

Calidad de vida y salud con índices sintéticos en Tecoaapa, Guerrero, México.

Quality of Life and Health with synthetic indexes in Tecoaapa, Guerrero, Mexico.

Roberto Cañedo-Villarreal¹, Octaviano Juárez-Romero², María del Carmen Barragán-Mendoza³,
Rocío López-Velasco⁴.

Correspondencia: Roberto Cañedo Villarreal, Aristóteles 73A, Fraccionamiento Marroquín, Acapulco, Guerrero, México, Código Postal 39640, teléfono: +52 7444877897 y cel. +52 7444203552. Correo electrónico: roberto_canedo@yahoo.com

Instituciones donde se realizó la investigación: Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Fecha de recepción: 27 de Agosto de 2016. **Fecha de aceptación:** 5 de Diciembre de 2016.

Resumen

Introducción: El constructo Calidad de Vida (CV) es polisémico, complejo, holístico y multidisciplinar, pero también apropiadamente flexible y útil para la identificación de espacios y factores a trabajar para el mejoramiento de la CV, particularmente en el caso de la planeación en políticas públicas. **Objetivo:** Identificar las condiciones personales y sociales que influyen la percepción de CV y ponderar indicadores para evaluar el bienestar. **Materiales y métodos:** Se realizaron 174 entrevistas en nueve poblados del municipio de Tecoaapa, Guerrero. El instrumento utilizado contiene preguntas sobre siete dimensiones consideradas como constituyentes de la CV. Se aplicó el método de componentes principales para el cálculo del índice sintético global (ISG) y Distancia P2 (DP2). **Resultados:** El ISG reportó un valor mediano, mínimo y máximo de 13,09, 5,09, y 46,28, respectivamente. El índice DP2 fluctúa entre 6,41 y 19,56, la mediana fue de 12.62. Comparativamente, el ISG se acumuló en la categoría muy mala (64.94%). El DP2 se distribuyó entre las categorías mala (42,53%) y buena (37,36%); y la percepción de CV fue principalmente buena (85,06%). El ISG logra coincidir con la opinión de los entrevistados en 7,47% y DP2 en 39,08%. En el cálculo de ISG, la máxima ponderación fue para el bienestar personal, luego salud y al final educación. Para DP2, la máxima ponderación es educación, luego salud y al final bienestar personal. **Conclusiones:** Los índices calculados son una buena aproximación a la CV. Se muestra que ISG y DP2 clasifican adecuadamente las unidades de análisis.

Palabras clave: Calidad de vida; estadística & datos numéricos; economía (Fuente: DeCS BIREME).

Abstract

Introduction: The construct Quality of Life (QL) is polysemic, complex, holistic and multidisciplinary, but also appropriately flexible and useful for the identification of areas and factors to work for the betterment of the QL, particularly in the case of planning in public politics. **Objective:** To identify the personal and social conditions that influence the QL perception and weight indicators to assess well-being. **Materials and Methods:** 174 interviews were conducted in nine villages in the municipality of Tecoaapa, Guerrero. The instrument used contains questions on seven dimensions considered as part of the CV. The principal components method for calculating the overall synthetic index (OSI) and DP2 was applied. **Results:** The OSI reported a median, minimum and maximum value of 13.09, 5.09, and 46.28, respectively. The DP2 index ranges between 6.41 and 19.56, the median was 12.62. Comparatively, the OSI was accumulated in the very poor category (64.94%). DP2 was distributed between poor (42.53%) and good (37.36%) categories. The QL perception was mainly good (85.06%). OSI does match the opinion of those interviewed at 7.47% and DP2 at 39.08%. Calculating the OSI, the maximum weighting was for personal well-being, then health and education at the end. For DP2, the maximum weighting was for education, then health and finally personal well-being. **Conclusions:** The calculated indices are a good approximation to QL. It is shown that OSI and DP2 correctly classified the analysis units.

Keywords: Quality of life; statistics & numerical data; economics (DeCS BIREME).

Citación: Cañedo R, Juárez O, Barragán MC, López R. Calidad de vida y salud con índices sintéticos en Tecoaapa, Guerrero, México. Rev. Fac. Cienc. Salud UDES. 2017;4(1): 22-30. <http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v4i1.103>

¹ Economista, Doctor en Educación. Docente-Investigador, Escuela Superior de Economía, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

² Actuario, Doctor en Ciencias Matemáticas. Subdirector Facultad de Matemáticas-UAGro, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

³ Economista, Doctora en Educación. Docente-Investigadora, Escuela Superior de Economía, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

⁴ Economista, Doctora en Ciencias Económicas. Directora de posgrado en la UAGro, Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, México.

Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) plantea que “La calidad de vida es la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno” (1).

Como puede apreciarse, el constructo Calidad de Vida es, en principio, polisémico, y no obstante que su mayor tratamiento ha sido en el sector salud (véanse los casos, por ejemplo, de la calidad de vida en enfermos terminales, en adultos mayores, etc.) (2) sociólogos, economistas, antropólogos y psicólogos, entre otros profesionales, tienen una percepción especial del mismo.

Fernández-López et al. (3) comentan que “El primer intento de sofisticación (del constructo calidad de vida) consistió en entresacar el objeto de su estudio de la realidad total y acuñar el término «calidad de vida relacionada con la salud» para nombrar únicamente los aspectos de la vida relacionados con la salud, la enfermedad y los tratamientos”, provocando “la carencia de creatividad y sus bajos niveles de razonamiento teórico e innovación metodológica”.

Lo anterior lleva a la segunda característica del constructo calidad de vida, es complejo y, en el mejor de los casos, trata de ser holístico respecto a sus determinantes, busca incorporar todos los espacios que permitan calificar el estado de bienestar, como personas individuales o como grupos humanos; dando lugar a otra característica más del constructo, su tratamiento multidisciplinar, por lo que se hace necesaria y obligada la incorporación de especialistas en diferentes disciplinas científicas para poder sustentar el calificativo de calidad de vida.

