

Medición del bienestar social en las regiones de Chile en 2007¹

The Measurement of Welfare in the Regions of Chile in 2007

José Antonio Rodríguez Martín (*)

Resumen

El concepto de bienestar engloba aspectos de naturaleza económica o social de difícil cuantificación. Pese a ello, se presenta una medición del bienestar social en las trece regiones de Chile en 2007, con el indicador sintético DP₂ de Pena Trapero, que integra la información de variables socioeconómicas, que guardan relación con el nivel de bienestar de una sociedad. De este modo, se establece una ordenación territorial del país, en función de los valores que presentan las diferentes regiones en los indicadores sociales analizados en el año de estudio, con información estadística desagregada.

Palabras clave: indicadores sintéticos, bienestar, regiones.

Abstract

The concept of welfare includes economic and social aspects which are difficult to quantify. Nevertheless, we present the measurement of social welfare in the thirteen regions of Chile in 2007, with the DP₂ synthetic indicator of Pena Trapero, which integrates information of socioeconomic variables related to the welfare level of a society. Thus, a spatial distribution of the country is defined, according to the values of different regions in social indicators analyzed during the year of study, with statistical information disaggregated.

Keywords: synthetic indicators, welfare, regions.

JEL: I38, R11, R58

(*) Universidad de Granada

Departamento de Economía Aplicada

Campus Universitario de Cartuja s/n

Granada, España

josearm@ugr.es Tfno. 958244046 Fax: 00-34-958244046

Área Temática: Desarrollo y cooperación

Comunicación

V Premio José Luís Sampedro

¹Se agradece el apoyo financiero del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, en el marco del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2008-2011), Proyecto con referencia: ECO2010-17049 (subprograma ECON).

1. INTRODUCCIÓN

El concepto de bienestar social es muy amplio e integra diversas dimensiones clave para su definición: sujetos del bienestar, contenidos, su localización y sus causas. En el bienestar influyen condiciones materiales de naturaleza económica o social, tales como renta, atención sanitaria, cultura y ocio, etc., que con mayor o menor dificultad pueden medirse.

Sin embargo, es necesario realizar una aproximación a la medición del nivel de bienestar alcanzado por ámbitos territoriales, al objeto de llevar a cabo las acciones pertinentes, que aumenten el bienestar de aquellos individuos o grupos que estén en peor situación (Sánchez, 2003). Asimismo, nos indica el estado situacional de muchos aspectos relevantes para la vida en sociedad, lo que permite tomar acciones para potenciar los aspectos que no están cumpliendo las expectativas, o los valores, que una sociedad se propone alcanzar (Cerdeira y Vera, 2008; Aguilera, 2005).

En este sentido, se sigue trabajando en nuevas aportaciones más completas, que ayuden a implementar las medidas adecuadas y más eficaces para paliar los problemas de bienestar que presentan los países o regiones (García Duran y Puig, 1980). Tal como sostiene Gutiérrez-Espeleta (2002) la existencia de un sistema integrado de medición del bienestar social es de vital importancia para la toma de decisiones, el desarrollo de políticas públicas eficientes, y la evaluación del impacto de distintas políticas económicas y sociales.

Sobre este punto, Tinbergen (1991) considera que los economistas son mejores expertos que los éticos o los políticos cuando se trata de comprender las consecuencias económicas de comparaciones interpersonales, además de aceptar que la economía del bienestar es fundamentalmente normativa.

En cualquier caso, en todos los países, el nivel de desarrollo económico dependerá, en gran medida, de las políticas monetarias y macroeconómicas, del sistema regulatorio y del sistema de educación pública (Polèse, 2001). Todo esto es lo que Olson (2000) llama "bienes públicos", que requieren acción colectiva, fundamentos esenciales de la prosperidad moderna.

Históricamente, ya desde el principio del siglo XX, se comenzaron a definir las condiciones que determinaban el bienestar, basándose en una producción, en términos monetarios, lo más alta posible, y una distribución igualitaria de la renta, destacando, entre otras, la obra de Pareto (1906), tal y como se recoge en Accinelli (2008).

Hasta la década de los sesenta del mismo siglo, se admitía la identidad entre crecimiento, desarrollo y bienestar; pero, a partir de esa época, se asume que el bienestar incluye además del consumo de bienes materiales otros componentes, tales como el medio ambiente, la calidad de vida, el reflejo social de las conquistas económicas, etc., que dan a este concepto mayor amplitud que la del simple crecimiento o desarrollo económico, de manera que éstos son necesarios para el bienestar, pero no suficientes.

Los indicadores sociales surgen con fuerza con la crisis del desarrollismo, cuando todo el interés se centraba en el aumento del Producto Nacional Bruto (PNB). Como alternativa a esta línea de pensamiento, se propuso un nuevo planteamiento, que pretendía evaluar directamente el bienestar en términos no necesariamente monetarios (Arrow, 1951).

En particular, los indicadores son instrumentos construidos a partir de un conjunto de valores numéricos, o de categorías ordinales o nominales, que sintetizan

aspectos importantes de un fenómeno con propósitos analíticos (ONU, 1975). Sin embargo, el concepto de indicador social depende, en gran parte, de lo que se pretende conseguir con su utilización. Simone Cechinni (2005) recoge una serie de definiciones de este término:

Una observación empírica, que sintetiza aspectos de un fenómeno, que resultan importantes para uno o más propósitos analíticos o prácticos, que suele aplicarse a aquellas que son susceptibles de expresión numérica (CEPAL, 2004).

Los indicadores son variables cuantitativas que de algún modo reflejan las condiciones humanas en un contexto social (Galtung, 1973).

Hechos sobre la sociedad expresados en forma cuantitativa, que implican una interpretación del avance o retroceso respecto de alguna norma (Hauser, 1975, citado por Horn, 1993).

Por su parte, el Instituto Nacional de Estadística de Chile (INE) (2001), sostiene que todo indicador social es el resultado de una pregunta planteada a la realidad social, y cada pregunta arranca de unos presupuestos mentales - implícitos o manifiestos -, de una hipótesis, de una manera de enjuiciar el problema.

La medición del nivel de bienestar, además de establecer una forma nueva de medir el desarrollo de los países, también permite realizar comparaciones entre ellos. Sin embargo, esta labor no es sencilla por la presencia de dos grupos de interconexiones (Martinotti, 1984): por una parte, las relativas a los aspectos materiales y no materiales del bienestar; y, por otra, las relativas al nivel de vida individual y colectivo. Además, un problema común radica en que la información estadística no está disponible para todos los indicadores, años y países o regiones, etc. (Cecchini y Azocar, 2007).

A. Sen ha dado solidez teórica a una nueva forma de abordar los análisis de desigualdad, desplazando la tradicional concepción económica del bienestar social, identificada con la posesión de renta o bienes materiales, hacia otras muchas variables importantes para la realización vital de los individuos, entre las que se encuentran su salud, renta, educación, entre otras; Sen afirma que el término bienestar social alude a la calidad del estado de los asuntos de la sociedad y que, tal como es empleado en la literatura por economistas pioneros de la moderna economía del bienestar, como Bergson o Samuelson, se refiere a la “buena calidad” del “estado social” (Sen, 1991; Jasek-Rysdahl, 2001).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define un indicador social como “una medida estadística directa que permite observar el nivel y las variaciones en el tiempo de una preocupación social fundamental”. Actualmente, en la web de OCDE hay un vínculo a “Redefining Progress” (Think thank canadiense sobre smart policies), donde señalan un “Indicador de Progreso Genuino”, como una alternativa al Producto Interno Bruto (PIB), dentro del marco del desarrollo sustentable.

