



Vulnerabilidad socioterritorial en zonas metropolitanas de la Región Centro

Adrián Guillermo Aguilar
Irma Escamilla-Herrera
Coordinadores



Adrián Guillermo Aguilar. Doctor en Geografía Urbana por el Department of Geography, University College de la Universidad de Londres e Investigador titular en el Instituto de Geografía. Sus líneas de investigación principales se centran en los siguientes temas: sistema urbano nacional, el desarrollo de la Ciudad de México, el proceso de peri-urbanización y el deterioro ambiental, así como segregación residencial, pobreza, asentamientos irregulares y mercado laboral. Cuenta con un amplio reconocimiento nacional e internacional y ocupa un lugar destacado en el ámbito de la investigación urbana de los últimos treinta años.

Su investigación la ha llevado a cabo a través de proyectos financiados con colaboraciones nacionales e internacionales. Sus temáticas las ha desarrollado sobre todo para el caso de la Ciudad de México, por lo que es un referente necesario en el estudio de los procesos urbanos de la gran metrópoli. Su vasta producción científica, a través de libros, capítulos y artículos en revistas de circulación internacional, le ha valido numerosas citas a sus trabajos en publicaciones nacionales e internacionales, lo que reafirma la importancia e impacto de su trabajo académico.
adrian@unam.mx

Irma Escamilla-Herrera. Es Licenciada y Maestra en Geografía por la UNAM. Actualmente realiza su trabajo de investigación doctoral sobre el mercado laboral en los principales centros urbanos del país a través de la geografía de género. Se desempeña como Técnica Académica Titular en el Departamento de Geografía Social, en el Instituto de Geografía, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ha colaborado y realizado trabajos de investigación dentro del campo del Desarrollo Urbano Regional, Mercado laboral, Historia de la Geografía y Geografía de Género. Ha participado en eventos nacionales e internacionales relacionados con sus temas de investigación. Es autora y coautora de artículos en revistas especializadas y capítulos de libros, así como colaboradora en materiales cartográficos en seis atlas.

En 2015 fue distinguida con el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, otorgado por la UNAM.
ieh@geografia.unam.mx

Vulnerabilidad socioterritorial en zonas metropolitanas de la Región Centro

Adrián Guillermo Aguilar
Irma Escamilla-Herrera
(Coordinadores)



México, 2023

Biblioteca Nacional de México. Catalogación en Publicación (CIP)

Nombres: Aguilar, Adrián Guillermo, coordinador. | Escamilla, Irma, coordinador. | Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Geografía, editor.

Título: Vulnerabilidad socioterritorial en zonas metropolitanas de la Región Centro / coordinadores Adrián Guillermo Aguilar, Irma Escamilla-Herrera.

Descripción: Primera edición. | Ciudad de México : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geografía, 2023.

Identificadores: ISBN: 970322976X (Obra general) | ISBN: 9786073071291

Temas: Marginalidad social- -México- -Estados del Centro. | Mujeres, Violencia contra- -México. | Empleo precario- -México- -Estados del Centro. | Pobres urbanos- -México- -Estados del Centro.

Clasificación: 362.509724 cdd22

No. de Registro BNM: 743631

Vulnerabilidad socioterritorial en zonas metropolitanas de la Región Centro

Primera edición, 17 de marzo 2023

D.R. © 2023 Universidad Nacional Autónoma de México

Imágenes de portada: recorridos de campo de Miguel Ángel Flores-Espinosa para la Elaboración de Programas Territoriales Operativos para la SEDATU (2019), Estado de México (imagen superior e inferior izquierda Chimalhuacán; imagen superior derecha Chalco; imagen inferior derecha Cuautitlán Izcalli)

Ciudad Universitaria,
Coyoacán, 04510 México, Cd. Mx.
Instituto de Geografía,
www.unam.mx, www.igeograf.unam.mx

Editor académico: María Teresa Sánchez Salazar
Editores asociados: Héctor Mendoza Vargas y Arturo García Romero
Editor técnico: Raúl Marcó del Pont Lalli

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio,
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales

La presente publicación presenta los resultados de una investigación científica y contó con dictámenes a doble ciego de expertos externos, de acuerdo con las normas editoriales del Instituto de Geografía

Proyecto PAPIIT núm. IG300118, “Vulnerabilidad Socioterritorial y Proceso Metropolitano en la Región Centro de México”

Geografía para el siglo XXI (Obra general)
Serie Libros de investigación
ISBN (Obra general): 970-32-2976-X
ISBN: 978-607-30-7129-1
DOI: <http://dx.doi.org/10.14350/gsxxi.li.35>

Impreso y hecho en México

Capítulo 2. Construcción de un Índice de Vulnerabilidad Socioterritorial para las Zonas Metropolitanas de la Región Centro de México²

Adrián Guillermo Aguilar
Armando García de León
Josefina Hernández Lozano
Instituto de Geografía, UNAM

Presentación

El objetivo de este estudio es construir un Índice de Vulnerabilidad Socioterritorial (IVST) para caracterizar las Zonas Metropolitanas (ZM), las urbanas y municipios rurales de la Región Centro de México. Se trata de un referente capaz de determinar el grado de fragilidad e indefensión social en que se encuentra la población a partir de una batería de indicadores representativos de nueve dimensiones socioeconómicas, a fin de identificar algunos de los patrones de distribución espacial que puedan ser característicos de esta problemática. Para este propósito se revisaron variables numérico-estadísticas disponibles para adecuarlas a la escala espacial requerida (nivel municipal) y, mediante la técnica multivariada del *Índice Medio*, se definieron categorías que permitieran ponderar el índice obtenido en niveles diferenciados. A través del IVST se intentan reflejar los tres atributos fundamentales de la vulnerabilidad: su multidimensionalidad, la profundidad de la fragilidad social actual y su variación territorial.