A diferencia de la perspectiva de calidad de vida que ha adoptado generalmente la disciplina médica (planteada como Calidad de Vida Relacionada con la Salud, CVRS), las categorías fundamentales del constructo, denominadas capacidades y funcionamientos, tienen una diferencia sustantiva con la visión holística (4), pues estas categorías están definidas más en el sentido que les da Sen (5), esto es, más allá de las cuestiones de la salud, que se subsumen en el concepto. Una diferencia que bien percibe Urzúa cuando plantea que “la CVRS es frecuentemente identificada como una parte de la calidad de vida general, mientras que otros sugieren que su uso es a menudo intercambiable con el de CV, asumiendo así que ambos constructos estarían evaluando similares dimensiones” (6). Mientras que Sen fundamenta la Calidad de Vida a partir de la capacidad de una persona, la cual “refleja combinaciones alternativas de los funcionamientos que ésta pueda lograr, entre los cuales puede elegir una colección” y “los funcionamientos representan partes del

estado de una persona: en particular, las cosas que logra hacer o ser al vivir” (5)

Lo anterior no busca descalificar la perspectiva médica de la calidad de vida, sino diferenciarla (7). Según Urzúa: “la CV debe ser diferenciada de la CVRS debido a que el término es utilizado en el campo de la medicina en su interés por evaluar la calidad de los cambios como resultado de intervenciones médicas” (6). Lo complejo de este constructo para la investigación científica vale la pena porque su utilidad paga con creces la inversión realizada, en todos los sentidos, pues permite, en primera instancia, identificar los factores más fuertemente relacionados con el bienestar humano y sienta las bases de estudios tan importantes como los de Felicidad y Buen Vivir (8), lo que puede llevar a jerarquizar espacios o factores de intervención de las políticas públicas encaminadas a mejorar el bienestar de las personas y las familias de una sociedad determinada, en aspectos específicos de la vida cotidiana, como el acercamiento a la problemática específica de los adultos mayores (2).

Las perspectivas teóricas de la calidad de vida relacionadas con un espacio específico de la realidad (la ambiental, la socioeconómica o la cultural), son necesarias para la flexibilización del constructo, pues está demostrada su utilidad en ese sentido, sin embargo, es importante diferenciar ésta de la visión holística de la calidad de vida en general y sus relaciones específicas con ciertos espacios de la realidad. Esta sería una más de las propiedades del constructo, su flexibilidad para la investigación científica.

El presente estudio parte, en primera instancia, de la perspectiva teórica que Sen (5) da a la Calidad de Vida y, en un segundo momento, a los trabajos de investigación que se han llevado a cabo en esa perspectiva, en particular al desarrollado por la Comisión Stiglitz del gobierno francés presidida por Stiglitz, Sen y Fitoussi (4).

Se utilizan, asimismo, tanto indicadores objetivos como subjetivos con una metodología de índices sintéticos, a pesar de las observaciones metodológicas en negativo que hacen algunos autores para su uso (9). Hay quienes consideran que pueden existir errores metodológicos en el uso de esta metodología (8), incluso que cuestionan el índice de Desarrollo Humano, IDH, por su construcción sintética (10). Sin embargo, existen evidencias de su utilidad y viabilidad, en particular en el uso del indicador de distancia DP2, que permite comparaciones interesaciales e intertemporales, así como la agregación de variables consideradas en medidas diferenciadas, además de evitar ponderaciones inconsistentes y duplicar la información (11), lo que permite la diferenciación entre la parte subjetiva y objetiva de la misma (12).

Por la información recabada por este equipo de trabajo en otras regiones del estado de Guerrero, México, sobre la calidad de vida en general, se considera que existe una diferencia importante en la percepción y real condición de la calidad de vida de las personas en zonas urbanas, suburbanas y rurales,

donde los espacios socioeconómicos, medioambientales y de salud tienen diferentes pesos relativos respecto a la percepción holística de la calidad de vida. Al hablar de regiones como la de Acapulco, por ejemplo, cuyo municipio está catalogado en su totalidad como de muy baja marginalidad, conviven regiones que van desde la muy alta marginalidad a la muy baja marginalidad y en ellos se encuentran diferentes espacios territoriales donde los factores determinantes de la percepción de la calidad de vida se alternan (9, 13, 14).

Asimismo, como se ha indicado arriba, existen trabajos que han optado por métodos diferenciados para evaluar la calidad de vida, las dimensiones que la componen y sus variables e indicadores, así como sugerir las ponderaciones de uno u otro método utilizado. Para ello, se pusieron a prueba dos de las técnicas más reconocidas por la comunidad científica para este tipo de estudios (el Índice Sintético Global, ISG, y el Distancia, DP2).

El objetivo de la presente investigación es identificar los factores (personales, sociales, culturales, económicos, medioambientales, familiares y políticos) que influyen sensiblemente la percepción de la calidad de vida de las personas en espacios predominantemente rurales y, con ello, identificar las ponderaciones requeridas de variables e indicadores para una evaluación más cercana a la realidad del bienestar de las personas y las familias de dichas regiones.

Métodos y Materiales

La investigación se desarrolló en el municipio guerrerense de Tecoaapa, Guerrero, México (ver Figura 1). Este municipio pertenece a lo que se ha dado en llamar la montaña baja de Guerrero, se encuentra situado en la región Costa Chica del estado, con una población de 44,055 habitantes; en este municipio, el 97% de las localidades que lo conforman presentan un grado de marginación social alto y un grado de desarrollo humano medio bajo (15), el 64,4% de su población económicamente activa se emplea en actividades agropecuarias (16), la agricultura se desarrolla principalmente en tierras de temporal (17).

