

Revista de Ciencias Sociales

50 *Años*
ANIVERSARIO

Vulnerabilidad social y su evaluación en México a partir de un índice compuesto

Avila Vera, Madelyn*
Rangel Blanco, Lidia**
Jiménez Ferretiz, Laura Esther***

Resumen

La vulnerabilidad social es un concepto multidimensional que se utiliza para denotar las condiciones de desventaja o riesgo de grupos sociales de acceder a mejores oportunidades de integración y movilidad social ascendente. Este artículo tiene como objetivo evaluar las condiciones de vulnerabilidad en México a partir de un índice compuesto en el 2010 y 2020; para la construcción del índice se utilizó un método multivariado descriptivo a través del análisis de componentes principales. Después de la esterificación Dalenius-Hodges, los resultados indican que la vulnerabilidad disminuyó en gran parte del territorio nacional; no obstante, en el noroeste y sureste las condiciones persisten. Se concluye en abordar la problemática en municipios con alta vulnerabilidad como casos particulares de estudio, con la intención de conocer cuáles son los factores que continúan reproduciendo el fenómeno.

Palabras clave: Vulnerabilidad social; índice compuesto; municipios; oportunidades de integración; movilidad social.

* Doctora en Gestión Estratégica de Negocios. Magister en Ciencias Sociales con orientación en Desarrollo Sustentable. Profesora-Investigadora de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. E-mail: madelyn.avila@uat.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8976-7405>

** Doctora en Medioambiente. Magister en Desarrollo Regional. Profesora-Investigadora de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I. E-mail: lrangel@docentes.uat.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3574-6462>

*** Doctora en Economía y Ciencias Sociales. Profesora-Investigadora de la Facultad de Comercio y Administración en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. E-mail: ljimenez@docentes.uat.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0387-6940>

Social vulnerability and its evaluation in Mexico based on a composite index

Abstract

Social vulnerability is a multidimensional concept that is used to denote the conditions of disadvantage or risk of social groups in accessing better opportunities for integration and upward social mobility. This article aims to evaluate the vulnerability conditions in Mexico based on a composite index in 2010 and 2020; To construct the index, a descriptive multivariate method was used through principal components analysis. After Dalenius-Hodges esterification, the results indicate that vulnerability decreased in a large part of the national territory; However, in the northwest and southeast conditions persist. It concludes by addressing the problem in municipalities with high vulnerability as particular case studies, with the intention of knowing what factors continue to reproduce the phenomenon.

Keywords: Social vulnerability; composite index; municipalities; integration opportunities; Social Mobility

Introducción

Históricamente se ha mostrado una gran preocupación sobre la situación social que prevalece en México y gran parte de América Latina; académicos, tomadores de decisión y organismos internacionales, consideran crítico el número de personas que continúa por debajo de los niveles mínimos de bienestar e insatisfacción de necesidades básicas.

Autores Latinoamericanos como Kaztman y Filgueira (1999); Busso (2001); y, Pizarro (2001), argumentan que las condiciones macroeconómicas globales han instaurado un proceso de debilitamiento en el sistema económico que conduce a fenómenos como la pobreza, desigualdad, y particularmente, la vulnerabilidad social.

Ciertamente, la vulnerabilidad social como concepto se fundamenta en las disparidades económicas de la sociedad, refiriéndose a las desventajas o riesgos que surgen cuando los recursos disponibles para individuos, hogares, comunidades y territorios no permiten aprovechar oportunidades de integración y movilidad social, ni contrarrestar los riesgos de pérdida de bienestar (Arriaga, 2001).

Los enfoques teóricos de la vulnerabilidad social constituyen desde hace más tres décadas un *corpus* que genera una interpretación sintética y multidimensional de los fenómenos de desigualdad y pobreza en los estudios del desarrollo, por lo que como fenómeno social se identifica en función de varios aspectos que describe Kurniawan et al. (2018), tales como los económicos, sociales y de infraestructura, pero también se refiere a los factores socioeconómicos y demográficos tomados en cuenta en mediciones exploratorias e índices compuestos.

A manera de ejemplo se puede citar a Tate (2013); Peroni y Timmer (2013); Reckien (2018); y, Tasnuva et al. (2021), quienes elaboran estimaciones del fenómeno de vulnerabilidad social para su análisis espacial en diferentes contextos de aplicación, incorporando los aspectos que reconoce Kurniawan et al. (2018).

El número significativo de estudios de la vulnerabilidad social son un precedente relevante para la estimación del fenómeno en países o regiones caracterizado por esquemas de desprotección social que limita la capacidad de respuesta de la sociedad a impactos de índole macroeconómica.

En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo evaluar las condiciones de vulnerabilidad social en los municipios de México desde una perspectiva socio territorial, a partir de la construcción de un índice compuesto que alberga seis dimensiones de estudio. La finalidad es comparar los resultados encontrados en el 2010 y 2020, y con ello realizar un análisis espacial del fenómeno en regiones de alto nivel de vulnerabilidad.

