet. Sobre este particular, Zarzosa (1996) demostró que si la DP_2 converge a un valor determinado es indiferente de la ordenación inicial de las variables. Por lo tanto, se concluye que los factores correctores finales son neutrales y que el indicador inicial no condiciona el resultado.

5. RESULTADOS

Una vez que tenemos las variables disponibles para comenzar el análisis, es interesante observar que existen fuertes correlaciones entre ellas, que producirían excesiva redundancia. Además, en técnicas como el DEA, si se usa un número excesivo de inputs y outputs pueden quedar muchas comarcas en la frontera (Zhu, 2001), lo que impediría su discriminación en términos de calidad de vida. Así pues, para determinar qué variables utilizar se empleará el procedimiento iterativo de entrada de las variables en el cálculo de la DP_2 , así como los factores de corrección de las variables en el cálculo de la citada distancia. Se intentará que todos los componentes de la calidad de vida estén representados en el indicador sintético y, además, que los factores de corrección sean altos. Este hecho estará indicando que la información aportada por la variable no está incluida en las otras variables consideradas en el análisis. El orden de entrada de las variables en la distancia DP_2 , así como los factores de corrección (FC) se presentan en la tabla 3.

Tabla 3.- Variables según el orden de entrada en la DP_2 y factores correctores

Estudios medios	1	Tasa paro hombres	0,5
Ingreso medio del hogar	0,38	Porcentaje de parados menores de 25	0,25
Índice de dependencia global	0,23	Superficie quemada	0,47
Ordenador	0,13	Humedades	0,3
Índice de envejecimiento	0,09	Luz insuficiente	0,26
Tasa general de fecundidad	0,19	Tasa de mortalidad por suicidio	0,57
Índice sintético de fecundidad	0,03	Beneficiarios de la RISGA y del AES	0,55
Rendimiento medio IRPF	0,11	Tasa de mortalidad estandarizada	0,5
Ruidos	0,17	Tasa de paro en mujeres	0,16
Conexión a internet	0,09	Participación electoral	0,32
Contaminación	0,46	Turismos/100	0,57

Una vez analizadas las variables, y teniendo en cuenta sus factores correctores y el campo al que pertenecen, las variables que se emplearán para el cálculo del indicador sintético mediante el DEA se presentan en la tabla 4. De este modo, quedan cubiertas casi todas las componentes de la calidad de vida y no se emplea información redundante, que podría influir a la hora de discriminar las comarcas según su calidad de vida.

Tabla 4.- Inputs y outputs empleados en el DEA

INPUTS	AÑO	FUENTE
Tasa de mortalidad estandarizada	2006	Consellería de Sanidade
Tasa de paro en hombres	2007	Consellería de Traballo, INE
Superficie quemada respecto de la superficie total	2006	Consellería de Medio Ambiente
Tasa de mortalidad por suicidio	2000-2005	Consellería de Sanidade
Beneficiarios de la RISGA y del AES	2006	Vicepresidencia de Igualdade e Benestar
Porcentaje de hogares que manifiestan tener problemas de contaminación	2005	IGE
OUTPUTS	ANO	FUENTE
Porcentaje de personas con estudios medios	2001	INE
Ingreso medio del hogar	2006	IGE
Participación electoral	2007	IGE
Vehículos turismo por 1.000 habitantes	2007	DGT, INE

En primer lugar se estiman los índices de eficiencia para las 53 comarcas gallegas a través del modelo (3) o, lo que es lo mismo, se estima la reducción equiproporcional en los inputs que sería necesaria para que la correspondiente comarca fuera eficiente. Si el índice es igual a 1 implica que la comarca es eficiente, en caso contrario el índice será menor que 1.

El programa lineal resultó factible para todas las comarcas, de tal manera que se pudo estimar un índice de eficiencia. La mayor parte de las comarcas consiguen el valor 1 en dicho índice. Todas estas comarcas obtienen, además, valores nulos en las variables de holgura, por lo que ninguna de ellas puede calificarse como débilmente eficiente. La excepción la configuran las comarcas que se recogen en la tabla 5.