Se realizó una encuesta en nueve poblados rurales del municipio de Tecoaapa del estado de Guerrero entre los meses de febrero y marzo de 2014, en las comunidades de El Guayabo (752 habitantes, 12,4% de analfabetismo en adultos, grado de escolaridad de 5,8, de las 130 viviendas que la conforman ninguna tiene computadora); Tecoaapa (la cabecera municipal, con 3831 habitantes, 5,5% de analfabetismo en adultos, el grado de escolaridad es de 9,8, de las 840 viviendas sólo el 2,4% tiene computadora); Mecatepec (con 992 habitantes, con 12% de analfabetismo en adultos, su grado de escolaridad es de 7,1, de las 204 viviendas el 0,4% tiene computadora); Barrio Nuevo (409 habitantes, 10,5% de analfabetismo en adultos, grado de escolaridad 6,6, de las 80 viviendas ninguna tiene computadora); San Francisco (con

1463 habitantes, con 17,6% de analfabetismo en adultos, su grado de escolaridad es de 4,8, de las 284 viviendas ninguna tiene computadora); El Ocotito (1282 habitantes, con 13,9% de analfabetismo en adultos, grado de escolaridad 4,97, de las 253 viviendas ninguna tiene computadora); Xalpatlahuac (3662 habitantes, con 10,5% de analfabetismo en adultos, con grado de escolaridad de 6,6, de las 641 viviendas el 0,16% tiene computadora); Pericón (1809 habitantes, con 11,3% de analfabetismo en adultos, con grado de escolaridad de 6,6, de las 329 viviendas 0,33% tiene computadora); y Huamachapa (2666 habitantes, con 15,2% de analfabetismo en adultos, con grado de escolaridad de 5,1, de las 541 viviendas sólo el 0,04% tiene computadora) (18).



Figura 1. Tecoaapa, Guerrero, México (Localización)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Mapa digital

Se levantaron 174 entrevistas a adultos cuyas edades fluctuaron entre 18 y 82 años, su edad promedio fue de 42 años. Los entrevistados de sexo femenino fueron 55,5%.

El instrumento utilizado para la recolección de datos contiene preguntas sobre siete aspectos (dimensiones): económico, salud, gobierno, vida comunitaria, educación, bienestar personal y medio ambiente. Cabe aclarar que este instrumento ha sido aplicado en comunidades de otros municipios del estado de Guerrero.

Análisis estadístico

Análisis en componentes principales: El constructo calidad de vida tiene múltiples dimensiones y cada dimensión a su vez se integra por distintas variables e indicadores. En estudios particulares para establecer comparaciones entre las distintas unidades de análisis o casos el estudio se complica por su alta dimensionalidad. En este sentido, los métodos estadísticos multivariados son una herramienta que ayuda a disminuir esas dimensiones, en particular la técnica de análisis en componentes principales.

La idea principal en este tipo de análisis es transformar las p variables $\{X_1, X_2, \dots, X_p\}$ correlacionadas en otras k variables no correlacionadas $\{Y_1, Y_2, \dots, Y_k\}$, denominadas componentes principales, con la propiedad que $k \leq p$.

El método consiste en expresar la primera componente principal como una combinación lineal de las variables iniciales: $Y_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_{1p}$. En forma similar la segunda componente principal: $Y_2 = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_{2p}$. Y así sucesivamente, hasta el k-ésimo componente principal: $Y_k = a_{k1}X_1 + a_{k2}X_2 + \dots + a_{kp}X_{kp}$. Donde los valores de los vectores $a_1^t = (a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1p})$, $a_2^t = (a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2p})$, ... $a_k^t = (a_{k1}, a_{k2}, \dots, a_{kp})$ son calculados mediante procedimientos de optimización considerando la matriz de varianzas-covarianzas Σ de las variables X_1, X_2, \dots, X_p . Esta técnica multivariada es básica en la construcción de índices (19).

Con esta técnica se calculan índices individuales para las P dimensiones considerando todos los casos, mediante la expresión 1.

$$I_{ik} = \sum_{j=1}^p a_{jk} X_{ij} \quad \text{Expresión 1.}$$

Donde:

I_{ik} representa el índice sintético de la dimensión k del caso i; a_{jk} : representa la ponderación de la dimensión k correspondiente al indicador j; X_{ij} constituye el valor de la variable j para el caso i y p indica la cantidad de indicadores simples.

Una vez que se calculan los índices por dimensión se calculan los índices sintéticos.

Índice Sintético Global: En la literatura se considera un índice sintético como una agregación matemática de los distintos indicadores que constituyen la dimensión de la categoría en estudio (20). En el presente reporte se describen el índice sintético global (ISG) y el índice DP2.

Mediante la expresión 2 se calcula el ISG.

$$IG_i = \frac{\sum_{k=1}^m VAR(I_{ik}) * I_{ik}}{\sum_{k=1}^m VAR(I_{ik})} \quad \text{Expresión 2.}$$

Donde:

IG_i representa el ISG del i-ésimo caso o sujeto; I_{ik} representa el índice sintético de la dimensión k del i-ésimo caso; $VAR(I_{ik})$ simboliza la varianza explicada proporcionada por la primera componente principal en el análisis de la dimensión k y m constituye el número de dimensiones existentes.

El ISG es una medida ordinal, es decir, introduce un orden en el conjunto de casos o sujetos (21).

Índice sintético de distancia DP2: El índice DP2 propuesto por Pena (11) resume la información de las distintas dimensiones en un solo número. Existen distintas propuestas de índices, pero se ha mostrado que el índice DP2 posee

mejores cualidades matemáticas (22) para este tipo de estudios.