Por su parte, para el Sistema Europeo de Medición del Bienestar (Consejo de Europa, 2003), el bienestar comprende dos distintas aproximaciones teóricas que apuntan a la conceptualización y su medición final. La situación de pobreza y falta de bienestar de los ciudadanos de un territorio, se refiere a su nivel de ingresos, pero también a otros factores como la salud, el empleo, las condiciones de su vivienda, etc. (Banco Mundial, 2001).

A la hora de aproximarnos al bienestar social de las regiones de Chile, de acuerdo a la División Política Administrativa vigente a principios de 2007, nos decantamos por el enfoque de los indicadores sociales, que, según B. Pena, es la forma más adecuada de intentar describir, analizar y valorar los fenómenos sociales

(Pena, 1977); y, en definitiva, una forma estadística de medir las condiciones de vida concretas de una región.

En este sentido, los Indicadores Sintéticos, como el que aplicamos en nuestro trabajo, integran la información de las variables que guardan relación con el nivel de bienestar, el desarrollo sostenible u otra variable de una sociedad, con una perspectiva multidimensional, como, por ejemplo, el enfoque adoptado por los diversos estudios sobre pobreza del Banco Mundial (2001, ob. cit.).

La metodología que se emplea en nuestro trabajo, se basa en la construcción de un Índice Social Sintético, en función de un conjunto de variables intermedias, que contribuyen a cuantificar algún aspecto del concepto que se quiere compendiar. En nuestro caso, se valora una serie de indicadores sociales, incluida en la Propuesta del INE de Indicadores Sociales y Marcos Conceptuales para la Medición Social de Chile (2008), como expresión del mayor o menor bienestar social de las regiones del país en 2007.

Para ello, primero, se expone el procedimiento del indicador sintético DP_2 y sus principales propiedades matemáticas y ventajas sobre otros métodos. Segundo, se propone construir un indicador global de bienestar social en las regiones consideradas, con el método de distancia P_2 . Finalmente, se presentan los resultados obtenidos y las principales conclusiones que se desprenden.

Por último, hay que señalar que el año de referencia es 2007, por ser los últimos datos disponibles para el conjunto de las variables consideradas, de acuerdo a la División Política Administrativa vigente en el país hasta esa fecha, con trece regiones, si bien se prevé aplicar en un futuro próximo este mismo procedimiento a la nueva estructura regional en vigor en Chile desde octubre de 2007, con quince regiones.

2. UN INDICADOR SOCIAL SINTÉTICO DE BIENESTAR: EL DE DISTANCIA P_2

En nuestro trabajo vamos a utilizar el método de la distancia P_2 , un indicador sintético global, que agrega la información contenida en un conjunto de indicadores sociales y que está diseñada para realizar comparaciones interespaciales e intertemporales. Este indicador resuelve la cuestión de agregación de variables expresadas en distintas medidas, la ponderación arbitraria y la duplicidad de información (Somarriba y Pena, 2008).

En este marco, la aplicación original del indicador, con base en el método de la distancia DP_2 de Pena Trapero (1977), que empleamos en nuestro trabajo, va dirigida al campo de la medición del bienestar social, entre distintas regiones o países, etc., como el caso del trabajo del Instituto Lawrence R. Klein para la Fundación "la Caixa" (varios años); éste sería el supuesto también de otros estudios, como los realizados por Vicéns y Chasco y Hernández (2001), López (2003), Sánchez y Rodríguez (2003); Zarzosa (2005 y 2009); Escobar (2006); Somarriba y Pena (2008 y 2009); Cuenca y Rodríguez (2010); Cuenca, Rodríguez y Navarro (2010); Rodríguez (2011a); Zarzosa y Somarriba (2012).

2.1. Descripción del procedimiento estadístico

Un indicador sintético o global es una función matemática de indicadores parciales de la forma $I=F(X_1, X_2, \dots, X_n)$, donde I es el indicador sintético, en tanto que n es el número de variables o indicadores parciales que aportan información sobre el bienestar social. Por ejemplo, la tasa de alfabetización de adultos o la tasa de

matriculación en estudios primarios, serían indicadores parciales de la educación de una región y, por tanto, de su nivel de bienestar, que se refleja en I.

Así, si “m” es el número de regiones, existirá una matriz X de observaciones, de orden “m x n”, en la que el elemento X_{ij} representará el estado en el que se encuentra la variable i en la región j.

En esta matriz de observaciones X, los indicadores parciales, que se relacionen negativamente con el bienestar social, deben recogerse con signo negativo (-), y los que mantengan una relación positiva, con signo positivo (+). De esta forma, los aumentos (o disminuciones) de los valores de cualquier variable, se corresponderían con una mejora (o empeoramiento) del bienestar social.

Se toma como referencia una región teórica que alcanza los peores valores de las variables objeto de estudio. El indicador DP_2 nos dará las distancias de cada región respecto a esa región teórica de referencia y se define como sigue:

Sean:

m = número de regiones;

n = número de variables;

x_{ij} , = el valor de la variable i en la región j;

σ_i = la desviación típica de la variable i;

$R^2_i, i=1, \dots, 1$ = Coeficiente de Correlación lineal múltiple al cuadrado en la Regresión de X_i sobre $X_{i-1}, X_{i-2}, \dots, X_1$, que define la proporción de varianza de X_i explicada linealmente por las variables sobre $X_{i-1}, X_{i-2}, \dots, X_1$. Este coeficiente es un número abstracto e independiente de las unidades de medida en que vengan expresados las distintas variables.

Asimismo, se podría tomar alternativamente la región que tenga valores máximos, en cuyo caso la distancia sería tanto mejor cuánto más pequeña sea respecto al vector de referencia.

Por su parte, el factor corrector $(1-R^2_{i,i-1,\dots,1})$ evita la duplicidad de información, ya que elimina de los indicadores parciales la información contenida en los indicadores precedentes. Es decir, si $(1-R^2_{i,i-1,\dots,1})$ expresa la parte de la varianza de X_i no explicada por $X_{i-1}, X_{i-2}, \dots, X_1$, al multiplicar cada indicador parcial por el correspondiente factor corrector, se deduce la parte ya explicada.

Por lo tanto, se ponderan las diferencias en la variable i-ésima entre una región y la base de referencia, por el porcentaje de información nueva (no facilitada por las otras variables), que proporciona esa variable.

Este indicador se define, para una zona j-ésima cualquiera, como:

$$1) DP2_i = \sum_{j=1}^n \frac{d_{ij}}{\sigma_i} \left(1 - R^2_{j;1,\dots,j-2,j-1} \right)$$

con $i = 1, \dots, n$

y, por definición, $R^2_1 = 0$

donde:

$d_{ij} = x_{ij} - x_{i(1)}$, es la diferencia, entre el valor que toma la variable i-ésima en la región j y el mínimo de la variable en la situación teórica menos deseable, tomado como base de referencia.

Como el objetivo es medir el nivel de bienestar en diferentes regiones para establecer comparaciones, el indicador sintético DP_2 recoge las disparidades en bienestar social, ya que en cada uno de los indicadores parciales se toma como base de referencia el valor (x_{ij}) correspondiente a la que registra el menor valor.

Por lo tanto, un mayor DP_2 expresa un mayor nivel de bienestar, al representar una mayor distancia respecto a la situación teórica “menos deseada” comentada.