² Este trabajo presenta resultados del Proyecto IG300118, Vulnerabilidad Socioterritorial y Proceso Metropolitano en la Región Centro de México, con financiamiento del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), de la UNAM. Responsable: Dr. Adrián Guillermo Aguilar, del Instituto de Geografía-UNAM.

Los principios de la vulnerabilidad socioterritorial

Desde el inicio de los años noventa, el concepto de vulnerabilidad social empezó a adquirir gran importancia tanto en la discusión académica como en los estudios de organismos internacionales. Este interés tenía su origen en la preocupación por las condiciones socioeconómicas de una alta proporción de la población, las cuales no habían mejorado: millones de personas se habían vuelto más vulnerables a la amenaza política, al desastre físico, al alto costo de enfrentar contingencias como las de salud, la pérdida de bienes o la falta de un empleo estable, por lo tanto, con menos posibilidades de enfrentar futuras necesidades o alguna crisis (Chambers, 1989, pp. 1, 7).

El término “vulnerabilidad” se empezó a considerar una categoría más apropiada para capturar las distintas formas en que los cambios económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales asociados con el proceso de globalización impactaban en la población, especialmente en los grupos pobres (UN, 2003, p. 7; Kirby, 2004, p. 2). Se enfatizaba que ese concepto tenía dos dimensiones principales: un creciente riesgo para la vida de las personas en el mundo actual y la erosión de los mecanismos para sobrevivir y recuperarse de tales riesgos.

Particularmente en América Latina se produjo un alto número de estudios e investigaciones, muchas elaboradas por colaboradores de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), donde se desarrolló el enfoque de la vulnerabilidad social. La noción de vulnerabilidad fue resultado de una insatisfacción y un agotamiento de los conceptos previos para avanzar en el análisis y la explicación de la privación extrema. Incluso reposicionó el debate de la problemática social para centrarla en la acepción de configuraciones vulnerables que cualquier grupo social puede enfrentar con una tendencia de movilidad social descendente (Cepal, 1994; Minujin, 1998; Filgueira, 2001, p. 7; Busso, 2001; Pizarro, 2001). La vulnerabilidad no es lo mismo que pobreza; esta última significa carencia o necesidad, y la primera es indefensión, inseguridad y exposición al riesgo y a los impactos (Pizarro, 2001, p. 12).

El concepto de vulnerabilidad surge de factores internos y externos que se combinan con debilidades de individuos o grupos sociales en un espacio y tiempo definidos. Las nociones de fragilidad, indefensión, desamparo, debilidad e inseguridad transmiten la esencia de una situación de este tipo y, cuando se combinan con dichas debilidades, seguramente tendrán efectos negativos en su bienestar social.

Las fuentes de esta problemática son diversas y, por ello, en mayor o menor medida todas las personas y los grupos sociales son vulnerables, ya sea por

ingreso, por patrimonio, por lugar de residencia, por origen étnico, por factores políticos, etcétera; por infinidad de motivos que representan riesgos e inseguridades, las cuales tienen expresión territorial, secuencia temporal o características de reproducción social (Busso, 2001, pp. 8-9).

Por su parte, Pizarro (2001) señala que la vulnerabilidad se dejó sentir en los recursos o dimensiones de que disponen las familias y personas en las áreas urbanas de América Latina que sufrieron el impacto del nuevo patrón de desarrollo. Según el autor, estos recursos fueron, sobre todo, cuatro: (i) el *trabajo*, con mayor inestabilidad, precariedad e informalidad; (ii) el *capital humano*, donde los sistemas de educación y salud no aseguraban un fortalecimiento del capital humano; (iii) el *capital físico del sector informal*, con débiles activos productivos y sin políticas de protección ni subsidios, y (iv) las *relaciones sociales*, que afectaron las formas tradicionales de organización, participación social y de representación política (Pizarro, 2001, pp. 14-15).

Hay que enfatizar que el concepto de vulnerabilidad, además de una connotación eminentemente social, también tiene una dimensión territorial. Los procesos de carencias y fragilidad social se concentran en grupos sociales y en ámbitos territoriales específicos según su historia reciente y su condición socioeconómica. El concepto de vulnerabilidad territorial resulta de gran utilidad para saber por qué algunos lugares muestran una especial fragilidad, mientras que otros fueron más favorecidos y experimentaron efectos más atenuados. Pueden definirse como vulnerables aquellos lugares con alta probabilidad de ser afectados de forma negativa por algún acontecimiento en función de dos tipos de razones: una elevada exposición a riesgos de diversa naturaleza que escapan a su control y, por otro lado, su escasa capacidad de respuesta, tanto por sus debilidades internas como por la falta de apoyo externo para atenuar los daños provocados (Méndez, 2017, p. 13)³. Las condiciones de desarrollo de los territorios constituyen una condición fundamental para entender la vulnerabilidad; entre más consolidado el proceso de desarrollo, más se reducirán los riesgos implícitos (PNUD, 2014, pp. 14, 19).

³ Una línea de investigación enfocó sus esfuerzos en interpretar la vulnerabilidad en relación con los desastres de origen natural. Concluyó que la vulnerabilidad de la población se genera por procesos socioeconómicos y políticos que influyen en la forma en que las amenazas afectan a la gente de diversas maneras y con diferente intensidad (Blaikie *et al.*, 1996, p. 11; Hilhorst y Bankoff, 2004).