Para realizar el cálculo del índice DP2 se contemplan n unidades de análisis o casos y k variables o indicadores, conformando la matriz X de dimensión n renglones por k columnas donde x_{ij} representa el valor de la variable j-ésima en la unidad de análisis i-ésima. La forma de calcular el índice DP2 está dada por la expresión 3.

$$DP2_i = \sum_{j=1}^k \frac{|x_{ij} - x_j^*|}{\sigma_j} (1 - R_{j,j-1,\dots,1}^2) \text{ con } R_1^2 = 0 \quad \text{Expresión 3.}$$

Donde:

DP_i es el valor del índice sintético DP2 para el caso o unidad de análisis i-ésimo; $|x_{ij} - x_j^*|$ denota la distancia entre el caso x_{ij} y el caso de referencia x_j^* ; σ_j es la desviación estándar de la dimensión j-ésima y $R_{j,j-1,j-2,\dots,1}^2$ representa el coeficiente de determinación de la regresión de la dimensión j-ésima sobre las dimensiones j-1, j-2, ..., 1. El caso de referencia $(x_1^*, x_2^*, \dots, x_k^*)$, puede asumir los valores máximos o mínimos de los correspondientes indicadores o puede representar valores de una situación ideal.

Entre las cualidades matemáticas que tiene este índice es que no requiere un procedimiento de normalización ya que en la expresión $\frac{|x_{ij} - x_j^*|}{\sigma_j}$ elimina las unidades de medición. Otra cualidad es la ponderación de la diferencia entre indicador y valor de referencia representado por el factor $(1 - R_{j,j-1,j-2,\dots,1}^2)$, llamado factor de corrección.

Análisis por dimensión: En el presente trabajo se realizó la medición aproximada de la calidad de vida de los habitantes de las comunidades referidas considerando las siete dimensiones descritas. La medición está basada en los valores de los índices por cada dimensión. En este apartado se describe ampliamente el comportamiento de tres de las dimensiones de mayor interés para este estudio (económico, salud y medio ambiente), y para evitar la redundancia en la argumentación, se presentan en un cuadro las principales características de las cuatro dimensiones restantes (buen gobierno, vida comunitaria, educación y bienestar personal). El software utilizado para los cálculos fue el SPSS y la hoja de cálculo Excel.

Resultados

Índices según dimensiones

Índice económico: La dimensión económica es la parte del instrumento que contiene una mayor cantidad de preguntas y en consecuencia de datos. Para resumir los datos de la vivienda se construyeron un índice del menaje y otro de los servicios, adicionalmente nueve variables que se refieren a las

características de la vivienda, como son los tipos de materiales utilizados en la construcción de los techos, pisos y paredes; entre otras.

Como resultado de llevar a cabo el análisis de componentes principales, se obtuvieron ocho variables con comunalidades mayores a 0,5 y tres por debajo de este valor, las cuales corresponden al tipo de material de las paredes y techo, así como el tamaño del predio donde se ubica la vivienda.

Para el espacio económico, se calculó el índice mediante los coeficientes de la primera componente principal, la cual contiene 35,57% de la varianza total. El mayor de los coeficientes, 0,835, corresponde al índice del menaje de la vivienda, y le sigue en importancia el índice de los servicios, 0,753; mientras el coeficiente menor, 0,079, corresponde al tamaño del predio.

Los valores del índice económico fluctúan de 16,001 a 304,309 con un promedio de 77,29, mediana de 64,85 y 46,26 de desviación estándar. El valor máximo del índice se alcanza en el registro 89 que corresponde a la vivienda cuyas características son: seis recámaras, cuatro baños, techo y piso de concreto, paredes construidas con tabique-tabicón, tiene los servicios y enseres considerados en el instrumento y los ingresos familiares mensuales son superiores a 4.500 pesos (244 dólares al 25/08/2016). El valor mínimo del índice corresponde al caso marcado con el número 155, cuya vivienda posee las características siguientes: una recámara, no tiene baño, el techo de teja, piso construido con cemento y paredes de adobe; de los servicios solo tiene energía eléctrica y ninguno de los enseres que se consideran en el instrumento, sus ingresos familiares mensuales son menores a 1.500 pesos (81,36 dólares al 25/08/2016). Un registro cercano al valor de la mediana corresponde a la vivienda que tiene las siguientes características: una recámara, un baño, techo de teja, piso de cemento, paredes de adobe, solo tiene refrigerador de los ocho enseres de la vivienda y tiene agua potable y energía eléctrica; los ingresos familiares se encuentran entre 1.500 y 3.000 pesos (entre 81,36 y 162,72 dólares al 25/08/2016). Con estos resultados, se puede señalar que el índice logra resumir las distintas variables en un solo valor, logrando un orden de los casos considerados.

Índice de salud: En el caso de la dimensión de salud, en el cálculo del índice se utilizaron cinco variables: enfermedad que padece, su gravedad, asistencia al médico, institución de salud y calidad de los servicios. Para esta dimensión, cuatro variables obtuvieron valores de las comunalidades mayores de 0,5 y solo una con valor menor a 0,5, la cual corresponde a la variable institución de los servicios médicos.

Como resultado de efectuar el análisis de componentes principales a las variables de esta dimensión, se encuentra que la primera componente explica 44,28% del total de la varianza, siendo el valor mínimo de 0,17, su máximo 8,47, su promedio 6,11, su mediana 7,26 y desviación estándar 2,34. El registro de la vivienda que alcanza el valor máximo corresponde al

caso marcado con el número 122, donde el entrevistado declara no tener alguna enfermedad, manifiesta no realizar visitas al médico y los servicios médicos le son proporcionados por el Seguro Popular. En el caso que corresponde al valor mínimo, el entrevistado señala tener la enfermedad diabetes, considera que es muy grave, manifiesta haber visitado al médico en dos ocasiones y los servicios médicos se los proporciona el Seguro Popular.

Índice del Medio Ambiente: El índice del medio ambiente se calculó utilizando siete variables consideradas en el instrumento. Después de utilizar el método de componentes principales se encuentra que cinco variables tienen comunalidades mayores a 0,5 y dos por abajo de esta cantidad. De la aplicación de la técnica resultan tres componentes cuyos valores característicos son mayores que la unidad y explican el 57,91% de la varianza. La primera componente explica 26,05% de la varianza total.