2.2. Jerarquización de variables

Un aspecto adicional a tener en cuenta en la elaboración del indicador sintético DP_2 , es que el resultado varía cuando cambia el orden de entrada de las variables. Por esa razón, es necesario establecer un orden o jerarquía, en función de la información que cada uno de ellos aporta al DP_2 .

El primer indicador parcial incorporado sería el que aportara mayor información y, así, sucesivamente.

- El método de jerarquización seguido por el método iterativo parte de una situación inicial, determinada por el “Indicador de Frechet”, que se define:

$$2) I_j^{Fre} = \sum_{i=1}^n \frac{d_{ij}}{\sigma_i}$$

donde:

i = variable considerada;

j = cada una de las regiones seleccionadas.

Se ordenan las variables en orden descendente, según la correlación con este indicador, y una vez calculado la DP_2 , se reordenan, de acuerdo al valor registrado, hasta obtener una convergencia a un valor en concreto del indicador, denominado criterio de parada.

El proceso termina cuando la distancia entre el nuevo indicador y el del paso anterior es de una magnitud despreciable. En nuestro caso, se consideró razonable adoptar la regla de detener el proceso cuando la distancia fuese menor que 0,01.

A continuación se calcula el indicador de Frechet para cada región, así como los coeficientes de correlación simple entre cada variable y la distancia de Frechet (I_i^{Fre}), y se reordenan las variables, en orden descendente, según los valores absolutos de dicha correlación simple.

Una vez obtenida la primera reordenación, se calcula el indicador de distancia P_2 en una primera etapa para cada uno de las n regiones, denominado $DP_2^{(1)}$. Cuando estimamos el indicador para la primera etapa, se recalcula las correlaciones de cada variable con $DP_2^{(1)}$ y se realiza una nueva reagrupación. En este punto comprobamos que la diferencia entre el máximo valor del $DP_2^{(1)}$ y el $DP_2^{(2)}$ no es inferior a nuestro criterio de parada, que es un valor cercano a cero, es decir:

$$3) DP_2^{(1)} - DP_2^{(2)} < \delta$$

El proceso continúa hasta que la diferencia entre dos DP_2 contiguas sea prácticamente nula. Es decir, cuando en dos iteraciones sucesivas, se obtiene el mismo valor de DP_2 , con lo que se obtendría el resultado definitivo. Este hecho significa que se mantiene el ranking en los indicadores parciales o variables, en función de sus respectivas correlaciones, es decir:

$$4) DP_2^{(t-1)} - DP_2^{(t)} < \delta_{0+}$$

Con un valor de parada (δ_{0+}), definido en un entorno positivo de cero, esto es, un valor pequeño cercano a cero, en nuestro caso 0,01, como se ha señalado.

2.3. Poder discriminante de las variables

Con el proceso de cálculo de Frechet descrito en el punto anterior, obtenemos el valor del indicador DP_2 para cada una de las regiones, sin embargo, esta estimación no asegura la convergencia del indicador, ya que puede darse el caso en el que dos variables posean la misma correlación con el indicador sintético y ésta sea máxima.

Por lo que cabe preguntarse cuál de estos dos resultados proporciona valores más cercanos a la realidad. La decisión más correcta será seleccionar el indicador que nos proporcione más información.

En este sentido, el “Coeficiente de Discriminación de Ivanovic” (CD) permite medir dicha información, sobre la base de que el indicador DP_2 será bueno si tiene un gran poder discriminante en el conjunto de regiones y, asimismo, contiene un elevado volumen de información nueva sobre el nivel del bienestar social (Uceta, 1998). Además, este coeficiente también va a servir para cuantificar el poder discriminante o informativo de cada una de las variables (Zarzosa, 1994).

El Coeficiente de Discriminación de Ivanovic viene definido en Ivanovic (1974) como:

$$5) CD_i^{Iva} = \frac{2}{m(m-1)} \sum_{i,l=1(i<l)}^m \left| \frac{x_{ij} - x_{il}}{\bar{x}(i)} \right| \quad \forall j = 1, \dots, m$$

Siendo:

n : el número de regiones;

X_i : la variable a estudiar;

X_{ij} : el valor de la variable i en la región j ;

\bar{X}_i : la media de X_i ,

l : la variable i -ésima empleada en el análisis.

Cabe destacar que para el cálculo de dicho coeficiente las variables no han de estar tipificadas, ya que éste no existe cuando $\bar{X}_i = 0$.

De acuerdo a la idea de Ivanovic (1974, ob. cit.), se considera que una variable es “más informativa” cuando más discrimina.

Sin embargo, la cantidad de información proporcionada por todas las variables no debe contener redundancias, de ahí que sea interesante combinar la información aportada por el Coeficiente de discriminación de Ivanovic y la proporcionada por los factores de corrección.

Por ello, se construye para el conjunto de variables el “Coeficiente de Información Global de Ivanovic – Pena” (CIP), propuesto por Zarzosa (1994 y 1996), con una acotación del indicador CD:

$$6) CIP = \sum_{j=1}^m CD_j^{Iva} \left(-R_{j:1,\dots,j-1}^2 \right) \sum_{j=1}^m CI_j$$

Por lo tanto, nos indica la cantidad de información que proporciona la variable i -ésima. Los valores de este indicador varían entre 0 y 2. El menor importe lo toma cuando el conjunto de los valores de las variables son iguales y distintos de cero, y el mayor, cuando todos son nulos menos uno de ellos.

Es decir, se considera que una variable es más informativa cuanto más discrimina: si una variable es constante en el conjunto de regiones tendrá nulo poder discriminante, y su información no es relevante para evaluar los relativos niveles de bienestar, con un valor del indicador igual a 0.

En cambio, si una variable es totalmente discriminante proporciona información muy importante sobre las diferencias en el grado de bienestar de las regiones observadas, reflejando que no es uniforme el valor de esta variable en el conjunto de los territorios estudiados.

2.4. Principales ventajas y propiedades del indicador DP₂

Como se ha señalado, el método DP₂ empleado compendia la información incluida en una serie de indicadores sociales, de forma que se ponderan las diferencias entre los indicadores y sus valores de referencia por el porcentaje de información nueva que proporciona cada variable, al incluirse en la medida global.

Es decir, por medio de un mecanismo corrector, tan sólo se retiene de cada variable la información nueva que ésta incorpora, aprovechando la información útil y evitando la duplicada (Merino y Somarriba, 2008). Esta propiedad constituye una de las principales razones por lo que se ha optado por esta técnica en diferentes trabajos sobre la construcción de indicadores sintéticos con difusión internacional (Rodríguez, 2011a).

En este sentido, hay que resaltar que una de las mayores objeciones que se esgrimen sobre la confección, por países, del Índice de Desarrollo Humano (IDH), elaborado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), alude, precisamente, al problema de la redundancia en su cálculo (Rawoth y Steward, 2003); cuestión que soluciona, precisamente, el método DP₂.

Asimismo, este problema se detecta en otros procedimientos que permiten establecer ponderaciones para mediciones multidimensionales como el método de componentes principales (Ram, 1982, 900), que es utilizado también por diversos autores como técnica para la elaboración de indicadores sintéticos de bienestar social (Slottje, 1991). Este método consiste, fundamentalmente, en compendiar la información contenida por un conjunto de factores, que se caracterizan por estar incorrelacionados, sin embargo, los resultados arrojados por esta herramienta estadística no poseen la interpretación cuantitativa del DP₂. Además, el método de componentes principales proporciona una clasificación ordinal de las unidades territoriales estudiadas y no permite un análisis dinámico de tipo cuantitativo de situaciones correspondientes a distintos períodos de tiempo, ni cumple con las propiedades matemáticas de unicidad y monotonía (Pena, 2009, pp. 316), tal y como si verifica el método DP₂.