Cabe agregar que la estimación del fenómeno de vulnerabilidad a escala municipal es un valioso aporte al conocimiento de las condiciones vulnerables y de desigualdad en México, su evaluación es relevante en la medida que la proliferación de eventos adversos incapacita la obtención de mejores condiciones de bienestar.

1. Fundamentación teórica

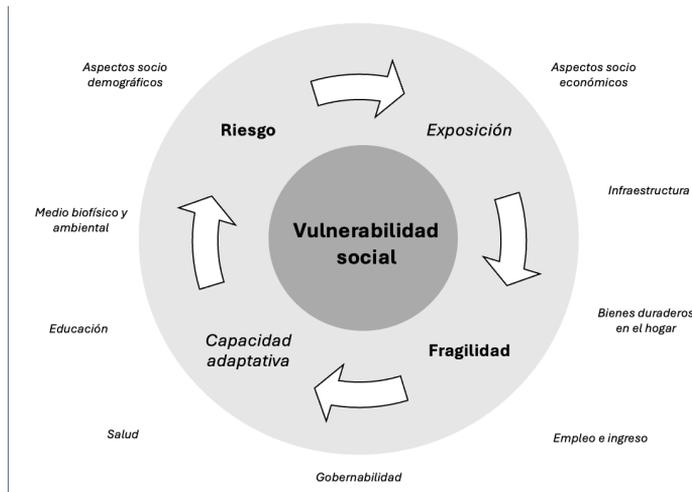
La vulnerabilidad alude al sufijo “a qué se es vulnerable”; sin embargo, hace referencia a aquellas personas que por distintos motivos no tienen desarrollada la capacidad de hacer frente a situaciones o eventos adversos. Como hacen saber Yáñez-Romo, Muñoz-Parra y Dziekonski-Rüchardt (2016), desde el punto de vista social el término explica las situaciones de indefensión, susceptibilidad e inseguridad que las personas viven relacionadas a problemas de desocupación, bajos ingresos, dificultades en el acceso a servicios básicos, entre otros; escenarios en menoscabo del desarrollo, acentuados por la preponderante pobreza, tal como lo señalan Sorzano, Rocha y Acosta (2021).

Como bien distingue Astorquiza

et al. (2022), la conceptualización de la vulnerabilidad implica tener en cuenta tanto la exclusión como la inclusión social de las unidades sociales, por lo que el concepto va más allá de los aspectos económicos de la pobreza e incluyen además aspectos políticos, sociales y culturales, ligados a la desigualdad que presenta el desarrollo de los territorios.

En este sentido, los patrones de desarrollo condicionan los niveles de bienestar como bien asevera Busso (2001), la caída de indicadores macroeconómicos de coyuntura, junto con malos esquemas de protección social ocasionan un proceso de debilitamiento de la estructura de oportunidades de los territorios. La estructura hace referencia a lo descrito por Kaztman y Filgueira (1999), “la estructura alude al hecho que las rutas al bienestar están estrechamente vinculadas entre sí, de modo que el acceso a determinados bienes, servicios o actividades provee recursos que facilitan a su vez el acceso a otras oportunidades” (p. 299).

Desde la esfera macrosocial las características sociodemográficas, socioeconómicas, de infraestructura, medio biofísico, bienes duraderos en el hogar, entre otras (ver Figura I), son elementos que motivan un mayor riesgo y fragilidad en los grupos sociales, dando como resultado el fenómeno de vulnerabilidad. La diversidad de aspectos macrosociales está estrechamente relacionada con los aspectos microsociales de las unidades de análisis; los individuos, hogares y comunidades, poseen características internas que suscitan una mayor o menor medida de exposición a *shocks* externos, debido a que el aprovechamiento de estos recursos se conduce de manera desigual.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Figura I: Factores determinantes de la vulnerabilidad social en el aspecto macro y micro social

Si bien, Kaztman y Filgueira (1999) sugieren que el nivel de vulnerabilidad social dependerá de la posesión o control de activos simbólicos y materiales, también los recursos requeridos para el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el medio en que se desenvuelven las unidades de análisis, son una particularidad central.

Esta idea es complementada por Moser (1998), quien hace un reconocimiento explícito de la visión de los actores en el sentido de la identificación de los activos como la forma en que los individuos articulan su beneficio. Ciertamente para este autor, el enfoque de vulnerabilidad capta mejor los procesos de cambio en la medida en que los diferentes grupos sociales entran y salen de condiciones de pobreza con los recursos y activos de los cuales disponen; en ese sentido, la dotación de activos se conforma de cinco principales elementos que persisten en la literatura sobre la vulnerabilidad social: Empleo, capital humano, vivienda, relaciones familiares y capital social.

Retomando a Busso (2001), el argumento central del enfoque descansa en tres elementos que el análisis convencional de la pobreza deja fuera: La dotación de activos, las estrategias de uso y reproducción de esos activos, y las oportunidades que ofrecen el mercado, el Estado y la sociedad civil.