Con los coeficientes de la primera componente se obtiene el índice del medio ambiente para cada registro de la base de datos. El coeficiente mayor en valor absoluto, 0,691, corresponde a la pregunta de “Reutiliza el empaque de los productos” y el menor en valor absoluto, 0,07, corresponde a la pregunta “Aprovecha la ropa vieja para hacer trapos de limpieza”.

El índice tiene como valor mínimo al -3,66, el máximo 5,57, el promedio de -0,0435, la mediana de -0,135 y su desviación estándar es 2,211. En el registro 162 se alcanza el valor máximo, en el cual las variables toman los siguientes valores: quema la basura, siempre reutiliza los empaques de los productos, alguien de la familia siempre recicla el politereftalato de etileno (PET), alguna vez aprovecha la ropa vieja para trapos de limpieza y no hace composta (abono orgánico hecho en la vivienda con residuos). En el caso del valor mínimo, se alcanza en el registro 93, el cual tiene las siguientes respuestas: deposita la basura en el camión, nunca reutiliza los empaques de los productos, nunca recicla el PET, en alguna ocasión aprovecha la ropa vieja para trapos de limpieza y si hace composta. Un registro cuyo valor del índice es cercano al valor de la mediana es el número 12, los datos en este caso son: deposita la basura en el camión, nunca reutiliza los empaques, nunca recicla el PET, siempre aprovecha la ropa vieja y no hace composta.

Un comentario pertinente sobre los valores que asumen los índices de cada dimensión. El cálculo de los índices como ya se señaló, se hace utilizando la expresión 1. En esta fórmula los coeficientes a_{jk} toman valores menores a la unidad en valor absoluto. Por lo que el tamaño de los valores de los índices depende de los valores de las variables. En el caso de la dimensión económica las variables del menaje y servicios toman valores entre 1 y 100. Para el índice del medio ambiente sus variables ordinales están codificadas con valores menores que cinco. Esta es la razón por la cual hay diferencia sensible en las magnitudes de los índices por dimensión.

Índices complementarios (Buen gobierno, vida comunitaria, educación y bienestar personal): Se presentan de forma agregada (Tabla 1) las características de las restantes cuatro dimensiones: Buen gobierno, vida comunitaria, educación y bienestar personal.

Índices de calidad de vida.

En el presente acápite se describen los resultados logrados con el índice sintético global y del índice de distancia DP2 al calcularlos con base en los índices de las siete dimensiones.

Índice sintético global (ISG): En el cálculo del ISG se utiliza la expresión 2 de materiales y métodos. El valor mínimo del índice es 5,09, su máximo 46,28, mediana 13,09, su promedio

14,81 y su desviación estándar es 6,58. En el cálculo de este índice las dimensiones con las tres mayores ponderaciones son bienestar personal, salud y educación.

Tabla 1. Características de los constructos.

Categoría	No. de variables	%			
		varianza explicado primer componente	Mín	Máx	Med
Buen Gobierno	4	39,42	2,97	7,31	4,58
Vida Comunitaria	6	21,85	0,45	4,66	2,66
Educación	3	42,21	1,81	10,68	5,09
Bienestar Personal	3	46,52	3,68	7,96	6,37

Mín: Mínimo. Máx: Máximo. Med: Mediana. Fuente Elaboración propia.

Tabla 2. Algunas respuestas dadas por el entrevistado en los casos donde el Índice Sintético Global alcanza los valores mínimos, mediana y máximo.

Dimensión/variable	Mínimo	Mediana	Máximo	
Económica	Número de recámaras	2	3	6
	Número de baños	0	1	4
	Ingresos familiares	Menores a 1500 pesos	Menores a 1500 pesos	Mayores a 4500 pesos
Salud	Enfermedad	Diabetes	No tiene	No tiene
	Gravedad	Muy grave	Sano	Sano
	Visitas al médico	1	2	0
Gobierno	Desempeño de las autoridades	Buena	Deficiente	Deficiente
	Respuesta de autoridades ante fenómenos naturales	Buena	Deficiente	Deficiente
Vida comunitaria	Existe comité vecinal	Si	Si	Si
	Cuál es la condición de contaminación	Regular	Regular	Regular
	Percibe riesgo ante fenómenos naturales	Mucho	Regular	Poco
Educación	Escolaridad	Primaria	No estudio	No estudio
	Asistencia a eventos culturales	En alguna ocasión	En alguna ocasión	Casi siempre
Bienestar personal	Frecuencia de reuniones con familiares y amigos	Poco	Poco	Regular
	¿Qué tan agradables son?	Regular	Regular	Mucho
Medio ambiente	Reutiliza el empaque de los productos	Nunca	Algunas ocasiones	Nunca
	Recicla el PET	Nunca	Nunca	Siempre

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Comparativo de los casos donde el índice de distancia DP2 alcanza los valores mínimos, mediana y máximo.

Dimensión/variable	Mínimo	Mediana	Máximo	
Económica	Número de recamaras	1	4	3
	Número de baños	1	1	1
	Ingresos familiares	Menos de 1500 pesos	Más de 4500 pesos	3001 a 4500 pesos
Salud	Enfermedad	Temperatura	No tiene	No tiene
	Gravedad	Poco	Sano	Sano
	Visitas al médico	1	0	0
Gobierno	Desempeño de las autoridades	Deficiente	Deficiente	Buena
	Respuesta de autoridades ante fenómenos naturales	Deficiente	Deficiente	Buena
Vida comunitaria	Existe comité vecinal	No	Si	Si
	Cuál es la condición de contaminación	Grave	Regular	Regular
	Percibe riesgo ante fenómenos naturales	Mucho	Mucho	Poco
Educación	Escolaridad	Secundaria	Preparatoria	Licenciatura trunca
	Asistencia a eventos culturales	Nunca	Casi siempre	Siempre
Bienestar personal	Frecuencia de reuniones con familiares y amigos	Poco	Poco	Regular
	¿Qué tan agradables son?	Regular	Poco	Mucho
Medio ambiente	Reutiliza el empaque de los productos	Nunca	En alguna ocasión	En alguna ocasión
	Recicla el PET	En alguna ocasión	Nunca	Nunca.