Por otra parte, otros autores han empleado métodos basados en el Análisis Envoltante de Datos (DEA), inicialmente diseñado para estimar la eficiencia productiva (Farrel, 1957), para la medida del bienestar social en determinados territorios (Hasimoto y Kodama, 1997); (Murias, Martínez y Miguel, 2006); considerando como función objetivo el Bienestar Social. No obstante, esta técnica posee varias limitaciones. La principal radica en la subjetividad en la elección de los inputs y los outputs, así como que el método no cumple con el principio de unicidad y monotonía, no mantiene la varianza a cambios de origen y/o escala en las unidades de medida, ni considera la interdependencia de los indicadores, tal y como si realiza el método DP₂.

En este sentido y, finalmente, hay que subrayar que un indicador sintético debe cumplir una serie de propiedades matemáticas para poder proporcionar una buena medida o estimación del objeto a medir.

El indicador sintético DP₂ verifica esas propiedades, concretamente (Rodríguez, 2011b):

1) Existencia y determinación. La función matemática que define el indicador sintético debe ser tal, que exista y tenga solución para todos los valores del índice en cada unidad de observación.

2) Monotonía. El índice debe responder favorablemente a una modificación positiva de los componentes y negativamente a una en signo contrario. En la práctica, esta condición exige que en el modelo se introduzca la información con el signo con que se espera estén relacionados los indicadores simples y el objetivo a medir.

3) Unicidad. El índice debe representar un único valor, para una situación determinada.

4) Invarianza. Como consecuencia de la propiedad anterior, el índice debe ser invariante respecto a un cambio de origen y/o escala de medición de los indicadores simples. Es decir, el indicador sintético de distancia definido para la comparación entre las regiones debe de ser invariante respecto a la base de referencia que se tome para cada región, con tal de que sea la misma para todos ellos.

5) Homogeneidad. La función matemática que defina el índice, debe ser homogénea de grado uno. Este hecho asegura que si los indicadores simples aumentan o disminuyen, en igual proporción lo hace el indicador sintético.

6) Transitividad. En el sentido que teniendo tres valores numéricos del indicador sintético, cuando el primero es mayor que el segundo, y el segundo, a su vez, mayor que el tercero, se debe verificar que el primero es mayor que el tercero.

7) Exhaustividad. El Índice debe ser tal que aproveche al máximo y de forma útil la información suministrada por cada uno de los indicadores simples.

8) Neutralidad. El peso de cada indicador simple vendría dado por la información útil que tuviera cada uno, de acuerdo a la varianza explicada del índice general.

9) Aditividad. El proceso de tipificación del índice debe transformar todos los componentes en las mismas unidades y escala, asegurando que en el proceso no se altere el orden del estado del indicador en las distintas unidades de observación.

10) Conformidad. Establece que el propio indicador debe determinar que el rango de los indicadores parciales es correcto.

En líneas generales, se demuestra que la ordenación de las variables se corresponde con la importancia relativa de éstas, medida en términos de correlación lineal con el indicador sintético final, en el bienestar social. De este modo, se alcanza el objetivo de jerarquizar los componentes con un método no aleatorio, según su grado de importancia en el objeto a medir, en nuestro caso, el bienestar social en las trece regiones de Chile en 2007.

3. EL INDICADOR SINTÉTICO DE BIENESTAR SOCIAL EN LAS REGIONES DE CHILE EN 2007

3.1. Planteamiento

Como ya se ha señalado, el objetivo de este trabajo es elaborar un indicador sintético de bienestar social, que permita la comparación entre las trece regiones de Chile, de acuerdo a la división administrativa vigente a principios de 2007, con los últimos datos disponibles a la fecha. Se utiliza como referencia el conjunto de los indicadores sociales propuestos por el INE de Chile (2001) para aplicarlos a la medición social del país (cuadro 1).

3.2. Selección de variables o indicadores parciales

En este punto, se utilizaron veinte y una variables, que se encontraban disponibles con una desagregación de sus valores a nivel regional, que distribuimos entre trece Áreas Temáticas propuestas por el INE, tal y como se detalla en el cuadro 1.

Por último, habría que señalar que los indicadores que guardan una relación negativa con el bienestar social, es decir, aquellas cuyos aumentos pueden ir unidos a disminuciones del bienestar, se recogen en la matriz de observaciones X con signo negativo. Concretamente, serían las variables asociadas a las áreas temáticas 1a, 5a, 10a y 12a (cuadro 1).

Cuadro 1.

Indicadores sociales considerados de bienestar social en las regiones de Chile (2007), por Áreas Temáticas del INE

<p>Área Temática 1. Población a) Densidad Población (hab./km²)</p> <p>Área Temática 2. Familia y hogares a) Número medio de ocupados por hogar</p> <p>Área Temática 3. Educación a) Porcentaje de alumnos matriculados en la educación regular respecto a la población total</p> <p>Área Temática 4. Salud a) Número de matronas por cada 1.000 habitantes b) Número de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes</p> <p>Área Temática 5. Trabajo a) Tasa de desocupación (%)</p> <p>Área Temática 6. Seguridad Social a) Ingresos mínimos de los sueldos vitales unitarios mensuales, reajustados por periodos (pesos)</p> <p>Área Temática 7. Ingresos a) Ingreso promedio per cápita (Miles \$)</p> <p>Área Temática 8. Vivienda a) Servicio de Internet, con conexión conmutada de telefonía de larga distancia (tiempo de conexión per cápita)</p> <p>Área Temática 9. Entorno físico a) Consumo de agua potable por cada 1.000 habitantes b) Consumo de energía eléctrica por cada 1.000 habitantes (MW/h) c) Hectáreas de áreas silvestres protegidas por cada 1000 habitantes d) Número de automóviles por cada 1.000 habitantes</p> <p>Área Temática 10. Justicia a) Porcentaje de población penal respecto a la población total</p> <p>Área Temática 11. Cultura y ocio a) Número de bibliotecas públicas por cada 1.000 habitantes b) Número de radio emisoras por cada 1.000 habitantes</p> <p>Área Temática 12. Integración social a) Tasa de mortalidad infantil (por 1.000 nacidos vivos) b) Porcentaje de la población que voto en las últimas elecciones presidenciales (1^o vuelta)</p>
--

c) Tasa de nacidos vivos por cada 1.000 habitantes

Área Temática 13. Género

a) Porcentaje de mujeres matriculadas en Educación Superior

b) Escolaridad media de la población. Mujer

Fuente: Elaboración propia, INE de Chile (varios años).

3.3. Resultados del indicador sintético DP₂ de bienestar social en las regiones de Chile en 2007

En esta parte del trabajo, nos proponemos elaborar una nueva aportación sobre la medición de los indicadores sociales, aplicando el indicador sintético Distancia-P₂ a las regiones de Chile.

A la hora de interpretar los resultados, hay que tener en cuenta que se tomó como referencia la “situación teórica peor” de una región, es decir, aquella en la que el conjunto de sus indicadores sociales se alcanzara los valores mínimos.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se aprecia que Magallanes y Antártica, que representaba sólo un 1 %, aproximadamente, del total de la población del país, excluyendo la superficie de Territorio Chileno Antártico y aguas marítimas interiores, era la región con la mejor situación real de bienestar en 2007, con una distancia a la base de referencia igual a 12,23 (cuadro 2).