Gran parte de la discusión teórica descansa en el análisis de tres instituciones de orden social: El mercado, el Estado y la sociedad civil, debido a que son fuente de oportunidades para que los distintos grupos sociales mejoren su bienestar; particularmente, el mercado ejerce un creciente dominio sobre el modo de funcionamiento de otros dos órdenes institucionales (Kaztman y Filgueira, 1999). Donde se puede mencionar el estado de derecho y derechos económicos sociales.

Continuando con lo anterior, existe un consenso sobre la conveniencia de liderar los esfuerzos nacionales en la creación de condiciones que permitan el funcionamiento eficiente del mercado; de esta manera, se asegura una mayor permeabilidad del Estado

y de las instituciones de la sociedad civil a la adopción de criterios de eficiencia que emanan del mercado, incorporando la racionalidad económica como parámetro para la evaluación de sus propias acciones (Kaztman y Filgueira, 1999). Dicho lo anterior, se incluye un desarrollo de la conceptualización del fenómeno desde la perspectiva socio territorial con intención de delimitar las aplicaciones del concepto en el área de las ciencias sociales y el estudio del desarrollo.

1.1. Conceptualización de la vulnerabilidad social

El fenómeno de la vulnerabilidad social es abordado por diversos marcos teóricos y

enfoques metodológicos que conforma hoy en día un amplio acervo de estudios en las ciencias sociales; no obstante, la perspectiva del desarrollo territorial ofrece un abordaje conceptual que enmarca, a juicio de Busso (2015), las situaciones que enfrentan los distintos grupos sociales en la medida que la transición demográfica se relaciona con el proceso de desarrollo, y cómo este a su vez, tiene efectos en las condiciones de vida de la población. Moreno (2008), distingue dos enfoques interpretativos que delimitan los alcances y aplicaciones del fenómeno desde la perspectiva del desarrollo que vale la pena mencionar, el enfoque de fragilidad y riesgo (ver Cuadro 1).

Cuadro 1
Enfoques del estudio de la vulnerabilidad social

| Enfoques | Interpretación | Precusores |
|------------|---|--|
| Fragilidad | La vulnerabilidad es un atributo de los individuos, hogares o comunidades que están vinculados a procesos estructurales que configuran situaciones de fragilidad, precariedad, indefensión o incertidumbre. | Rubén Kaztman, Carlos H. Filgueira, Roberto Pizarro, Gustavo Busso, entre otros. Instituciones: Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). |
| Riesgo | Un individuo, hogar o comunidad es vulnerable como resultado del efecto conjunto de múltiples factores de riesgo y procesos colectivos de toma de decisión, que configuran una situación o síndrome de vulnerabilidad social. | Niklas Luhmann, Ulrich Beck, Anthony Giddens, Gosta Esping-Andersen, Jorge Rodríguez Vignoli, Miguel Villa, entre otros. |

Fuente: Elaboración propia, 2024 en base a Moreno (2008).

El primer enfoque de “fragilidad” asume, de acuerdo con González (2009), que los procesos estructurales ocasionan condiciones de precariedad, indefensión e incertidumbre, las cuales afectan las posibilidades de integración, movilidad social ascendente o desarrollo, características que se relacionan con el proceso de exclusión social. Esta noción se basa en los argumentos expuestos por autores de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) como Rubén Kaztman, Carlos H. Filgueira, Roberto Pizarro, Gustavo Busso, entre otros.

La segunda interpretación se concentra en el efecto conjunto de factores de “riesgo” que aquejan a diversas unidades sociales que suscitan esquemas de vulnerabilidad social. Para Moreno (2008), los factores de riesgo pueden ser de la más variada índole, y su relevancia en el plano de lo social está dada por el grado en que éstos suponen desventajas que amenazan el efectivo desarrollo de las potencialidades de individuos o de poblaciones determinadas. El enfoque es desarrollado por autores como: Niklas Luhmann, Ulrich Beck, Anthony Giddens, Gosta Esping-Andersen,

Jorge Rodríguez Vignoli, Miguel Villa, entre otros, los cuales objetan por su análisis en el campo de las ciencias sociales.

y la conceptualización del fenómeno, se concretan seis dimensiones y doce indicadores en el estudio en los municipios en México, los cuales están incluidos en el Cuadro 2.