Tabla 5.- Índices de eficiencia para las comarcas ineficientes

CÓDIGO	COMARCA	ÍNDICE DE EFICIENCIA
3208	Terra de Celanova	0,99
3602	Caldas	0,99
1518	Xallas	0,99
1517	Terra de Soneira	0,98
1504	Bergantiños	0,98
3606	A Paradanta	0,96
1503	A Barcala	0,95
1505	Betanzos	0,93
1508	Ferrol	0,88
3603	O Condado	0,84

Las diez comarcas gallegas de la tabla 5 no están en la frontera de la calidad de vida. Todas las comarcas que no están en esta frontera tienen valores positivos en las variables de holgura. De todas maneras, es necesario señalar que hay un bajo nivel de ineficiencia medio y que, teniendo en cuenta las variables empleadas, la comarca de Bergantiños tiene una mejor calidad de vida que la comarca pontevedresa de O Condado.

Para cada una de las comarcas ineficientes el DEA nos permite obtener las otras comarcas que le deben servir como guía para mejorar su eficiencia, ya que, siendo similares a la comarca analizada, consiguen mejores resultados que esta. Las comarcas del grupo de referencia componen la comarca ficticia a través de una combinación lineal, en la que los escalares muestran la importancia de cada comarca de referencia como guía para la comarca ineficiente. En la tabla 6 se presentan los grupos de referencia para las comarcas ineficientes.

Tabla 6.- Conjunto de referencia para las unidades ineficientes

COMARCA	UNIDADES DE REFERENCIA					
A Barcala	Barbanza	Fisterra	O Sar	A Fonsagrada		
Bergantiños	Fisterra	Santiago	A Fonsagrada	Pontevedra		
Betanzos	A Coruña	A Mariña Central	Meira	Deza		
Ferrol	A Coruña	Lugo	O Ribeiro	Deza		
Terra de Soneira	Fisterra	Santiago	O Sar	A Fonsagrada		
Xallas	Fisterra	Santiago	O Sar	A Fonsagrada		
Terra de Celanova	A Fonsagrada	A Limia	O Ribeiro	Valdeorras		
Caldas	Arzúa	Barbanza	O Sar	O Salnés		
O Condado	Arzúa	Muros	A Fonsagrada	Lugo	O Ribeiro	Tabeirós-Terra de Montes
A Paradanta	Arzúa	Santiago	Meira			

Una inspección simple de la tabla 6 permite comentar que las comarcas que aparecen con más frecuencia en los conjuntos de referencia de las comarcas ineficientes son las comarcas de Santiago y A Fonsagrada.

Por último, el DEA también permite determinar objetivos de producción y consumo que podrían ser alcanzados simplemente como resultado de un comportamiento más eficiente por parte de una determinada unidad. En la tabla 7 se presenta la variación que el modelo recomienda a cada comarca en la tasa de paro en los hombres, en el número de perceptores de la RISGA y de la AES por cada mil habitantes y en el porcentaje de hogares que manifiestan tener problemas de contaminación.

Así, por ejemplo, el modelo sugiere que la comarca de Bergantiños debería bajar su tasa de paro en hombres en más de un punto y la comarca de la Xallas en más de tres puntos. Por otra parte, este modelo también sugiere que la comarca de Ferrol tiene que reducir el número de personas que tienen necesidad de percibir la RISGA y la AES: el objetivo sería llegar a una tasa de 2,6 perceptores por cada mil habitantes.