Le seguían la región metropolitana de Santiago (9,09), con más del 40 % de los habitantes del país y con una densidad de población casi veinte veces superior a la media de Chile en ese año; y dos regiones del norte del país, con unos valores en este ratio de habitantes muy por debajo del promedio nacional, como Antofagasta (8,34) y Atacama (7,28), con una DP₂ relativa superior también a la distancia media del indicador (5,9).

En este sentido, dadas los valores elevados relativos de estas regiones en la mayoría de los indicadores sociales estudiados, no extraña su posición en los primeros lugares.

En cambio, dos regiones del sur, con una población relativamente alta, Los Lagos y La Araucanía, figuran entre los territorios que presentaron la peor situación teórica menos deseada en 2007, con una distancia a la base de referencia por debajo de 3, y lejos de la media (5,9) (cuadro 2).

Este hecho significa que la máxima distancia inter-regional, es decir, entre la máxima y mínima valoración obtenida entre la primera y la última región, fue casi de 10, lo que muestra que las disparidades entre las regiones respecto a los indicadores sociales analizados eran relativamente altas en el año estudiado.

Cuadro 2.

Indicadores sociales de bienestar social en las regiones de Chile (2007)
Ordenación por regiones, según los valores obtenidos en la distancia DP_2 relativa

Clasificación, según Indicador estimado	Región División Política Administrativa vigente a principios de 2007	Indicador DP_2	% Población respecto al total del país	% Superficie respecto al total
1	XII. Magallanes y Antártica	12,23	0,9	18
2	Región Metropolitana de Santiago	9,09	40,2	2
3	II. Antofagasta	8,34	3,3	17
4	III. Atacama	7,28	1,7	10
5	XI Aysen	7,11	0,6	14
6	I. Tarapacá	6,7	2,9	8
7	V. Valparaíso	6,49	10,2	2
8	VIII. del Bío-Bío	4,36	12	5
9	VII. del Maule	3,54	5,9	4
10	VI. O'Higgins	3,05	5,2	2
11	IV. Coquimbo	2,89	4,1	5
12	IX. La Araucanía	2,88	5,7	4
13	X. Los Lagos	2,86	7,1	9

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos del INE de Chile (varios años).

Regiones como Coquimbo, O'Higgins, del Maule y del Bío-Bío, la segunda más poblada del país, en términos absolutos, tras la Metropolitana de Santiago, figuran con niveles de bienestar por debajo de la media, ya que en la mayoría de las variables analizadas se reflejan valores bajos y relativamente cercanos del umbral mínimo de referencia.

Por último, hay que destacar que Aysen fue otra región del sur de Chile, con la menor densidad de población del conjunto de las regiones del país, junto a la citada Magallanes y Antártica, que alcanzó una posición alta en nuestra clasificación, con datos muy positivos en la mayoría de los indicadores sociales estudiados.

3.4. Ordenación de los indicadores parciales

A la vista de los resultados, se reafirma la idoneidad del procedimiento estadístico aplicado de cara a nuestros objetivos, ya que se aprecian elevadas correlaciones entre determinadas variables, que producirían excesiva redundancia, si no se eliminase la información repetida, lo que se consigue con la DP_2 .

En el cuadro 3, se ordenan los valores de los indicadores parciales mediante el cálculo de la DP_2 , así como el factor corrector de cada uno de ellos. Se muestra el orden de entrada de cada variable y el peso que ha tenido cada una en el indicador final. El número de orden en el que presentamos cada variable se corresponde con el de entrada en el indicador sintético global.

Por ejemplo, la variable 2: número de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes, del área temática 9 del INE (salud), ocupa el lugar segundo, con un factor de corrección de 0,58 (cuadro 3). Este hecho significa que el 42 % de su variabilidad fue explicada por la variable anterior, recogiendo, por tanto, el 58 % de información nueva y útil.

En general, y de acuerdo al orden relativo en el que figuran los indicadores, se puede afirmar que los asociados a las áreas temáticas 7, 4, 9 y 6 del INE, respectivamente (ingresos, salud, entorno físico y seguridad social), ejercieron una mayor influencia en la determinación del bienestar social de las regiones de Chile en 2007.

En particular, los indicadores parciales 1: ingreso promedio per cápita; el 2: número de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes; el 3: número de automóviles por cada mil habitantes y el 4: Ingresos mínimos de los sueldos vitales unitarios mensuales ocupan las primeras posiciones en la clasificación, con un elevado peso en el resultado final del DP₂.

Le siguen a poca distancia una variable vinculada al área temáticas del entorno físico, la 5: consumo de agua potable por cada 1.000 habitantes, y otro indicador social asociado al área de familia y hogares, el 6: número medio de ocupados por hogar.

En conjunto, estas variables se encuentran muy vinculadas con el bienestar social de las regiones de Chile, por los que áreas temáticas como los ingresos medios de los habitantes de la región, la salud, el entorno físico y la seguridad social se configuran como campos de actuación clave para mejorar el bienestar social en las regiones del país.

Cuadro 3.
Clasificación de los indicadores parciales por orden de entrada en la DP₂.
Ordenación de Variables por Áreas Temáticas y Factor corrector

Posición	Variable	Área Temática INE	Pesos (Factor de corrección)
1	Ingreso promedio per cápita (miles \$)	Ingresos	1
2	Número de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes	Salud	0,58
3	Número de automóviles por cada 1.000 habitantes	Entorno físico	0,57
4	Ingresos mínimos de los sueldos vitales unitarios mensuales	Seguridad Social	0,54
5	Consumo de agua potable por cada 1.000 habitantes	Entorno físico	0,42
6	Número medio de ocupados por hogar	Familia y hogares	0,37
7	Servicio de Internet (tiempo de conexión per cápita)	Vivienda	0,35
8	Escolaridad media de la población (mujer)	Género	0,22
9	Porcentaje de mujeres matriculadas en Educación Superior	Género	0,18
10	Tasa de desocupación	Trabajo	0,16
11	Porcentaje de población penal respecto a la población total	Justicia	0,14
12	Número de radio emisoras por cada 1.000 habitantes	Cultura y ocio	0,11
13	Porcentaje de la población que voto en las últimas elecciones presidenciales	Integración social	0,07
14	Tasa de mortalidad infantil (por 1.000 nacidos vivos)	Integración social	0,06
15	Densidad de la población (hab/km ²)	Población	0,06
16	Tasa de nacidos vivos por cada 1.000 habitantes	Integración social	0,04
17	Número de bibliotecas públicas por cada 1.000 habitantes	Cultura y ocio	0,03
18	Consumo de energía eléctrica por cada 1.000 habitantes (Mv/h)	Entorno físico	0,02
19	Has de áreas silvestres protegidas por cada 1000 habitantes	Entorno físico	0,01
20	Porcentaje de alumnos matriculados en la educación regular respecto a la población total	Educación	0,01
21	Número de matronas por cada 1.000 habitantes	Salud	0,01

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de INE de Chile (varios años).

Asimismo, destaca la relevancia para el bienestar del indicador social 7: servicio de internet, del área temática de la vivienda, que presenta un factor de corrección del 0,35, por lo que aporta un grado elevado de información no contenida en otras variables.

Igualmente, hay que subrayar que aunque otra variable vinculada al campo del género como la 8: escolaridad media de la población (mujer), figura en un rango intermedio, tiene un importante grado de información no duplicada. Singularmente, este indicador retiene un 22 % de información útil, no incorporada en los siete antepuestos, lo que conduce a pensar que su grado de relevancia no es nada despreciable.