La medición de la vulnerabilidad. Antecedentes

Medir tiene como función establecer una correspondencia entre el “mundo real” y el “mundo conceptual” (Bostwick y Kyte, 2005, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 200). Desafortunadamente, en muchos casos, la disponibilidad de información e indicadores adecuados no permite mucha cercanía entre concepto y realidad. Las mediciones se han utilizado desde los últimos dos siglos para evaluar las condiciones sociales, principalmente el bienestar, por ejemplo, a través del Producto Interno Bruto (PIB), que surgió en 1934 para medir el valor total de la actividad económica de un país; sin embargo, también se ha utilizado como un indicador de bienestar económico (Larrubia y Navarro, 2006) que, a pesar de ser cuestionado, sigue vigente.

Los indicadores económicos tuvieron éxito por años, no obstante, empezaron a recibir críticas al considerarlos referentes inadecuados ante los problemas emergentes y las condiciones de cambio social de la época (Capuano, 2014). En la década de 1990 se propusieron diferentes medidas estadísticas para cuantificar los complejos procesos inherentes a la circunstancia socioeconómica, como el Índice de Desarrollo Humano, el Índice de Pobreza Humana, y el de Exclusión Social (Sánchez y Egea, 2010).

A mediados de la década de 1990 se destacaba la importancia de obtener parámetros más sensibles para reflejar la realidad social, capacidad ausente en indicadores tan generales como el PIB (St. Bernard, 2004b). Posteriormente, los intentos por medir la vulnerabilidad se materializaron en enfoques que atravesaron límites disciplinarios; en este caso, las principales influencias se pueden agrupar en tres ámbitos: geoeconómico, ecológico-ambiental y social (St. Bernard, 2004a).

Básicamente, la vulnerabilidad, al ser *un fenómeno multidimensional*, tiene varias formas de evaluarse, cada disciplina genera su propia definición, lo que lleva a diferentes conceptos y métodos según el interés particular, por lo que no hay razón para suponer que estas alternativas serán universales en todos los campos disciplinares (Paul, 2013). En este sentido, St. Bernard (2004b) destaca que en los años noventa se evidenciaba que la literatura sobre índices de vulnerabilidad y medición se centraba en el aspecto económico de la ecuación, y menciona que el evidente impulso a establecer índices de tipo económico no encontró esfuerzos ni logros equivalentes en el ámbito de la vulnerabilidad social.

Con respecto a la medición, Wisner *et al.* (2004) plantean que

la vulnerabilidad social es difícil de cuantificar, principalmente porque se trata de una combinación de factores que determinan el grado en que la vida, los

medios de subsistencia, los bienes y otros activos de una persona se ponen en peligro por un acontecimiento discreto e identificable (o una serie o cascada de tales acontecimientos) en la naturaleza o en la sociedad (citado en Holand, Lujala y Rod, 2011).

En resumen, la vulnerabilidad se puede analizar desde distintos factores (dimensiones), como los ambientales, físicos, económicos y sociales, lo que permite entenderla como un proceso complejo, dinámico y cambiante, que determina que una población quede expuesta o no a la ocurrencia de un evento (Wilches-Chaux, 1998, p. 29).

Precisamente su característica multidimensional es un elemento importante en la definición del concepto para su análisis, es su medición lo que puede presentar un desafío al no ser un fenómeno directamente observable (Hinkel, 2011). Es decir, como todos los fenómenos sociales, la vulnerabilidad no es susceptible de observación directa, por lo que su cuantificación implica el proceso de vincular procesos abstractos con indicadores empíricos (Mora, 2017), lo que es posible a través del proceso de operacionalización, comúnmente llamado metodología de estimación (Hinkel, 2011), que comprende cuatro fases: la definición del concepto, la especificación de las dimensiones, la elección de los indicadores y la síntesis de los indicadores o la elaboración de un índice (Lazarsfeld, 1973), lo cual requiere una amplia revisión de la literatura disponible sobre este tema de investigación.

En la construcción de un índice de vulnerabilidad social se revisaron un total de 55 estudios y, finalmente, se redujeron a 12, por ser los más consistentes en su planteamiento y metodología. Con base en estos materiales se obtuvo información sobre los parámetros o dimensiones empleados en cada propuesta; la Tabla 4 muestra el listado con las dimensiones referidas antes, al tiempo que la Tabla 5 resume los indicadores utilizados.

En cuanto a la clase de indicadores, pueden ser definidos como positivos o negativos, según si el valor más elevado corresponde con una situación favorable o desfavorable (Actis di Pasquale, 2008). En la mayoría de los trabajos revisados combinan ambas clases de indicadores (Tabla 6).

Considerando el nivel espacial de análisis, encontramos desde municipios hasta ciudades y países.⁴ En contraste, García y Villerías (2017) utilizan el mayor

⁴ Los países donde se encontró que se calcularon índices de vulnerabilidad son Argentina, Colombia, México, Belice, Estados Unidos, Taiwán, y cuatro países del Caribe: Granada, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía y San Vicente y las Granadinas.

Tabla 4. Dimensiones de vulnerabilidad en los artículos revisados.