1.2. Dimensiones e indicadores de la vulnerabilidad social

Considerando los argumentos anteriores

Cuadro 2
Operacionalización de las variables de estudio

| Dimensión | Variable | Descripción |
|------------------------------|--|---|
| Socio-demográfica | Dependencia demográfica | Porcentaje de la población en edad dependiente (menores de 15 años y mayores de 65) respecto a la población total |
| | Hacinamiento | Porcentaje de la población que habita en un espacio mayor o igual a 2.5 personas por cuarto dormitorio respecto al total de la población. |
| | Población rural | Porcentaje de la población que reside en localidades menores a 2,500 habitantes respecto al total de la población. |
| Salud | Derechohabientes sin servicio de salud | Porcentaje de la población que no es derechohabiente a servicios de salud (público o privado) respecto al total de la población. |
| Educación | Menores de 14 años con educación básica incompleta | Porcentaje de la población de 6 a 14 años con educación básica incompleta respecto al total de la población de 6 a 14 años. |
| | Mayores de 15 años con educación básica incompleta | Porcentaje de la población mayor de 15 años con educación básica incompleta respecto al total de la población de 15 años. |
| Ingreso | Pobreza alimentaria | Porcentaje de la población con ingresos insuficientes respecto a la población total. |
| Vivienda y hábitat | Población sin agua entubada | Porcentaje de la población que no cubre con sus ingresos una canasta básica de alimentos respecto a la población total. |
| | Población sin acceso a drenaje en la vivienda | Porcentaje de la población sin acceso a drenaje en la vivienda respecto a la población total. |
| | Población con vivienda con piso de tierra | Relación de la población con piso de tierra en la vivienda respecto a la población total. |
| Bienes duraderos en el hogar | Población sin refrigerador | Relación de la población sin refrigerador en la vivienda respecto a la población total. |
| | Población sin lavadora | Relación de la población sin lavadora en la vivienda respecto a la población total. |

Fuente: Elaboración propia, 2024 en base a Busso (2001); y, Avila-Vera, Rangel-Blanco y Picazzo-Palencia (2020).

Las dimensiones se sustentan en los aportes teóricos de Moser (1998); adoptados por Kaztman y Filgueira (1999); y, Busso (2015), para el estudio del fenómeno de la vulnerabilidad social; así mismo de investigaciones empíricas que permiten potencialmente conocer el grado de desprotección, desventaja social y falta de desarrollo de capacidades de la población

(Álvarez y Cadena, 2006; Golovanevsky, 2007; Durán, 2017; Avila-Vera et al., 2020).

Los indicadores son recopilados principalmente del Censo de Población y Vivienda del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); pero también del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), para el caso del indicador de pobreza alimentaria; y el

Consejo Nacional de Población (CONAPO), para el índice de hacinamiento en los periodos de estudio.

2. Metodología

La elaboración de índices compuestos consiste en definir en primer lugar el marco conceptual; posteriormente, eligen conforme a éste los indicadores y variables que se desean sintetizar para concretar el análisis exploratorio de los datos (Lozares y López, 1991). Después de concretar el marco teórico-conceptual, la selección de variables e indicadores que conforman el índice de vulnerabilidad social, se describe el método que consiste en un análisis multivariado descriptivo.

De acuerdo con Mendoza (2018), el análisis multivariado se caracteriza por agrupar las variables de estudio en sub-indicadores, definiendo una estructura jerárquica para precisar si la selección de éstas es suficiente para describir el objeto en cuestión, siendo la técnica componentes principales la más utilizada por lo que es retomada en esta investigación.

La selección del método y técnica de tratamiento, es consistente con la utilizada por estudios similares de la región que elaboraron índices exploratorios de vulnerabilidad (Álvarez y Cadena, 2006; Golovanevsky, 2007; Durán, 2017), pero también de instituciones como el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Consejo Nacional de Población (CONAPO), en México, las cuales retoman el método de análisis de componentes principales para la construcción de los índices de rezago social y marginalidad, respectivamente.

Respecto al análisis de componentes principales, este permite garantizar que el primer componente principal sea el que explique un mayor porcentaje de varianza de los datos, debido a que consiste básicamente en resumir la información de un conjunto de variables mediante la construcción de un menor número de variables, este método supone la siguiente matriz (Lozares y López, 1991):

$$X = \begin{bmatrix} I_{1,1} & I_{1,2} & \dots & I_{1,12} \\ I_{2,1} & I_{2,2} & \dots & I_{2,12} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ I_{2469,1} & I_{2469,2} & \dots & I_{2469,12} \end{bmatrix}$$

Donde la aplicación de la matriz se conforma para este estudio de doce variables y 2.469 unidades de análisis (municipios en México) para el 2020. Los datos que conforman la muestra son estandarizados, *Z score*, es decir, los indicadores tienen media cero, desviación estándar 1 y una distribución normal, de manera que se garantiza la compatibilidad entre las distintas fuentes de información.