Fuente: Elaboración propia.

La idea de utilizar los índices sintéticos es “ordenar” los casos en estudio, de tal forma que el caso que obtiene el máximo valor corresponda con la “mejor” calidad de vida respecto al resto. El caso con el menor valor del índice, se espera que tenga la “peor” calidad de vida, comparada con el resto de los casos. Con esta idea, se van a analizar los registros que tengan estos tres valores: mínimo, máximo y mediana.

En la Tabla 2 se reportan las respuestas dadas por la persona que se entrevistó para algunas variables representativas de cada una de las siete dimensiones, referidos a los valores del índice mínimo, mediana y máximo. Aunque todas las variables son al menos ordinales, no necesariamente en todas se reflejará el “orden” que establece el índice, debido a que el cálculo del índice involucra a todas las dimensiones. Por estas razones, en algunas dimensiones se observa el orden, mientras en otras no. Por ejemplo, para la dimensión económica, se ve claramente que el índice sintético global establece un orden. En el caso de la dimensión de salud, es claro que para la persona que tiene una mejor situación corresponda al registro donde el índice alcanza el valor de la mediana sobre el caso del registro que alcanza el valor mínimo, sin embargo, no hay diferencia entre el registro del valor de la mediana y el correspondiente al máximo del índice. En la dimensión de gobierno, las variables que se consideran son de percepción del entrevistado, conociendo la situación política de la zona, se puede decir que las respuestas de las dos últimas columnas serían las más apegadas a la realidad. En la dimensión de vida comunitaria, en las dos primeras variables, las respuestas en las tres columnas son las mismas y la tercera variable es totalmente de percepción del entrevistado. En la variable de escolaridad, de la dimensión de educación, la persona que dio como respuesta tener primaria estaría en mejor situación que las personas que indicaron que no estudiaron, sin embargo, la persona que asiste casi siempre a eventos culturales estaría en mejor situación a aquella persona que sólo en alguna ocasión asiste. En la dimensión de bienestar personal, estaría en mejor situación la persona que da las respuestas en el máximo del índice que la persona que da las respuestas en el mínimo del índice. En la dimensión del medio ambiente, se supone que estaría en mejor situación aquella persona consciente de los problemas ambientales, pero, por las respuestas que dan los entrevistados en las preguntas de esta dimensión, no hay forma de señalar quién está en mejor situación.

Índice DP2: Con la expresión 3 se obtiene el índice DP2. El cálculo se lleva a cabo utilizando como indicadores los siete índices obtenidos de las dimensiones definidas anteriormente. El caso de referencia que se necesita para el cálculo de este índice, se constituye con los valores mínimos de los índices por dimensión.

El índice DP2 calculado fluctúa entre los valores 6,41 y 19,56, con promedio de 12,63, su mediana es de 12,62 y una desviación estándar de 2,54. En el cálculo del DP2 las tres dimensiones con mayores ponderaciones son educación, salud y bienestar personal.

En la Tabla 3 se muestran los valores de algunas variables representativas de las dimensiones trabajadas con el objetivo de ilustrar el ordenamiento que se logra. En la tabla se presentan los casos donde el índice DP2 alcanza el valor mínimo, mediana y máximo.

En primera instancia se realiza una comparación por cada dimensión.

Económica: las respuestas dadas por el entrevistado en el valor máximo del índice está en una mejor situación que la persona que da las respuestas en el mínimo; sin embargo, considerando las tres variables de esta dimensión, estaría en mejor situación económica el entrevistado que da las respuestas en el valor de la mediana que la persona en el valor máximo.

Salud: En esta dimensión tienen la mejor situación aquellos casos que alcanzan el valor máximo y en el valor de la mediana respecto aquel caso que obtiene el valor mínimo; sin embargo, no se encuentra diferencia en los entrevistados correspondientes en el valor de la mediana y el máximo del índice.

Gobierno: Existe una mejor percepción del entrevistado donde se alcanza el máximo con respecto al entrevistado en el valor mínimo; sin embargo, no hay diferencia en los entrevistados del mínimo y en el valor de la mediana.

Vida comunitaria: La situación de los entrevistados en los casos del valor de la mediana y máximo es mejor que la situación del entrevistado en el mínimo. Educación: Es claro el orden existente en los tres casos, la situación del entrevistado en el máximo es mejor que la mediana y a su vez éste tiene mejor situación que el entrevistado en el valor mínimo.

Bienestar personal: La situación del entrevistado en el caso del valor máximo es mejor que la situación de los entrevistados en el valor de la mediana y del mínimo; sin embargo, no es mejor el caso de la mediana que el mínimo.

Medio ambiente: En este caso no se puede establecer una comparación entre los tres casos.

A manera de resumen y para validar el buen funcionamiento del índice DP2, utilizando los casos extremos del valor máximo y mínimo, se puede observar que, de las siete dimensiones analizadas, en seis la situación del entrevistado en el valor máximo es mejor que la situación del entrevistado donde el índice alcanza su valor mínimo.

Escalamiento de los índices

Con el propósito de analizar qué tanto los índices ISG y DP2 aproximan a la percepción de la calidad de vida de las personas entrevistados, se escalan los índices calculados. Para realizar esto, se convierten los índices calculados en las cuatro categorías de la calidad de vida: muy mala, mala, buena y muy

buena. La transformación se obtiene al subdividir en cuatro partes de igual longitud el rango de los índices. A cada subdivisión se le atribuye la categoría de muy mala, mala, buena y muy buena. El resultado de esta transformación se presenta en la Tabla 4. Se integra el índice económico por ser un componente relevante en el estudio de la calidad de vida en otras investigaciones.

Tabla 4. Frecuencia de la percepción de la calidad de vida y de los índices Económico, Sintético y DP2.