<i>Con et al. (2009)</i>	<i>St. Bernard (2007)</i>	<i>Lee Y. J. (2014)</i>
Dimensión	Dimensión	Dimensión
Hacinamiento	Educación	Características demográficas
Material Vivienda	Salud	Características sociales y económicas
Dependencia	Seguridad, orden social y gobernanza	Recursos naturales cuya utilización depende del trabajo
Sistema Salud	Asignación de recursos	Decadencia comunitaria
Educación	Arquitectura de Comunicaciones	Infraestructura y recursos públicos que pertenecen a los habitantes
<i>Yañez y Muñoz (2017)</i>	<i>Philip and Rayhan (2004)</i>	<i>Flanagan et al. (2011)</i>
Dimensión¹	Dimensión	Dimensión
Físico-ambiental	Seguridad ecológica	Estatus socioeconómico
Social	Eficiencia económica	Composición del hogar / discapacidad
Económico	Igualdad Social	Estatus de Minoría/Idioma
Normativo	Empoderamiento	Vivienda / Transporte
	Pobreza	
	Absorción de alimentos	
<i>Gutiérrez y González (2017)</i>	<i>PNUD (2014)</i>	<i>Durán (2017)</i>
Dimensión	Dimensión	Dimensión
Vivienda	Salud	Social
Educación	Educación	Económica
	Vivienda	Física
Empleo y Protección social	Empleo e ingreso	Ambiental
	Población	
<i>Perona et al. (s.f.)</i>	<i>Ortiz y Díaz (2018)</i>	<i>García y Villerias (2017)</i>
Dimensión²	Dimensión	Dimensión
Habitacional	Organización familiar	
Características sociodemográficas del hogar	Bienes	
Educacional	Hábitat	
Previsional	Capital humano	
Relacional	Capital social	
	Capital económico	

¹ Los autores proponen 12 sub-dimensiones² El autor divide las dimensiones en nivel familiar y en nivel individual.

Tabla 5. Dimensiones e indicadores que componen cada índice.

Autor	Total	
	Dimensiones	Indicadores
Con, <i>et al.</i> , 2009	5	10
St. Bernard, 2007	5	10
Gutiérrez y González, 2017	3	6
PNUD, 2014	5	15
Yañez y Muñoz, 2017	4(12)*	54
Lee, 2014	5	13
Duran, 2017	4	24
Philip y Rayhan, 2004	6	27
Flanagan <i>et al.</i> , 2011	4	15
García y Villerías, 2017	-	5
Perona <i>et al.</i> , s.f	6	24

*El número entre paréntesis indica la cantidad de subdimensiones.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Tipo de indicadores de cada índice.

Autor	Cantidad de Indicadores		
	Positivos	Negativos	Total
Con, <i>et al.</i> , 2009	4	6	10
St. Bernard, 2007	5	5	10
Gutiérrez y González 2017	0	6	6
PNUD, 2014	3	12	15
Yañez y Muñoz, 2017	43	11	54
Lee, 2014	12	1	13
Duran, 2017	18	6	24
Philip y Rayhan, 2004	15	12	27
Flanagan <i>et al.</i> , 2011	1	14	15
García y Villerías, 2017	0	5	5
Perona <i>et al.</i> , s.f	23	1	24

Fuente: elaboración propia.

nivel de desagregación, que es el AGEB, para analizar la vulnerabilidad en Ixtapa y Zihuatanejo, Guerrero, México.

Con respecto al cálculo se identificaron diferentes metodologías, entre las cuales podemos mencionar la utilización de un índice ponderado previo a la normalización de los indicadores (Durán, 2017), el método del valor índice medio (García y Villerías, 2017), la combinación lineal (Yáñez y Muñoz, 2017) y la normalización de indicadores y posterior promedio simple (Lee, 2014).

A partir de la información anterior se procedió a realizar el proceso de operacionalizar la construcción de un índice de vulnerabilidad social (Tabla 7). Se tuvo en cuenta la definición conceptual del fenómeno de vulnerabilidad social y después se consideraron aquellos factores más representativos de la realidad social y económica actual de México. Definir las dimensiones propias del concepto forma parte de la vertiente teórica, esto es posible dado que “un concepto corresponde casi siempre a un conjunto complejo de fenómenos, y no a un fenómeno simple directamente observable” (Lazarsfeld, 1973, p. 37). En este caso se consideraron nueve dimensiones; posteriormente se realizó un nuevo análisis hasta seleccionar 24 indicadores.

La construcción del Índice de Vulnerabilidad Socioterritorial.

Aspectos metodológicos

En esta sección se describen los pasos metodológicos para construir un IVST para la Región Centro de México; se busca que refleje los tres atributos fundamentales de la vulnerabilidad: multidimensionalidad, profundidad de la fragilidad social actual y variación socioterritorial.

Zona de estudio

Corresponde a la Región Centro de México, integrada por siete estados: Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala. Esta delimitación regional está basada en la división del país en grandes regiones económicas elaborada por Bassols Batalla (1992, p. 490) a fines del siglo pasado con propósitos de planificación territorial. Esta región abarca 97.964 kilómetros cuadrados, equivalentes a 5% del territorio nacional; sin embargo, su importancia demográfica es sumamente alta: en 2015 registraba 39.3 millones de habitantes (32.9% del total nacional). Se trata de un territorio muy urbanizado, donde las ZM y los centros urbanos acumulan 84% del total poblacional. El área de estudio

Tabla 7. Operacionalización de la vulnerabilidad social.