El método de componentes principales consiste en la descripción de la variación de un conjunto de P variables en término de un conjunto de m ($m \leq p$) variables no correlacionadas, este nuevo conjunto calculado es una combinación lineal de los vectores Z de acuerdo al Sistema para la Consulta de Información Censal 2010 (SCINCE) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2010), expresado en la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} y_1 &= \omega_{1.1}x_1 + \omega_{1.2}x_2 + \dots + \omega_{1p}x_p \\ &\vdots \\ y_m &= \omega_{m.1}x_1 + \omega_{m.2}x_2 + \dots + \omega_{mp}x_p \end{aligned}$$

Donde el nuevo conjunto Y_m se obtiene de la suma de los productos del ponderador ω para cada indicador de la matriz x_p . Para la formación de estratos del índice, se utiliza el método univariado Dalenius-Hodges, considerando al SCINCE 2010 (INEGI, 2010) el método consiste en la formación de estratos de manera que la varianza obtenida sea mínima para cada estrato, el valor mínimo y máximo para cada observación es evaluada en la primera componente principal, siendo incluida en un estrato dado. Para esta investigación se consideran tres estratos: Bajo, medio y alto. El mapeo del índice y la agrupación por estratos, se elabora mediante el *software* del Mapa Digital versión escritorio del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México.

3. Resultados y discusión

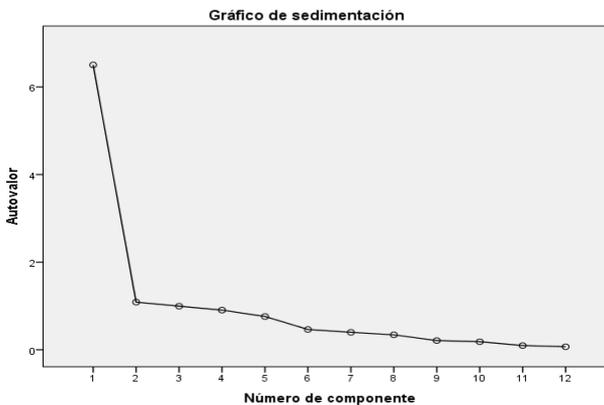
Las estimaciones del Análisis de Componente Principales (ACP), es realizada en el *software* estadístico SPSS; la Tabla 1, muestra los resultados del primer componente el cual explica el 54,1% de la varianza del

conjunto de las variables, verificando además a través del gráfico de sedimentación (ver Gráfico I) la selección del componente 1, puesto que recoge la mayor cantidad de la varianza respecto al segundo y tercer componente.

Tabla 1
Proporción de la varianza explicada por cada componente

| Componente | Autovalores iniciales | | |
|------------|-----------------------|------------------------|----------------------|
| | Total λ | Porcentaje de varianza | Porcentaje acumulado |
| 1 | 6.502 | 54.184 | 54.184 |
| 2 | 1.087 | 9.055 | 63.239 |
| 3 | .995 | 8.288 | 71.526 |
| 4 | .904 | 7.534 | 79.060 |
| 5 | .759 | 6.323 | 85.384 |
| 6 | .462 | 3.847 | 89.231 |
| 7 | .397 | 3.311 | 92.542 |
| 8 | .340 | 2.833 | 95.374 |
| 9 | .209 | 1.740 | 97.115 |
| 10 | .183 | 1.521 | 98.635 |
| 11 | .095 | .794 | 99.429 |
| 12 | .069 | .571 | 100.000 |

Fuente: Elaboración propia, 2024 según resultados que arroja el ACP utilizando el *software* SPSS.



Fuente: Elaboración propia, 2024 según resultados que arroja el *software* SPSS.

Gráfico I: Gráfico de sedimentación

Por otra parte, la prueba de adecuación del muestreo Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es una medida de idoneidad de los datos para el análisis factorial que es el siguiente paso habitual en esta estimación. Shrestha (2021), explica que el valor KMO varía entre 0 y 1, para valores adecuados de muestreo debe oscilar entre 0.8 y 1.0. Los datos arrojan en este estudio un valor más que óptimo de 0.886, por lo que se valida la adecuación de muestreo.

Así mismo, la prueba de esfericidad

de Bartlett compara la matriz de correlación (Pearson) con la matriz de identidad, tomando como hipótesis nula que las variables están no correlacionadas. La prueba muestra un valor menor a 0.05 ($p\text{-value} < 0.05$), lo cual es significativo para el modelo y su validación. Por su parte, la matriz de componente y los ponderadores base, están incluidos en la siguiente Tabla 2, los cuales fueron considerados para elaborar el índice en 2010 y ser aplicados para la comparación en 2020.

Tabla 2
Matriz de componente y ponderador de las variables para la construcción del índice

| Indicador | Factor 1 | Ponderador (ω) |
|--|----------|-------------------------|
| Pobreza alimentaria | 0.941 | 0.144794 |
| Población sin lavadora | 0.904 | 0.138994 |
| Población sin refrigerador | 0.894 | 0.137427 |
| Mayores de 15 años con educación básica incompleta | 0.827 | 0.127129 |
| Dependencia demográfica | 0.794 | 0.12211 |
| Población sin drenaje | 0.767 | 0.117923 |
| Hacinamiento | 0.754 | 0.116029 |
| Población con piso de tierra | 0.741 | 0.113972 |
| Población rural | 0.603 | 0.092779 |
| Población sin agua entubada en el hogar | 0.562 | 0.08639 |
| Menores de 14 años con educación básica incompleta | 0.420 | 0.064629 |
| Derechohabientes sin servicio de salud | 0.353 | 0.054282 |

Fuente: Elaboración propia, 2024 según resultados que arroja el ACP utilizando el *software* SPSS.