Por el contrario, otros indicadores parciales incluidos en el área del entorno físico como el 18: Consumo de energía eléctrica o el 19: Hectáreas de áreas silvestres protegidas, o una variables relacionada con la educación como la 20: Porcentaje de alumnos matriculados en la educación regular respecto a la población total, no parecen ser los que poseen un mayor peso en el resultado final del indicador de bienestar en el año estudiado.

Por su parte, la variable 21 (Número de matronas por cada 1.000 habitantes) presenta un factor de corrección de 0,01, si bien su información ha sido explicada casi en su totalidad por otras variables de su propia o de otras Áreas temáticas. Sin embargo, dado que su información no es totalmente redundante permanece en el resultado final.

En este sentido, el criterio de selección DP_2 sólo elimina por completo una variable cuando no aporte nada nuevo a la medición del bienestar social, razón por lo que se mantienen también los indicadores del 13 al 21 (cuadro 3).

3.5. Poder de discriminación y obtención de la cantidad de información global de las variables

En este apartado utilizamos los resultados del coeficiente de discriminación de Ivanovic (CD). El cuadro 4 recoge los valores de CD correspondientes a las variables. En particular, se ha estimado el poder discriminante de cada una de los indicadores parciales considerados.

La primera columna CD (i) muestra la cantidad de información que aporta cada variable al indicador final, cuyo valor se encuentra entre 0 y 2. El valor inferior representa el caso de nulo poder discriminante y el superior el de máximo poder discriminante (variable con valor cero en todas las regiones menos en una). En la segunda columna α (i) aparece el incremento (%) de información que se produce al incluir individualmente esa variable.

A la vista de estos resultados (cuadro 4), los indicadores parciales más discriminantes, es decir, los que presentan unos valores más desiguales entre unas regiones y otras, son, por orden:

- El número de ocupados por hogar, con un CD (i) de 0,69;
- Hectáreas de áreas silvestres protegidas por cada 1000 habitantes, que registró un CD (i) de 0,24;
- El número de matronas por cada mil habitantes (0,21).

Le siguen como variables más informativas: El porcentaje de mujeres matriculadas en educación superior y El servicio de Internet (tiempo de conexión per cápita). Sobre este punto destacamos una conclusión del informe sobre el Desarrollo Humano en Chile de Naciones Unidas (2004), en el que se muestra la relevancia de aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías para fomentar el desarrollo del país, con las condiciones socio-culturales adecuadas para apropiarse de ellas, y saber usarlas de forma generalizada.

En nuestro trabajo el valor del indicador: servicio de Internet (tiempo de conexión per cápita) no es constante, ni homogéneo entre las regiones estudiadas.

Al margen de las variables anteriores, puede comprobarse como el resto de indicadores sociales tienen un poder discriminante bajo, es decir, no existen diferencias significativas en sus valores entre las trece regiones de Chile en el año estudiado e, incluso, en un gran número de indicadores las divergencias son prácticamente nulas (cuadro 4).

Finalmente, y de acuerdo con la definición de Cantidad de Información Global de Ivanovic-Pena (CIP), expuesta en el epígrafe 3, las variables que individualmente más incrementa la información al ser incluidas en el índice pertenecen también a las áreas temáticas del INE nº 9: Entorno físico; nº 4: Salud, junto al nº 2: Familia y hogar.

En particular, hay que destacar, especialmente, el indicador social del Número medio de ocupados por hogar, con un valor de α (i) de 0,43 y, en menor medida, a la variable de Hectáreas de áreas silvestres protegidas por cada 1.000 habitantes, con el 0,15, y el Número de matronas por cada mil habitantes (0,13) (cuadro 4).

Cuadro 4.
Cantidad de información e incremento de información relativa de las variables

Variable	Área Temática a INE	CD (i)	α (i)
Número medio de ocupados por hogar	Familia y hogares	0,68 68	0,43 39
Hectáreas de áreas silvestres protegidas por cada 1000 habitantes	Entorno físico	0,23 67	0,14 95
Número de matronas por cada mil habitantes	Salud	0,20 71	0,13 08
Porcentaje de mujeres matriculadas en educación superior	Género	0,19 78	0,12 5
Servicio de Internet (tiempo de conexión per cápita)	Vivienda	0,10 56	0,06 67
Tasa de desocupación (%)	Trabajo	0,06 57	0,04 15
Número de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes	Salud	0,02 72	0,01 72
Ingreso promedio per cápita (miles \$)	Ingreso	0,01 93	0,01 22
Consumo de agua potable por cada 1.000 habitantes	Entorno físico	0,01 54	0,00 97
Tasa de mortalidad infantil (por 1.000 nacidos vivos)	Integración social	0,00 82	0,00 52
Número de bibliotecas públicas por cada 1.000 habitantes	Cultura y ocio	0,00 73	0,00 46
Porcentaje de población penal respecto a la población total	Justicia	0,00 57	0,00 36
Número de automóviles por cada 1.000 habitantes	Entorno físico	0	0
Ingresos mínimos de los sueldos vitales unitarios mensuales	Seguridad social	0	0
Escolaridad media de la población (mujer)	Género	0	0
Número de radio emisoras por cada 1.000 habitantes	Cultura y ocio	0	0
Porcentaje de la población que voto en las últimas elecciones presidenciales	Integración social	0	0
Densidad de la población (hab/km²)	Población	0	0
Tasa de nacidos vivos por cada 1.000 habitantes	Integración social	0	0
Porcentaje de alumnos matriculados en la educación regular respecto a la población total	Educación	0	0
Consumo de energía eléctrica por cada 1.000 habitantes (Mv/h)	Entorno físico	0	0

Fuente: Elaboración propia, a partir de los datos de INE (varios años).

Por lo tanto, variables como Las hectáreas de áreas silvestres protegidas por cada 1.000 habitantes y El número de matronas por cada 1.000 habitantes, aunque se caracterizan por su menor influencia en la determinación del indicador de bienestar global (cuadro 3), sin embargo, registran un elevado poder de discriminación, ya que obtienen los máximos valores en el coeficiente de Ivanovic (primera columna del cuadro 4). Además, la información nueva que aportan individualmente es también elevada, de acuerdo al indicador de Ivanovic-Pena, (segunda columna del cuadro 4).

Como consecuencia, estas variables se han mantenido en el indicador sintético calculado, ya que son relevantes para evaluar las disparidades en las condiciones de vida entre las regiones estudiadas, junto a otras con mayor peso en la variabilidad del índice sintético de bienestar social estimado.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha planteado una aproximación propia a la medición del bienestar social en las trece regiones de Chile en 2007, atendiendo como aportación propia a un amplio número de indicadores sociales, en el marco de la propuesta del INE para la medición social del país, y utilizando como fuente de información el Compendio Estadístico de varios años.

Para alcanzar estos objetivos, se ha aplicado el método del indicador sintético multidimensional DP_2 de Pena Trapero, que cumple todas las propiedades matemáticas exigibles a un buen indicador sintético y hace posible la estimación de disparidades entre los territorios analizados.