Concepto	Dimensiones	Indicadores
Vulnerabilidad Social	Económica	Población bajo la línea de pobreza (CONEVAL)
		Población que recibe menos de dos salarios mínimos
		Población ocupada en actividades informales
	Violencia y Criminalidad	Homicidios por cada 100,000 habitantes
		Delitos por cada 100,000 habitantes
	Educación	Analfabetismo
		Población de 15 años o más sin educación básica completa
		Población de 5 a 15 años que no asiste a la escuela
	Salud	Población no derechohabiente
		Población derechohabiente al Seguro Popular.
		Tasa de Mortalidad Infantil
	Vivienda	Viviendas sin agua corriente en el interior
		Mala Calidad de materiales en techos
		Viviendas con menos de dos cuartos
	Arquitectura de la comunicación	Viviendas que no disponen de internet
		Viviendas que no disponen de computadora
		Viviendas que no disponen de celular
	Población	Población en edad dependiente (más de 64 /menos de 15 años)
		Relación número de cuartos/número de personas
		Hacinamiento en la vivienda (habitantes por vivienda)
Vulnerabilidad de Género	Población nativa de la entidad	
	Denuncia de delitos hacia las mujeres por cada 100,000 habitantes	
Protección Social	Tasa de fecundidad de madres adolescentes	
	Población que cuenta con prestaciones	
		Población mayor de 65 años que cuenta con pensión

Fuente: elaboración propia.

contabiliza 553 municipios, y enfrenta un intenso proceso de metropolización, pues dentro de sus límites se encuentran 13 ZM, integradas por 192 municipios y alcaldías. Los 361 casos adicionales contienen una ciudad chica o corresponden a lugares eminentemente rurales.

Las dimensiones, los indicadores y las fuentes de datos

Para la construcción del IVST se trata de representar el carácter *multidimensional* del bienestar social y una serie de parámetros reconocidos por su potencial de provocar empeoramiento de las condiciones de vida. El análisis incorporó nueve “familias” de indicadores consideradas relevantes para México, y a partir de ellas se seleccionaron 24 indicadores; ambos elementos están especificados en la Tabla 7.

Las dimensiones incluidas reflejan las desventajas estructurales y aquellas vinculadas a las condiciones del hábitat, como puede apreciarse a continuación:

1. *Económica*: relacionada con la condición laboral e ingreso;
2. *Violencia y criminalidad*: delitos significativos en los últimos 15 años;
3. *Educación*: refleja los niveles formativos de la población y sus posibilidades de movilidad ascendente;
4. *Salud*: indicativa del acceso a servicios de salud que impacta en el bienestar social;
5. *Vivienda*: soporte físico del hábitat, que en muchos casos no reúne condiciones dignas de habitabilidad en calidad de los materiales o presencia de servicios;
6. *Arquitectura de la comunicación*: disponibilidad de medios modernos de comunicación e información (teléfonos celulares, internet y computadoras);
7. *Población*: refleja fenómenos demográficos emergentes, envejecimiento, condición dependiente, tamaño del hogar, hacinamiento y peso de la población migrante;
8. *Vulnerabilidad de género*: situaciones de un medio social adverso a las mujeres, como delitos contra ellas y embarazos adolescentes, y
9. *Protección social*: necesidades no siempre atendidas por el poder público, como pensiones y otras prestaciones.

En este estudio, la principal dificultad fue la ausencia o falta de disponibilidad de datos, en particular a nivel de Área Geoestadística Básica (AGEB) o localidad, por ello se decidió que el municipio debía ser la escala básica de análisis.

Algunas de las fuentes de información (por ejemplo, la Encuesta Intercensal 2015 del Inegi) provienen de sondeos relativamente nuevos, centrados en los municipios más poblados, por lo cual dejan sin información un alto número de casos con menor importancia demográfica, como puede apreciarse en la Tabla 8, donde se destaca que 69 de los municipios que también integran las ZM presentan uno o más indicadores sin información. Lo mismo sucede con 284 municipios ajenos a estas zonas, y se suman así 353 casos sin datos completos. Esta circunstancia implica una complicación sustancial, ya que el procedimiento para calcular el índice global buscado considera los siguientes pasos:

- a) Estandarizar los valores de cada uno de los indicadores socioeconómicos a partir de su valor promedio por parámetro, calculado con las 553 unidades territoriales a cuantificar.
- b) Determinar el índice correspondiente a cada uno de los municipios y alcaldías.

Así, resultó inviable cumplir el primer paso de esta secuencia, después de encontrar 353 unidades sin información completa, tal como lo resumen las Tablas 8 y 9.

De forma alternativa se procedió a contabilizar únicamente los 200 municipios o alcaldías que contaban con datos para sus 24 indicadores (Tablas 5 y 6), dejando de lado los demás, a pesar de su elevado número (353 casos). Esta opción fue necesaria ante el hecho de que los cinco indicadores donde se identificaron las principales carencias (tasa de homicidios, población sin pensión de retiro y sin prestaciones, delitos contra mujeres y embarazos en adolescentes) se consideraron como esenciales a partir del marco conceptual de esta investigación, y precisamente fueron los referentes con mayores carencias en cuanto a suficiencia de datos.

Dicho de otra manera, el IVST que se presenta es, ante todo, representativo de la *realidad metropolitana y urbana* y, en menor medida, de la realidad rural de la Región Centro porque de los 200 municipios analizados, 123 pertenecen a ZM correspondientes a los municipios centrales y menos periféricos; de los 77 restantes, 63 corresponden a municipios urbanos que contienen una ciudad de tamaño intermedio o chico; los 14 que restan tienen características esencialmente rurales. Para definir el carácter metropolitano de los municipios se utilizó la delimitación metropolitana de 2015, elaborada por Sedatu, Conapo e Inegi, la cual está basada principalmente en la relación funcional del lugar donde vive y

Tabla 8. Región Centro. Disponibilidad de indicadores socioeconómicos a nivel municipal, 2015.