El ponderador ω es obtenido del cálculo de la varianza y los factores del primer componente. Los indicadores de cada uno de los municipios ($x_1, x_2 \dots x_p$) es multiplicado por el valor del ponderador ($\omega_{mp}x_p$). Una

vez conociendo el valor del índice municipal de vulnerabilidad social para el periodo 2010 y 2020, se procede estratificar el índice mediante el método Dalenius-Hodges en tres estratos (ver Tabla 3).

Tabla 3
Estratificación del índice de vulnerabilidad social en 2010 y 2020

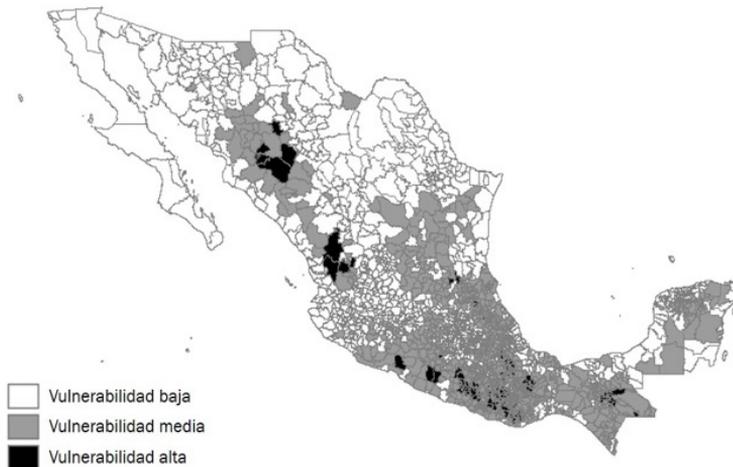
| Estratos | 2010 | | | 2020 | | |
|----------------------|---------|---------|--------------|---------|--------|--------------|
| | Mín. | Máx. | No. Mun. | Mín. | Máx. | No. Mun. |
| Vulnerabilidad baja | -2,0069 | -0,2735 | 1.105 | -2,2182 | 0,2905 | 1.629 |
| Vulnerabilidad media | -0,2735 | 1,4598 | 1.144 | 0,2905 | 2,7991 | 818 |
| Vulnerabilidad alta | 1,4598 | 3,1932 | 207 | 2,7991 | 5,3078 | 22 |
| Total | | | 2.456 | | | 2.469 |

Nota: Para 2020 se agregaron trece municipios más correspondientes a las entidades de Baja California (1), Campeche (1), Quintana Roo (2), Chiapas (6), y Morelos (3).

Fuente: Elaboración propia, 2024 utilizando el Mapa Digital del INEGI.

Se identifica en el 2010 un total de 207 municipios en vulnerabilidad alta, seguido de 1.144 municipios con vulnerabilidad media, y 1.105 baja (ver Tabla 3). Las entidades que presentan un número significativo de municipios de índices altos son Oaxaca,

Guerrero, Chiapas, Veracruz y Puebla. No obstante, en el occidente del país también se observan jurisdicciones con alta vulnerabilidad, tal es el caso de los municipios de Mezquitic, Jalisco; Del Nayar, Nayarit; y, Mezquital, Durango (ver Mapa I).



Fuente: Elaboración propia, 2024 utilizando el Mapa Digital del INEGI.

Mapa I: Índice de vulnerabilidad social municipal 2010

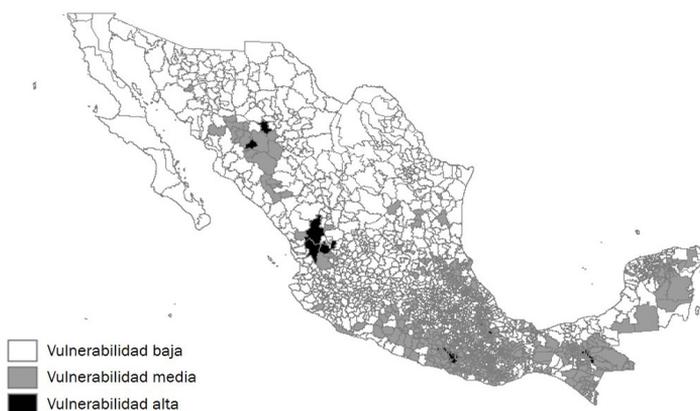
Así mismo, en 2010 se encontró que Chihuahua presenta una aglomeración de cinco municipios con alta vulnerabilidad:

Batopilas, Guadalupe y Calvo, Morelos, Belleza, y Carichí. Para 2020 el número de municipios con alta vulnerabilidad se redujo

a 22 municipios, 818 con un índice medio (moderado), y 1.629 en un estrato bajo (ver Tabla 3).