Categoría	Económico		Sintético		DP2		Observado	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Muy mala	121	69,54	113	64,94	20	11,49	2	1,15
Mala	42	24,14	50	28,74	74	42,53	7	4,02
Buena	8	4,60	9	5,17	65	37,36	148	85,06
Muy buena	3	1,72	2	1,15	15	8,62	17	9,77
	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaboración propia.

Con la asignación de categorías a los valores de los índices se obtiene que el índice sintético se acumula en la categoría muy mala, con el 64,94%. El DP2 se distribuye entre las categorías mala (42,53%) y buena (37,36%). La percepción de la calidad de vida de los entrevistados se concentra en la categoría buena, con el 85,06%. Una situación evidente en la Tabla 4 es la semejanza entre la estructura porcentual del índice económico con el sintético.

Aunque la percepción que tienen las personas de su calidad de vida es subjetiva, se hace un recuento de las coincidencias entre la percepción de la calidad de vida de los entrevistados y las categorías de los índices calculados. En la Tabla 5 se presenta el número de coincidencias de los índices calculado con la percepción que tienen las personas entrevistadas sobre su calidad de vida para cada una de las categorías. El índice sintético logra el 7,47% de coincidencias con la opinión de los entrevistados acerca de la percepción de calidad de vida, en tanto el índice DP2 logra una coincidencia de 39,08%. Para el índice económico las coincidencias son del 6,9%.

Tabla 5. Número de coincidencia entre las categorías de los índices y la percepción de la calidad de vida de los entrevistados.

Categoría	Económico	Sintético	DP2
Muy mala	2	2	1
Mala	3	3	3
Buena	6	7	61
Muy buena	1	1	3
Totales	12	13	68

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los resultados obtenidos en el análisis de los factores que más influyen en la percepción de la calidad de vida de los habitantes de una zona rural, como el municipio de Tecoaapa, Guerrero, permiten contrastar los obtenidos en otros estudios en zonas urbanas y suburbanas (Para efectos comparativos véase Juárez et. al. (14), mostrando diferencias que deben tenerse en cuenta cuando se evalúa la calidad de vida en espacios territoriales diferenciados culturalmente.

El comparativo de índices logrado en esta investigación

permite observar elementos importantes que desde la teoría ya se vislumbraban. Por ejemplo, si bien en determinados espacios territoriales las condiciones económicas juegan un papel determinante en la percepción de la calidad de vida, en este estudio no sucede tal situación, pues existen otros espacios como el de salud, educación y bienestar personal que juegan dicho papel preponderante por arriba del económico. Esto es, las personas, cuando valoran su calidad de vida en sus distintas dimensiones, consideran elementos que muchas veces los gobiernos y sus políticas públicas dejan en un segundo plano, considerando que están, con ello, asistiendo las necesidades sociales.

Por otro lado, la aplicación de la técnica de componentes principales permitió de forma convincente una agrupación de las variables de cada dimensión, logrando con ello un mejor manejo de la información para utilizarse en la generación de los índices ISG y DP2.

Al calcularse dichos índices los autores consideran que es posible lograr una mejor identificación de la calidad de vida si se pondera desde un principio cada una de las preguntas-respuestas, de tal forma que puedan ser más representativas de lo que se reconoce como buena calidad de vida (en la perspectiva de Sen (5), esto es, que se vean reflejadas tanto las capacidades, los funcionamientos y las realizaciones en un modelo ideal de calidad de vida), y que hasta el día de hoy no se ha hecho en otras investigaciones. Ello implica trabajar mucho más en lo que propiamente es la generación de indicadores, discutirlos en términos socioculturales, con intervenciones de carácter cualitativo en campo, algo similar a lo que se ha hecho desde hace mucho tiempo con los estudios de nivel de vida, al menos en el caso mexicano, donde existe un índice con variables e indicadores que tienen una ponderación ex-ante, propia de la experiencia en la cosmovisión y la cultura mexicanas, obra de muchos organismos e investigadores participantes durante muchos años.

Lo anterior tiene sentido toda vez que las técnicas estadísticas aquí probadas dan cuenta convincente del objetivo planteado, pero llaman la atención sobre el instrumento utilizado (no solamente sobre el cuestionario mismo, de por sí importante, sino la forma de aplicarlo, y de otras técnicas de recolección cualitativa de datos requeridos), por tanto se recomienda la elaboración de un modelo ideal de calidad de vida como parámetro de comparación con la realidad, lo que implica abrir una nueva línea de investigación, ello es tanto necesario como urgente en la evaluación del bienestar social.

Conclusiones

El objetivo del trabajo fue identificar los factores predominantes en la percepción de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Tecoaapa, una región predominantemente rural.

Un alto porcentaje del trabajo se ha dedicado a mostrar que los índices calculados son una buena aproximación a la medición

de la calidad de vida de las personas. Esto fue evidente en las dimensiones cuyas respuestas están basadas en las condiciones objetivas de la realidad de los entrevistados, estas dimensiones son: Bienestar personal, Salud y Educación, que en estudios previos de regiones predominantemente urbanas aparecen en segundo plano, sólo después de los factores económicos, que adquieren mayor relevancia.

Por otro lado, en el caso de los índices sintético global y DP2 se ha mostrado que clasifican adecuadamente las unidades de análisis o casos.

En el cálculo de los índices globales, expresiones 2 y 3, se realizan como sumas ponderadas. En el caso del índice sintético global la máxima ponderación la tiene la dimensión de Bienestar Personal, le sigue la dimensión de Salud y en tercer lugar Educación. En el caso del índice DP2 la máxima ponderación se logra en la dimensión de educación, en segundo lugar, la dimensión de salud y, en tercer lugar, bienestar personal. Estas ponderaciones se calculan mediante procedimientos estadísticos. Esto es, en ambos índices los elementos de mayor ponderación son las dimensiones de salud, educación y bienestar personal, como se ha apuntado. Las dimensiones de salud y educación la conforman variables cuyas respuestas son objetivas, por el contrario, en la dimensión de bienestar personal las respuestas son subjetivas.