Clave de Z.M.	Región Centro: Municipios y Zonas Metropolitanas	Disponibilidad de datos			Habitantes en municipios		
		Completa	Incompleta	Total	Completa	Incompleta	Total
13	ZM Valle de México	49	27	76	18,718,266	2,174,458	20,892,724
18	ZM Pachuca	3	4	7	472,933	84,160	557,093
19	ZM Tulancingo	2	1	3	219,370	37,292	256,662
20	ZM Tula	4	1	5	196,729	28,490	225,219
24	ZM Toluca	6	9	15	1,688,692	427,814	2,116,506
28	ZM Cuernavaca	6	2	8	917,188	66,177	983,365
29	ZM Cuautla	4	2	6	400,711	74,730	475,441
34	ZM Puebla-Tlaxcala	25	14	39	2,628,142	313,846	2,941,988
35	ZM Tehuacán	1	1	2	319,375	25,228	344,603
36	ZM Querétaro	3	1	4	1,216,890	38,295	1,255,185
46	ZM Tlaxcala-Apizaco	18	1	19	535,001	5,272	540,273
58	ZM Tianguistenco	1	5	6	77,147	93,314	170,461
59	ZM Teziutlán	1	1	2	97,590	34,196	131,786
	Subtotal Z.M.	123	69	192	27,488,034	3,403,272	30,891,306
	Otros	77	284	361	3,416,528	5,040,699	8,457,227
	Total Región Centro	200	353	553	30,904,562	8,443,971	39,348,533

Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

Tabla 9. Región Centro. Disponibilidad de indicadores socioeconómicos por municipio o alcaldía, 2015.

Condición de municipios o alcaldías según disponibilidad de indicadores		Municipios o alcaldías pertenecientes a una zona metropolitana
Con todos	200	123
Con 1 indicador faltante	74	24
Con 2 indicadores faltantes	33	8
Con 3 indicadores faltantes	243	37
Con 5 indicadores faltantes	2	--
Con 13 indicadores faltantes	1	--
Total de municipios o alcaldías	553	192

Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

labora la población (Sedatu, Conapo e Inegi, 2018), y en la cual se identifican 13 ZM en la Región Centro.

El método aplicado

Con la base de datos (200 municipios y alcaldías con información completa) se procedió a estructurar un índice de vulnerabilidad aprovechando las capacidades ofrecidas por la técnica multivariada del Valor Medio (García de León, 1989); ejemplos prácticos pueden encontrarse en trabajos de Cattapan (2009) y Santana (2020). Aquí nos centraremos en explicar los resultados obtenidos considerando dos escalas: primero, a nivel general por municipio o alcaldía, y después particularizando en las ZM como casos protagónicos del estudio. Acerca de este recurso metodológico, García de León (2019) expresa:

Se consideró una alternativa recomendable ante las limitaciones características del Análisis Factorial (o de Componentes Principales), el cual únicamente toma en cuenta aquellos indicadores iniciales con alta correlación entre sí y deja de lado los demás, en el proceso de determinar un índice representativo (primer componente). Además de perder un mínimo de la información original, la técnica estadística del Valor Medio también permite recuperar los valores de indicadores individuales para casos específicos (p. 4).

A partir de la técnica multivariada empleada, conviene recordar que el valor del índice general será proporcional al nivel de vulnerabilidad y podrá tomar valores desde 1 hasta 6 como máximo. En consecuencia, es viable generar cinco categorías empezando con los niveles “Muy inferior” e “Inferior” a la media del conjunto municipal donde calificarán los casos territoriales en los cuales esta problemática se presenta en menor grado.

Resultados del Índice de Vulnerabilidad Socioterritorial para la Región Centro

Los resultados del IVST se presentan para cada una de las ZM, y aquellos municipios urbanos y rurales (200 casos en total). En el análisis se enfatizan tres aspectos cruciales: primero, la intensidad de la vulnerabilidad socioterritorial por condición metropolitana y no metropolitana; segundo, la distinción de las mejores y peores condiciones en cada dimensión, y tercero, la identificación de los que hemos denominado *territorios de la vulnerabilidad*.

La vulnerabilidad socioterritorial por condición metropolitana y no metropolitana

Se explicó la determinación de índices para cada municipio respecto al promedio regional a partir de 200 municipios (de ZM y ajenos a ellas) con todos sus parámetros. En este contexto, la Figura 6 permite identificar dos aspectos:

En primer lugar, se aprecia que al interior de las ZM existe una marcada diferencia entre los llamados municipios centrales⁵ y los de la periferia urbana; generalmente los reconocidos como centrales son los que obtienen las mejores calificaciones en el IVST, donde predominan grados de vulnerabilidad bajos o muy bajos. En cambio, en aquellos con ubicación periférica, las calificaciones se refieren a valores medios y altos. Hay que resaltar que entre las ZM, están exentas de municipios con vulnerabilidad muy alta.

En segundo lugar, se destaca que los municipios que no pertenecen a las ZM, en su mayoría, presentan las peores calificaciones en el IVST. Como se mencionó, éstos corresponden a ciudades medias, chicas, o son de carácter eminentemente

⁵ Los *municipios centrales* contienen una ciudad central, que es la localidad geoestadística urbana o conurbación que da origen a la zona metropolitana; el umbral mínimo de población de ésta se fijó en 100 000 habitantes (Sedatu, Conapo e Inegi, 2018).