La entidad con mayor número de municipios con vulnerabilidad social alta se encuentra en la entidad de Guerrero, particularmente Atlamajalcingo del Monte, Cochoapa el Grande, Copanatoyac,

José Joaquín de Herrera, Metlatónoc y Tlacoachistlahuaca. Seguido además la entidad vecina de Oaxaca, con los municipios de Coicoyán de las Flores, San José Tenango, San Mateo del Mar y San Simón Zahuatlán; y de Chiapas con los municipios de Chalchihuitán, Chanal, Sitalá y San Juan Cancuc (ver Mapa II).



Fuente: Elaboración propia, 2024 utilizando el Mapa Digital del INEGI.

Mapa II: Índice de vulnerabilidad social municipal 2020

La presencia de municipios con índice alto de vulnerabilidad y su aglomeración espacial supone ser un tema de creciente preocupación debido a las posibilidades de incrementar el número de jurisdicciones en esta condición. No es coincidencia que estas entidades presenten niveles considerables de pobreza, puesto que son parte del núcleo duro de la pobreza en México. Los resultados demuestran que el fenómeno se disminuyó en gran parte del territorio nacional; no obstante, en el noroeste y sureste las condiciones persisten.

En este sentido y de acuerdo con Luna-Nemecio (2020), el incremento mundial de la vulnerabilidad está relacionado con el alto grado de incertidumbre económica en

la que se encuentra el proletariado mundial, a raíz de la coyuntura histórico epocal entre la crisis sanitaria por COVID-19 y la crisis económica actual. Como señalan Salamanca y Egea (2018), se incide en el enfoque de la vulnerabilidad social para investigar de manera integral a la población en esas condiciones y diseñar políticas públicas de atención a las mismas; particularmente haciendo énfasis en la aplicación de las políticas públicas para su superación (Ponce, 2018).

Conclusiones

Como se pudo constatar en la fundamentación teórica, la vulnerabilidad social

es un concepto polisémico con un abordaje teórico-metodológico multidimensional y análisis multi actor, particularmente la riqueza del concepto descansa en las posibilidades de comprender la dinámica de integración y movilidad social que surgen en los distintos grupos sociales en la medida que los estilos de desarrollo territorial condicionan la estructura de oportunidades y su aprovechamiento para elevar los niveles de bienestar.

La globalización económica ha instaurado un proceso de debilitamiento en las sociedades del mundo, en el caso de México, las condiciones de vulnerabilidad social son igual de importante que el análisis de la desigualdad y pobreza, debido a que permite captar el movimiento ascendente y descendente de los individuos, hogares y comunidades de los estratos sociales medios y bajos.

Se concluye abordar la problemática en municipios con alta vulnerabilidad como casos de estudio con la intención de conocer cuáles son los factores que continúan reproduciendo el fenómeno. Además, coincidiendo con algunos autores se requiere incidir en el enfoque de la vulnerabilidad social con la finalidad de investigar de manera integral a la población en esas condiciones, así como diseñar e implementar políticas públicas efectivas para atender este conglomerado y ayudarles a superar esta situación de vulnerabilidad.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, I., y Cadena, E. (2006). Índice de Vulnerabilidad Social en los países de la OCDE. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 8(2), 248-274. <https://quivera.uaemex.mx/articulo/view/10543>
- Arriaga, C. (2001). Servicios sociales y vulnerabilidad en América Latina: conceptos, medición e indagación empírica. *Seminario Internacional Las diferentes expresiones de la vulnerabilidad social en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas*.
- Astorquiza, B. A., Ibáñez, S. P., Castillo, M., y Arango, C. (2022). Vulnerabilidad social en contextos de desarrollo económico: el caso de Buenaventura. *Revista de Estudios Colombianos*, 60, 10-24. <https://colombianistas.org/ojs/index.php/rec/article/view/236>
- Avila-Vera, M., Rangel-Blanco, L., y Picazzo-Palencia, E. (2020). Application of principal component analysis as a technique to obtain a social vulnerability index for the design of public policies in Mexico. *Open Journal of Social Sciences*, 8(09), 130-145. <https://www.oalib.com/paper/6117012>
- Busso, G. (2001). *Vulnerabilidad social: Nociones e implicaciones de política para Latinoamérica a inicios del siglo XXI*. CEPAL y CELADE. <http://www.derechoshumanos.unlp.edu.ar/assets/files/documentos/vulnerabilidad-social-nociones-e-implicancias-de-politicas-para-latinoamerica-a-inicios-del-siglo-xxi.pdf>
- Busso, G. (2015). Vulnerabilidad social, exclusión y pobreza en el siglo XXI: Limitaciones y potencialidades para políticas de población y desarrollo en países de América Latina. En M. I. Pedrosa (Org.), *Qualidade de vida urbana: Abordagens, indicadores y experiencias internacionais*. Editorial C/Arte, Belo Horizonte.
- Durán, C. A. (2017). Análisis espacial de las condiciones de vulnerabilidad social, económica, física y ambiental en el territorio colombiano. *Perspectiva Geográfica*, 22(1), 11-32. <https://doi.org/10.19053/01233769.5956>
- Golovanevsky, L. (2007). Vulnerabilidad social: una propuesta para su medición