Tabla 7.- Mejoras sugeridas por el modelo para las variables “porcentaje de perceptores de RISGA y AES por 1.000 habitantes”, en la “tasa de paro en hombres” y en el “porcentaje de hogares que manifiestan tener problemas de contaminación”

Código	Nombre comarca	TASA PARO HOMBRES		RISGA_AES		CONTAMINACIÓN	
		Original	Objetivo	Original	Objetivo	Original	Objetivo
1503	A Barcala	8,6	6,2	2,7	1,3	4,5	4,0
1504	Bergantiños	7,0	5,6	2,4	1,9	4,5	4,0
1505	Betanzos	5,1	4,7	1,1	1,0	21,8	19,3
1508	Ferrol	6,5	5,9	3,3	2,6	18,2	16,6
1517	Terra de Soneira	7,5	7,0	2,8	2,4	4,5	4,2
1518	Xallas	9,6	6,3	1,8	1,7	4,5	4,2
3208	Terra de Celanova	9,3	6,5	2,6	2,1	2,9	3,0
3602	Caldas	6,2	5,8	0,7	0,7	15,9	13,8
3603	O Condado	6,7	5,4	2,8	2,2	12,6	8,8
3606	A Paradanta	6,9	6,3	0,8	0,9	12,6	8,7

6. RESUMEN Y CONCLUSIONES

La primera cuestión que debe ser destacada es que los resultados obtenidos suponen una nueva aproximación a la realidad socioeconómica de las comarcas gallegas. Ya de por sí este hecho resulta digno de mención, pues no es frecuente la información con este nivel de desagregación territorial para nuestra Comunidad.

Asimismo, es importante mencionar la potencialidad del método escogido puesto que, aunque fue aplicado a las comarcas, podría haber sido utilizado para cualquier otra unidad territorial siempre y cuando se dispusiera de información adecuada.

Por otra parte, es necesario señalar que en otros estudios sobre el DEA en la construcción de indicadores sintéticos se emplea una versión derivada del DEA original (Despotis *et al.*, 2004; Cherchye *et al.*, 2006). En primer lugar, se transforman todos los indicadores en variables del tipo “cuanto más mejor” [similar a como se haría en el método de la distancia DP_2 , (Zarzosa, 1996)] y luego se emplea un input ficticio y unitario. De este modo el problema se reduce a la determinación de las ponderaciones de una función objetivo que es la suma de los indicadores parciales. Aunque puede resultar más intuitivo y fácil de justificar, en este trabajo se volvió a realizar el análisis considerando este enfoque –y las mismas variables– y se obtuvieron unos resultados muy similares a los presentados con anterioridad. Esto da idea de que el método empleado en este artículo es robusto, tal y como se refleja en otros estudios también recientes (Zhu, 2001; Hashimoto *et al.*, 2007).

El análisis realizado para las comarcas concluyó con una serie de comarcas consideradas como no eficientes en términos de calidad de vida –un total de diez– y, de manera paralela, una serie de comarcas consideradas como de referencia. No sólo por la novedad que esto supone en términos académicos, sino también por su utilidad, este resultado debe ser considerado como relevante.

Al igual que en otros estudios de similares características (Zhu, 2001), en este trabajo más del 80% de las comarcas alcanzan el máximo valor de la eficiencia. Esto puede venir causado por el excesivo número de inputs y de outputs o por la flexibilidad de las ponderaciones empleadas en el modelo. Se propusieron muchos métodos para disminuir el número de unidades que caen en la frontera, por ejemplo, se podrían incorporar restricciones a las ponderaciones pero, en este caso, se necesitaría disponer de información adicional a la cual desafortunadamente no se tiene acceso en este estudio.

Otro aspecto a destacar es que no hay que olvidar que los resultados vienen condicionados por las variables empleadas. Obviamente, la incidencia de estas resulta determinante y los resultados no serían los mismos en el caso de disponer de más datos. No obstante, las magnitudes utilizadas vienen impuestas por la realidad de la escasez de datos en muchos ámbitos, que se hace más perentoria en aspectos concretos y, sobre todo, a medida que el nivel de desagregación territorial es menor.