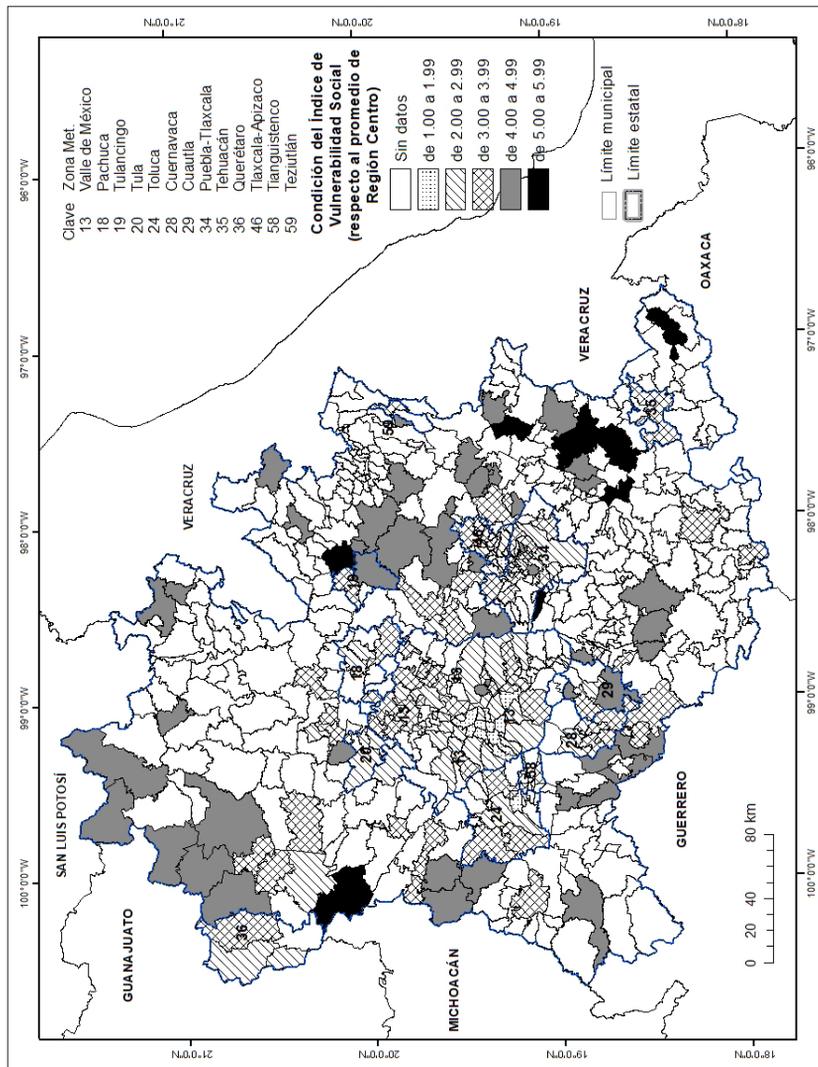


Figura 6. Condición del IVST a nivel municipal, 2015. Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015; 2019) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

rural. Las cuatro principales agrupaciones con alta y muy alta vulnerabilidad se localizan en el norte del estado de Querétaro, entre las ZM de Tulancingo y Tlaxcala-Apizaco, Puebla-Tlaxcala, Tehuacán y el sur del estado de Morelos.

Hay que destacar la presencia de una serie de municipios con los niveles de Muy Alta vulnerabilidad, que en general están alejados del conglomerado de las varias ZM asentadas en la Región Centro.

Tabla 10. Región Centro: municipios y alcaldías con menor y mayor vulnerabilidad socio-territorial.

Zona Metropolitana	Municipio/Alcaldía	Índice de Vulnerabilidad Social	Clave estatal	Municipio/Alcaldía	Índice de Vulnerabilidad Social
13	Benito Juárez	1.375	21	Venustiano Carranza	4.708
13	Azcapotzalco	1.458	17	Miacatlán	4.750
13	Miguel Hidalgo	1.458	29	Zitlaltepec de Trinidad S.	4.750
13	Coyoacán	1.625	21	Atempan	4.833
13	Gustavo A. Madero	1.750	21	Guadalupe Victoria	4.875
13	Iztacalco	1.750	21	Tochtepec	4.875
46	Tlaxcala	1.750	22	Amealco de Bonfil	5.000
13	Álvaro Obregón	1.792	13	Acaxochitlán	5.042
13	Cuauhtémoc	1.792	21	Calpan	5.042
24	Metepc	1.792	21	Molcaxac	5.125
13	Cuajimalpa de Morelos	1.958	21	Tlacotepec de Benito Juárez	5.125
13	Tláhuac	1.958	21	Zoquitlán	5.125
18	Mineral de la Reforma	2.000	21	Palmar de Bravo	5.208
36	Corregidora	2.000	21	Quecholac	5.333
13	Venustiano Carranza	2.042	21	San Nicolás Buenos Aires	5.333

Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015; 2019) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

Por otra parte, y como ejemplo representativo sobre condiciones contrastantes de vulnerabilidad socioterritorial, podemos referirnos a la información de la Tabla 10. Los datos muestran que, de 15 unidades con menor vulnerabilidad en toda la Región Centro (columna izquierda), la ZM del Valle de México acumula 11, en tanto las de Pachuca, Toluca, Querétaro y Tlaxcala aportaron un municipio cada una. La situación opuesta de más alto grado de vulnerabilidad está representada por 15 unidades municipales, todas fuera de alguna ZM, donde el estado de Puebla participa con 11, mientras Hidalgo, Morelos, Querétaro y Tlaxcala cuentan con una por entidad federativa.