- en Argentina. *Revista de Economía y Estadística*, 45(2), 53-94. <https://doi.org/10.55444/2451.7321.2007.v45.n2.3840>
- González, L. M. (2009). Orientaciones de lectura sobre vulnerabilidad social. En L. M. González (Comp.), M. C. Falcón, G. Galassi, P. S. Gómez, J. Huerdo y M. C. Rojas, *Lecturas sobre vulnerabilidad y desigualdad social* (pp. 13-29). Centro de Estudios Avanzados (U.N.C.) – CONICET.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía – INEGI (2010). *Nota técnica: Estratificación multivariada. SCINCE Sistema para la Consulta de Información Censal 2010*. INEGI. <https://gaia.inegi.org.mx/scince2/documentos/scince/fichaTecnica.pdf>
- Kaztman, R., y Filgueira, C. (1999). *Marco conceptual sobre activos, vulnerabilidad y estructuras de oportunidades*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cfac710b-6a2b-49a0-b0f2-d5a3fcfa0ec5/content>
- Kurniawan, R., Hadumaon, T., Yuniarto, B., Ilmi, B., y Eko, R. (2018). Construction of social vulnerability index in Indonesia using partial least squares structural equation modeling. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(4), 6131-6136. <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/24648>
- Lozares, C., y López, P. (1991). El análisis de componentes principales: aplicación al análisis de datos secundarios. *Papers. Revista de Sociología*, 37, 31-63. <https://doi.org/10.5565/rev/papers/v37n0.1595>
- Luna-Nemecio, J. (2020). Notas de actualidad. Determinaciones socioambientales del COVID-19 y vulnerabilidad económica, espacial y sanitario-institucional. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(2), 21-26. <https://doi.org/10.31876/rcs.v26i2.32419>
- Mendoza, L. M. (2018). *Salud y desarrollo humano sustentable: Hacia la construcción de un índice de equidad en salud* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/16865/>
- Moreno, J. C. (2008). *El concepto de vulnerabilidad social en el debate en torno a la desigualdad: Problemas, alcances y perspectivas*. Working Paper Series, No. 9. Center for Latin American Studies.
- Moser, C. O. N. (1998). Reassessing urban poverty reduction strategies: The asset vulnerability framework. *World Development*, 26(1), 1-19. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(97\)10015-8](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(97)10015-8)
- Peroni, L., y Timmer, A. (2013). Vulnerable groups: The promise of an emerging concept in European Human Rights Convention law. *International Journal of Constitutional Law*, 11(4), 1056-1085. <https://doi.org/10.1093/icon/mot042>
- Pizarro, R. (2001). *La vulnerabilidad social y sus desafíos: Una mirada desde América Latina*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/cc928740-8b99-4821-a427-bdd953a02312>
- Ponce, M. G. (2018). Medición de pobreza multidimensional de la iniciativa en pobreza y desarrollo humano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIV(4), 98-113 <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/24912>
- Reckien, D. (2018). What is in an index? Construction method, data metric, and weighting scheme determine the outcome of composite social vulnerability indices in New York City. *Regional Environmental Change*, 18(5), 1439-1451. <https://doi.org/10.1007/s11367-018-1439-1>

[org/10.1007/s10113-017-1273-7](https://doi.org/10.1007/s10113-017-1273-7)

- Salamanca, E. L., y Egea, C. (2018). Vulnerabilidad social de la población desterrada. Más allá del goce efectivo de derechos. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXIV(4), 38-56. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/24908>
- Shrestha, N. (2021). Factor Analysis as a Tool for Survey Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4-11. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- Sorzano, D. M., Rocha, D., y Acosta, A. (2021). Combate a la pobreza y percepciones de beneficiarios en la frontera sur de México. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVII(1), 66-83. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i1.35296>
- Tasnuva, A., Hossain, M. R., Salam, R., Towfiqul, A. R. M., Patwary, M. M., e Ibrahim, S. M. (2021). Employing social vulnerability index to assess household social vulnerability of natural hazards: An evidence from southwest coastal Bangladesh. *Environment, Development and Sustainability*, 23(7), 10223-10245. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01054-9>
- Tate, E. (2013). Uncertainty Analysis for a Social Vulnerability Index. *Annals of the Association of American Geographers*, 103(3), 526-543. <https://doi.org/10.1080/00045608.2012.700616>
- Yáñez-Romo, V., Muñoz-Parra, C., y Dziekonski-Rüchardt, M. (2016). Acknowledging socio-territorial vulnerability from a methodological construction. *Revista AUS*, 20, 56-61. <https://doi.org/10.4206/AUS.2016.N20-09>