De cualquier forma, salta a la vista que la percepción de la calidad de vida que poseen los habitantes de las comunidades estudiadas del municipio de Tecoaapa no está determinada, aunque tenga un peso relativo en ello, por la dimensión económica, esto es, se considera de importancia que sean otros espacios los más valorados por habitantes de zonas rurales los que den sentido a su calidad de vida, a diferencia de las zonas urbanas y suburbanas del municipio de Acapulco.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún tipo de conflictos de interés.

Financiación

Este estudio fue autofinanciado.

Referencias

1. **The WHOQOL Group.** Quality of Life Assessment: Development and General psychometric properties. *Soc Sci Med.* 1998;46(12):1569-85. [https://doi.org/10.1016/S0277-9536\(98\)00009-4](https://doi.org/10.1016/S0277-9536(98)00009-4)
2. **Botero B, Pico ME.** Calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en adultos mayores de 60 años: una aproximación teórica. *Hacia promoci. Salud.* 2007; 12(1): 11-24.
3. **Fernández-López JA, Fernández-Fidalgo M, Cieza A.** Los conceptos de calidad de vida, salud y bienestar analizados desde la perspectiva de la clasificación internacional del funcionamiento (CIF). *Rev. Esp. Salud Publica.* 2010; 84(2): 169-84.
4. **García JJ.** Hacia un nuevo sistema de indicadores de bienestar, en Realidad, datos y espacio. *Real. datos espacio rev. int. estad. geogr.* 2011; 2(1): 78-95.
5. **Sen A, Nussbaum M.** La calidad de vida. México: Ed. FCE; 1996.
6. **Urzúa A.** Calidad de vida relacionada con la salud: Elementos conceptuales, *Rev Med Chile* 2010; 138(3):358-65. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872010000300017>

7. **Eduardo L.** Beyond Facts. Understanding Quality of Life, Development in the Americas. Cambridge, Massachusetts: Inter-American Development Bank/DRCLAS, Harvard University; 2008.
8. **De Sousa S, Meneses MP.** Epistemologías del sur. Madrid: Editorial Akal; 2014.
9. **Juárez P, Cañedo R, Barragán MC, Juárez O.** Un modelo de regresión logística ordinal para la determinación de los principales factores que influyen en la percepción de la calidad de vida en dos comunidades de Acapulco, Guerrero, México. *Denarius.* 2016; 30: 171-200.
10. **Prieto JA, Nieto F.** Índices sintéticos de bienestar y sostenibilidad por Comunidades Autónomas, Working Papers / Documentos de Trabajo. DT CCEE-1401; 2014. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/25747>
11. **Pena JB.** Problemas de la medición del bienestar y conceptos afines. Una aplicación al Caso Español. Madrid: Presidencia del Gobierno, Instituto Nacional de Estadística; 1977.
12. **Somarrriba N, Pena B.** Un indicador sintético de calidad de vida laboral para las provincias españolas. *RUCT.* 2005; (6): 331-44. Disponible en: <http://www.ruct.uva.es/pdf/Revista%206/6116.pdf>
13. **Cañedo R, Barragán MC, Olivier B, Juárez, O.** Calidad de vida y medio ambiente: residuos sólidos y bienestar en tres escuelas de la cuenca alta del río La Sabana, Acapulco, Guerrero, México, *Poblac. salud mesoam.* 2017; 12(2): 40-59. <https://doi.org/10.15517/psm.v12i2.15579>
14. **Juárez O, Cañedo R, Barragán MC.** Medición de la calidad de vida mediante índices sintéticos en localidades del municipio de Acapulco, Guerrero, México. *Poblac. salud mesoam.* 2017; 14(2): 60-87. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v14i2.24435>
15. **Almejo R, Téllez Y, López J.** Índice absoluto de marginación 2000-2010. México: Consejo Nacional de Población; 2013. Disponible en: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Indice_Absoluto_de_Marginacion_2000_2010
16. **Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.** Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM); 2010. [acceso 12 de Noviembre de 2016]. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/simbad/default.asp?c=73
17. **López R, Rodríguez A, Cañedo R, Barragán MC, Olivier B.** Riesgos socio ambientales y calidad de vida en la microcuenca del río Pericón y Tecoaapa. Hacia una comprensión de la dinámica generadora de riesgos en áreas rurales del municipio de Tecoaapa, Informe técnico final; 2014.
18. **Pueblos de América.** Tecoaapa [acceso 12 de Noviembre de 2016]. Disponible en: <http://mexico.pueblosamerica.com/guerrero/tecoaapa/>
19. **Johnson DC.** Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos. México: Ed. Thompson Editors; 2000.
20. **Saisana M, Tarantola S.** State of the Art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development. Italia: Joint Research Centre, European Commission; 2002. [acceso 12 de Noviembre de 2016]. Disponible en: <http://bookshop.europa.eu/en/state-of-the-art-report-on-current-methodologies-and-practices-for-composite-indicator-development-pbEUNA20408/%2520>
21. **Rodríguez-Martín JA, Salinas-Fernández JA.** Factores determinantes del desarrollo económico y social regional: El caso de los países del sur de Europa. *Memorias de XIII Reunión de Economía Mundial: Donostia-San Sebastián, España;* 25-27 de Mayo 2011. [acceso 12 de Noviembre de 2016]. Disponible en: http://xiiiirem.ehu.es/entry/content/207/cod_002.pdf
22. **Zarzosa P.** Aproximación a la medición del bienestar social. Idoneidad del indicador sintético Distancia P2 (Aplicación al caso español). *Cuad. Econ. /Barcelona.* 1996; 24 (68): 139-63.

© 2017 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto (*Open Access*), distribuido bajo los términos de la licencia *Creative Commons Attribution (CC BY 4.0)*, esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de esta obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando se adjudique el crédito al autor original y se cite este manuscrito como la fuente de la primera publicación del trabajo.