Una importante ventaja de los métodos multivariantes viene dada por el hecho de que al trabajar con un conjunto suficientemente amplio de variables, los efectos a nivel individual de cada una de ellas no son tan trascendentes como lo podrían ser en otro caso.

Por lo que respecta a los propios resultados obtenidos para las comarcas gallegas, la primera cuestión a destacar viene dada por la dicotomía entre la Galicia costera y la Galicia interior. Nuevamente aquí, como en otros tantos estudios aplicados, se constata esta realidad, aunque existen algunas excepciones que es necesario mencionar. De hecho, estos resultados apuntan hacia la conveniencia de que este estudio sobre la calidad de vida de las comarcas gallegas debería ser complementado con otro que trabajara a nivel de dos grupos diferenciados en este sentido. Nuevamente, este es un objetivo al que no se renuncia, pero que excede las pretensiones de este artículo que lo que pretende hacer es una primera aproximación al objeto de estudio.

En lo referente a las excepciones mencionadas anteriormente, el caso más significativo lo constituye la comarca de Ferrol, que aparece entre las más ineficientes de Galicia en lo que a su calidad de vida se refiere. Se rompe de esta manera uno de los vértices en los que se vertebra habitualmente el conjunto de zonas más desarrolladas de Galicia a lo largo de la costa atlántica y coincidiendo con las principales vías de comunicación. La justificación principal para esta situación es el alto número de perceptores de la RISGA, así como los problemas de las viviendas de la zona. Al analizar el conjunto de referencia para la comarca ferrolana se observa como muestra A Coruña y Lugo como resultado obtenido, lo que da idea de su situación coyuntural en términos urbanos.

Otras excepciones en el eje costero son las comarcas de Bergantiños y, fundamentalmente, Betanzos que también aparecen como comarcas ineficientes.

Por otra parte, para cada una de las comarcas estudiadas, la información proporcionada por los niveles que debería conseguir para situarse con un alto nivel resulta de interés para el establecimiento de objetivos por parte de los agentes decisores. En definitiva, se está ofreciendo un criterio objetivo que debería guiar la implantación de políticas económicas para estos territorios, lo cual debe ser entendido como una valiosa ayuda en su labor cotidiana.

BIBLIOGRAFÍA

- APPA, G.; YUE, M (1999): "On Setting Scale Efficient Targets in DEA", *Journal of Operational Research Society*, 50, pp. 60-69.
- ATKINSON, A. (2005): *Atkinson Review: Final Report, Measurement of Government Output and productivity*. New York: Palgrave/Macmillan.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; LEWIN, A.; SEIDORD, L.M. (1994): *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Application*. Boston: Kluwer.
- CHARNES, A.; COOPER, W.W.; RHODES, E. (1978): "Measuring the Efficiency on Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, núm. 2, pp. 429-444.
- CHERCHYE, L.; MOESEN, W.; ROGGE, N.; VAN PUYENBROECK, T. (2006): *Creating Composite Indicators with DEA and Robustness Analysis: The Case of the Technology Achievement Index*. European Commission, Joint Research Centre.
- COOPER, W.W.; SEIFORD, L.M.; ZHU, J. (2004): "Data Envelopment Analysis: History, Models and Interpretations", en: *Handbook on Data Envelopment Analysis*, pp. 1-39. Boston: Kluwer.
- DESPOTIS, D.K. (2004): "A Reassessment of the Human Development Index Via Data Envelopment Analysis", *Journal of Operational Research Society*, pp. 1-12.
- FELCE, D.; PERRY, J. (1995): "Quality of Life: It's Definition and Measurement", *Research in Developmental Disabilities*, vol. 16, núm. 1, pp. 51-74.
- FUNDACIÓN CAIXANOVA (2006): *Atlas socio-económico de Galicia*. Vigo: Fundación Caixanova.
- FUNDACIÓN LA CAIXA (2004): *Anuario social de España*. Barcelona: Fundación La Caixa.
- HASHIMOTO A.; SUGITA, T.; HANEDA, S. (2007): *Seeing How the Japan's Quality-of-Life has Changed*. (Discussion Paper Series, 1169). University of Tsukuba, Department of Social Systems and Management.
- IGE (2005): *Enquisa de condicións de vida das familias*. (Disponible en <http://www.ige.eu>).
- IGE (2006): *Enquisa de condicións de vida das familias*. (Disponible en <http://www.ige.eu>).
- IGLESIAS PATIÑO, C.L.; LÓPEZ VIZCAÍNO, M.E.; SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, P. (2000): "Dimensionalidade da capacidade económica das comarcas galegas", *Revista Galega de Economía*, vol. 9, núm. 2, pp. 67-90.
- INE (1991): *Indicadores sociales*. Madrid: Instituto Nacional de Estadística.
- JOHANSSON, S. (2002): "Conceptualizing and Measuring Quality of Life for National Policy", *Social Indicators Research*, núm. 58, pp.13-32.
- LÓPEZ VIZCAÍNO, M.E.; SÁNCHEZ FERNÁNDEZ, P.; IGLESIAS PATIÑO, C.L. (2003): "Benes-tar socioeconómico dos concellos galegos: unha aproximación á súa medida", *Revista Galega de Economía*, vol. 12, núm. 2.