A partir de veinte y una variables seleccionadas previamente y referidas a las trece áreas temáticas propuestas por el INE, se ha calculado el indicador en trece regiones de Chile, de acuerdo a la División Política Administrativa vigente en el país hasta 2007. Los resultados obtenidos permiten extraer las siguientes conclusiones:

Se detecta que determinados indicadores sociales contribuyen en mayor proporción y aportan información más relevante en la determinación y la medición del bienestar social en las regiones analizadas en 2007. En particular, las variables Ingreso promedio per cápita, Número de camas hospitalarias por cada 1.000 habitantes, Número de automóviles por cada 1.000 habitantes e Ingresos mínimos de los sueldos vitales unitarios mensuales, integradas en las áreas temáticas del INE, respectivamente, de ingresos, salud, entorno físico y seguridad social, fueron las que registraron un mayor peso relativo en la determinación del bienestar social en el año de estudio.

Desde una óptica territorial, Magallanes y Antártica, con una densidad de población muy por debajo de la media del país, es la región que alcanzó un mayor grado de bienestar social en 2007, seguida de la Región Metropolitana de Santiago, la más poblada con diferencia de todas, y de Antofagasta y Atacama. Estas regiones, que representan el 45 %, aproximadamente, del total de la población de Chile, fueron las que alcanzaron mayores valores en los indicadores sociales analizados en 2007.

Dos regiones del sur del país, La Araucanía y Los Lagos, con una densidad de habitantes por encima de la media chilena, y, otra del norte, como Coquimbo,

fueron las que presentaron un menor bienestar social, y las que se encontraban más cerca de la situación teórica menos deseable.

Los valores del indicador DP_2 ponen de manifiesto la existencia de ciertas disparidades territoriales en Chile en cuanto al bienestar social y al valor de los indicadores sociales entre las regiones, de acuerdo a otros trabajos con objetivos similares, como el de Valenzuela y Duryea (2011); si bien en un contexto socio-económico de Chile, desde 1990, caracterizado por la reducción a la mitad de la pobreza (Arellano, 2005).

Sin embargo, un 40%, aproximadamente, de la población de Chile, distribuidas entre seis regiones, arroja unos resultados del indicador por debajo de la media del país en 2007. Este hecho se podría tener en cuenta en la programación de las políticas sociales en el país, intensificando los esfuerzos en pro del desarrollo en aquellas regiones que presentan valores más bajos en las variables estudiadas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, el indicador social que presentó una mayor diferencia en su valor entre las regiones fue El número medio de ocupados por hogar, que constituye, sin duda, un factor relevante para obtener una mayor o menor desigualdad en la distribución personal y territorial del ingreso en el país, tal y como se desprende de otros trabajos (Baytelman, Cowan y De Gregorio, 1999); (Huneus y Repetto, 2004).

Le siguieron las variables: Hectáreas de áreas silvestres protegidas por cada 1.000 habitantes, El número de matronas por cada mil habitantes y El servicio de Internet. Esta última podría reflejar, en cierta medida, el grado de innovación en un territorio, en el marco de la difusión de las nuevas tecnologías, un aspecto importante para el despegue económico de las regiones más atrasadas, en línea con los resultados obtenidos en otros estudios sobre el país (Rodrigo y Mies, 2005); (Mattos, 1996).

En el resto de variables, las diferencias entre las regiones fueron menos significativas en sus valores, con escaso poder discriminante e importes más constantes en casi la mitad de los indicadores sociales considerados. No obstante, se observa que los avances entre las regiones de Chile son aún desiguales en áreas relevantes, como en el de la familia y hogares, el entorno físico, la salud o el género; por lo que se podrían implementar nuevas medidas que mejoren los resultados de las regiones peor posicionadas, según nuestra clasificación, en los indicadores sociales señalados.

Algunas de las variables que registraron diferencias en sus magnitudes por regiones como las de género, integración social o cultura no se suelen incluir en otros índices elaborados con objetivos similares. De ahí que consideramos conveniente incluir este tipo de variables en las medidas sintéticas del bienestar, tanto a nivel regional como nacional, junto a indicadores vinculados, por ejemplo, a la difusión de las nuevas tecnologías. En este sentido, el informe sobre el Desarrollo Humano en Chile de Naciones Unidas (2006), plantea la necesidad de disponer en el país de unas adecuadas condiciones socioculturales, que no se desprenden de la expansión de las tecnologías mismas, ya que “no hay atajos tecnológicos para el Desarrollo Humano”.

Para finalizar, reiterar que este trabajo se trata de una aportación para visualizar la realidad socio-económica de las regiones chilenas en un momento determinado, que pretende pueda contribuir con nuevos matices a mejorar los conocimientos y el impacto de los indicadores considerados en estos territorios.

En esta línea, nuestra intención ha sido establecer prioridades sobre aquellos aspectos que por su interés y determinación sobre la consecución de otros, son relevantes para mejorar el bienestar social de estas zonas, que pretendemos contrastar con otras investigaciones futuras con objetivos similares, pero con otras metodologías aplicadas o fuentes de información utilizadas diferentes.

BIBLIOGRAFÍA

- ACCINELLI, E. J., G. BRIDA, L. PLATA Y A. MARTÍN (2008): “Bienestar social, óptimos de Pareto y equilibrios walrasianos, *El Trimestre Económico*, Extra 1, 125-134.
- AGUILERA, M. (2005): *Indicadores Sociales: cuáles y cómo generarlos*, Presentación, Santiago, Chile.
- ARELLANO, J. P. (2005): “Políticas sociales para el crecimiento con equidad en Chile, 1990-2002”, *El Trimestre Económico*, 2, 409-449.
- ARROW, K. (1951): *Social Choice and Individual Values*, Wiley, Nueva York.
- BANCO MUNDIAL (2001): *Informe sobre el desarrollo mundial 2000/2001, Lucha contra la pobreza*, Banco Mundial, Washington.
- BAYTELMAN, Y., K. COWAN Y J. DE GREGORIO (1999): “Política Económico-social y Bienestar: El Caso de Chile”, Documento de Trabajo 56, Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
- BERGSON, A. (1938): A reformulation of certain aspects of Welfare Economics, *Quarterly Journal of Economics*, LII.
- CECCHINI S. (2005): *Indicadores sociales en América Latina y el Caribe*. CEPAL, División de Estadísticas y Proyecciones Económicas, Santiago, Chile.
- CECCHINI S. Y I. AZOCAR (2007): *Indicadores de los objetivos de desarrollo del Milenio en América Latina y el Caribe: una comparación entre datos nacionales e internacionales*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL) (2004): *Informe de la reunión de consulta sobre indicadores de desarrollo sostenible*, División de Estadísticas y Proyecciones Económicas, Santiago, Chile.
- CERDA, T. Y X. VERA (2008): *Indicadores Sociales y Marcos Conceptuales para la Medición Social*, INE, Santiago, Chile.