- MARTÍN GUZMÁN, M.P.; BELLIDO, P. (1994): “El equipamiento de los hogares como indicador de pobreza: un análisis basado en la EPF”, *Documentación Social*, núm. 96, pp. 127-142.
- MURIAS, P. (2004): *Metodoloxía de aplicación da análise envolvente de datos. Avaliación da eficiencia técnica na Universidade de Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- MURIAS, P.; MARTÍNEZ, F.; MIGUEL, J.C. DE (2006): “An Economic Wellbeing Index for the Spanish Provinces: A Data Envelopment Analysis Approach”, *Social Indicators Research*, vol. 77, núm. 3.
- PENA LÓPEZ, J.A. (2004): “O índice de desenvolvemento humano: unha aplicación microxeográfica ó caso galego”, *Revista Galega de Ciencias Sociais*, núm. 3, pp. 19-38.
- PENA TRAPERO, J. (1977): *Problemas de la medición del bienestar y conceptos afines (una aplicación al caso español)*. Madrid: INE.
- SÁNCHEZ SANTOS, J.M.; PENA LÓPEZ, J.A. (2007): “Caracterización da dinámica socioeconómica galega: unha perspectiva microxeográfica”, *Revista Galega de Economía*, vol. 16, núm. 2.
- SEIFORD, L. (1996): “Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art (1978-1995)”, *Journal of Productivity Analysis*, núm. 7, pp. 99-137.
- SETIÉN, M.L. (1993): *Indicadores sociales de calidad de vida. Un sistema de medición aplicado al País Vasco*. Madrid, Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS).
- SWEDISH INSTITUTE FOR SOCIAL RESEARCH (2000): *The Swedish Level-of-Living Survey (LNU)*. Stockholm: Stockholm University.
- TAVARES, G. (2002): *A Bibliography of Data Envelopment Analysis (1978-2001)*. (Rutcor Research Report, RRR 01-02). Rutgers University.
- TOBIN, J. (2003): *World Finance And Economic Stability. Selected Essays of James Tobin*. Gloucestershire: Edward Elgar.
- ZARZOSA ESPINA, P. (1996): *Aproximación a la medición del bienestar social*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- ZARZOSA ESPINA, P. (2005): *Mapa del sistema de indicadores sociales sobre la calidad de vida de la provincia de Valladolid*. Valladolid: Diputación de Valladolid.
- ZHU, J. (2001): “Multidimensional Quality-of-Life Measure with an Application to Fortune’s Best Cities”, *Socio-Economic Planning Sciences*, núm. 35, pp. 263-284.