- CONSEJO DE EUROPA (2003): *Conclusiones del Consejo sobre indicadores estructurales*, (DOC. 15.875/03), Consejo de la Unión Europea, Bruselas.
- CUENCA, E., Y J. A. RODRÍGUEZ (2010): "Medición de las disparidades entre indicadores asociados al bienestar social en los países menos adelantados (PMA) de Asia", *Revista de Economía Mundial*, 25, 83-108.
- CUENCA, E., J. A. RODRÍGUEZ Y M. NAVARRO (2010): "The Features of Development in the Pacific Countries of the African, Caribbean and Pacific Group", *Social Indicators Research*, 99 (3), 469-485.
- DE MATTOS, C. (1996): "Avances de la globalización y nueva dinámica metropolitana: Santiago de Chile, 1975-1995", *Eure*, 22 (65), 39-63.
- ESCOBAR, L. (2006): "Indicadores sintéticos de calidad ambiental: un modelo general para grandes zonas urbanas", *Eure*, 32 (96), 73-98.
- FARREL, M. J. (1957): "The measurement of Production Efficiency", *Journal of Royal Statistical Society, Series A*, 3, 253-290.
- FUNDACIÓN "LA CAIXA" (varios años): *Anuario Social de España*, Instituto Lawrence R. Klein, Barcelona.
- GALTUNG, J. (1973): *The Shallow and the Deep, Long-Range Ecology Movements: A Summary*, Inquiry, Oslo.
- GARCÍA-DURAN, J. Y P. PUIG (1980): "La calidad de vida en España. Hacia un estudio de los indicadores sociales", *Moneda y Crédito*, 5, 19-20.
- GARCÍA-HUIDOBRO, A. Y A. MARAGAÑO (2010): "La vertebración territorial en regiones de alta especialización: Valle Central de Chile", *Eure*, 107, 49-65.
- GUTIÉRREZ-ESPELETA, E. (2002): Capítulo II. Indicadores Sociales: Una Breve Interpretación de su Estado de Desarrollo, en Sojo (ed), *Desarrollo social en América Latina y el Caribe: temas y desafíos para las políticas públicas*, FLACSOBM, San José de Costa Rica.
- HASHIMOTO, A. Y KODAMA, M. (1997): *Has livality of Japon gotten better for 1996-1990?: A DEA approach*, *Social Indicators Research*, 40, 359-373.
- HORN, R. (1993): *Statistical Indicators for the Economic and Social Sciences*, University Press, Cambridge.
- HUNEEUS, C. Y A. REPETTO (2004): "La dinámica de los ingresos labores en Chile", *Economía Chilena*, 7 (2), 47-62.
- INE (2001): *Proyecto Sistema De Estadísticas Sociales*, Síntesis, Santiago, Chile.
- IVANOVIC, B. (1974): "Comment établir une liste des indicateurs de development", *Revue de Statistique Apliquée*, 2, 37-50.

- JASEK-RYSDAHL, K. (2001): "Applying Sen's Capabilities Framework to Neighborhoods: Using Local Asset Maps to Deepen our Understanding of Well-being", *Review of Social Economy*, 3, 312-329.
- LÓPEZ, M. (2003): "Bienestar socioeconómico de los municipios gallegos: una aproximación a su medida", *Revista Galega de Economía*, 12 (2), 1-24.
- MARTINOTTI, G. (1984): "Crescita economica, benessere, qualità della vita", *Giornale degli Economisti Annali di Economia*, 11, 867-885.
- MERINO, M. C. Y N. SOMARRIBA (2008): "Análisis de los objetivos del mercado de trabajo y de capital humano y tecnológico de la Estrategia de Lisboa por Comunidades Autónomas. Un indicador de cumplimiento", *Cuadernos de Economía*, 31 (85), 65-90.
- MURIAS, P.; MARTINEZ, F. Y C. MIGUEL (2006): An economic Well-being Index for Spanish Provinces. A Data Envolvent Analysis Approach, *Social Indicator Research*, 77, 395-419.
- OECD (2002): *Society at a Glance: OECD Social Indicator*, OECD, París.
- OLSON, M. (2000): *Power and Prosperity*, Basic Books, New York.
- ONU (1975): *Hacia un sistema de estadísticas sociales y demográficas*, ONU, Nueva York.
- PARETO, V. (1906): *Manuel d'économie politique*, V. Giard y E. Brière, París.
- PENA, J. B. (1977): *Problemas de la medición del Bienestar y conceptos afines (Una aplicación del caso español)*, I.N.E, Madrid.
- PENA, J. B. (2009): "La medición del bienestar social: una revisión crítica", *Estudios de Economía Aplicada*, 27 (2), 299-324.
- PNUD (Varios años). *Informe sobre desarrollo humano*, Oxford University Press, New York.
- POLÈSE, M. (2001): "Cómo las ciudades producen riqueza en la nueva economía de la información: desafíos para la administración urbana en los países en desarrollo", *Eure*, 27 (1), 5-23.
- Programa Naciones Unidas para el Desarrollo (2004). *Informe sobre el Desarrollo Humano en Chile*, PNUD, Santiago.
- RAM, R. (1982): "International Inequality in the Basic Needs Indicators: A recent Perspective", *World Development*, 20; 899-905.

- RAWOTH, K. Y D. STEWARD (2003): "Critiques of the Human Development Index: A Review", en Fakuda-Parr, S. y A. K. Shiva: *Readings in Human Development*, Oxford University Press, Nueva Delhi.
- RODRIGO, J. Y V. MIES (2005): "Una mirada al desarrollo económico de Chile, desde una perspectiva internacional", *Economía Chilena*, 8 (1), 7-33.
- RODRÍGUEZ, J. A. (2011): "An Index of Child Health in the Least Developed Countries (LDCs) of Africa", *Social Indicators Research*. doi: 10.1007/s11205-010-9778-1
- SAMUELSON, P. (1956): "Social indifference curves", *Quarterly Journal of Economics* LXX.
- SÁNCHEZ, M. A. Y N. RODRÍGUEZ (2003): "El bienestar social en los municipios andaluces en 1999", *Revista Asturiana de Economía*, 27, 99-119.
- SEN, A. (1982): *Choice, Welfare, and Measurement*, MIT Press, Massachusetts.
- SEN, A. (1991): "Welfare, Preference and Freedom", *Journal of Econometrics*, 3, 15.
- SLOTTJE, D. (1991): *Measuring the Quality of Life across countries*, Westview, San Diego.
- SOMARRIBA, N. Y B. PENA (2008): "Aproximación a un indicador regional y nacional de los Objetivos de Lisboa a partir de la medida de distancia P_2 ", *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 2, 83-94.
- SOMARRIBA, N. Y B. PENA (2009): "Synthetic Indicators of Quality of Life in Europe", *Social Indicators Research*, 96, 115-133.
- TINBERGEN, J. (1991): "On the Measurement of Welfare", *Journal of Econometrics*, 50, 7-13.
- UCETA, M. (1998): "Una escala para la clasificación de variables socio-económicas en función del Coeficiente de Ivanovic", *Estudios de Economía Aplicada*, 10, 165-180.
- VALENZUELA, J. P. Y S. DURYEA (2011): "Examinando la prominente posición de Chile a nivel mundial en cuanto a desigualdad de ingresos: comparaciones regionales", *Estudios de Economía*, 1, 259-293.
- VICÉNS, J. Y C. CHASCO (2001): Estimación de un indicador de bienestar social de las provincias españolas, Documentos Sociales, Barcelona,
- ZARZOSA, P. (1994): "El criterio de discriminación en la selección de indicadores de bienestar. Análisis del Coeficiente de Discriminación de Ivanovic", *Estudios de Economía Aplicada*, 2, 169-185.

ZARZOSA, P. (1996): *Aproximación a la medición del Bienestar Social*, Secretariado de Publicaciones, Valladolid.

ZARZOZA, P. (2005): *La Calidad de Vida en los Municipios de la Provincia de Valladolid*, Diputación Provincial, Valladolid.

ZARZOZA, P. (2009): “Estimación de la pobreza en las comunidades autónomas españolas, mediante la distancia DP_2 de Pena”, *Estudios de Economía Aplicada*, 2, 397-416.

ZARZOSA, P. AND N. SOMARRIBA (2012): “An Assessment of Social Welfare in Spain: Territorial Analysis Using a Synthetic Welfare Indicator”, *Social Indicators Research*. doi: 10.1007/s11205-012-0005-0