Tabla 11. Grados del IVST por dimensión a nivel municipal.

ZMS y municipios no metropolitanos	Número de municipios según grado del IVSET					Total
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
Dimensión Económica						
Zonas Metropolitanas	3	18	34	37	31	123
Municipios no metropolitanos	34	21	12	8	2	77
Dimensión Violencia y Criminalidad						
Zonas Metropolitanas	1	14	95	13	---	123
Municipios no metropolitanos	1	21	50	5	---	77
Dimensión Educación						
Zonas Metropolitanas	3	14	31	48	27	123
Municipios no metropolitanos	29	23	21	4	---	77
Dimensión Salud						
Zonas Metropolitanas	2	29	63	28	1	123
Municipios no metropolitanos	7	12	51	7	---	77
División Vivienda						
Zonas Metropolitanas	9	22	28	43	21	123
Municipios no metropolitanos	25	20	24	7	1	77
Dimensión Arquitectura de la Comunicación						
Zonas Metropolitanas	7	18	42	20	36	123

Tabla 11. Continuación.

ZMS y municipios no metropolitanos	Número de municipios según grado del IVSET					Total
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
Municipios no metropolitanos	42	23	9	3	---	77
Dimensión Población						
Zonas Metropolitanas	1	23	43	40	16	123
Municipios no metropolitanos	36	20	14	7	---	77
Dimensión Protección Social						
Zonas Metropolitanas	13	26	28	29	27	123
Municipios no metropolitanos	42	16	11	6	2	77
Dimensión Vulnerabilidad de Género						
Zonas Metropolitanas	13	34	38	32	6	123
Municipios no metropolitanos	3	22	31	16	5	77

Condiciones municipales en las nueve dimensiones de vulnerabilidad según el IVST

En el análisis por cada dimensión se pueden apreciar dos aspectos muy importantes: primero, la intensidad de la vulnerabilidad presenta marcadas diferencias entre los municipios de ZM y aquellos que no lo son; y segundo, se destacan las dimensiones con peores condiciones de acuerdo con el número de municipios calificados en niveles altos y muy altos del IVST (Tabla 11).

Si nos concentramos primero en los municipios que pertenecen a Zonas Metropolitanas, y sumamos los niveles Muy Alto y Alto, resultantes del IVST, observamos que las dimensiones que presentan mayor fragilidad o debilidades son cuatro: en primer lugar, la de violencia de género aparece en 47 casos, evidencia del alto número de delitos contra mujeres y de embarazos adolescentes; en segundo lugar está protección social (39 municipios), asociada con bajos porcentajes de beneficios sociales en la forma de pensiones u otras prestaciones; en tercer término, salud (31 municipios), relacionada con la anterior porque indica carencias importantes en la prestación del servicio médico y la ausencia de una buena infraestructura, y, finalmente, la dimensión de vivienda (31 casos), que depende

del tamaño de ésta, la calidad de materiales y la presencia de agua en el interior. Estas cifras reflejan varios de los problemas críticos en los contextos metropolitanos derivados de alta densidad y hacinamiento, riesgos sociales, criminalidad, falta de infraestructura de salud y ausencia de prestaciones laborales (Tabla 11, Figuras 7, 8 y 9).

En el otro extremo resulta obvio señalar que los más bajos niveles de vulnerabilidad se encuentran precisamente sobre las porciones centrales de las ZM.

Ahora, si nos enfocamos en los municipios no metropolitanos, lo que sobresale es una situación de vulnerabilidad socioterritorial con tendencia a empeorar porque en este grupo existe un mayor número de municipios con una calificación de Alto y Muy Alto nivel de vulnerabilidad, sobre todo para cinco dimensiones: primera, en arquitectura de la comunicación (65 municipios), relativa a la falta de acceso a las nuevas tecnologías como internet, computadora o celular; segunda, la dimensión de protección social (58 municipios), indicativa de la ausencia de prestaciones o del beneficio de una pensión; tercera, población (56 municipios), que muestra un alto porcentaje de grupos dependientes, hacinamiento y fuerte presencia de población migrante; cuarta, el referente económico (55 municipios), que se asocia con baja dinámica económica con altos porcentajes de pobreza, bajos ingresos y condición de informalidad laboral, y, finalmente, la dimensión de educación (52 municipios), que significa altos porcentajes de población analfabeta, muy bajos niveles educativos y falta de asistencia a la escuela.

En otras palabras, en las zonas rurales y ciudades de tamaños medio y chico son evidentes las graves carencias en varias dimensiones, que denotan profundas carencias de infraestructura y equipamiento, hacinamiento, alta proporción de grupos dependientes y falta de dinamismo económico en la creación de empleos, así como población desprotegida por falta de prestaciones sociales (Tabla 11, Figuras 7, 8 y 9).

Territorios de la vulnerabilidad

Si profundizamos en el análisis territorial, pero ahora con la revisión de cada una de las dimensiones, podemos identificar cuáles municipios presentan las peores condiciones en el IVST, además, determinar si se trata de casos metropolitanos o no, y, por lo tanto, suponen los territorios de la vulnerabilidad. Por ese hecho deben ser prioritarios para una política de ordenamiento territorial (Tabla 12).

En primer lugar, se pueden identificar aquellos territorios o ZM con el mayor número de casos con grado de vulnerabilidad Alto y Muy Alto. En este contexto destacan cuatro ZM: Valle de México (73 municipios), Puebla-Tlaxcala (64 mu-

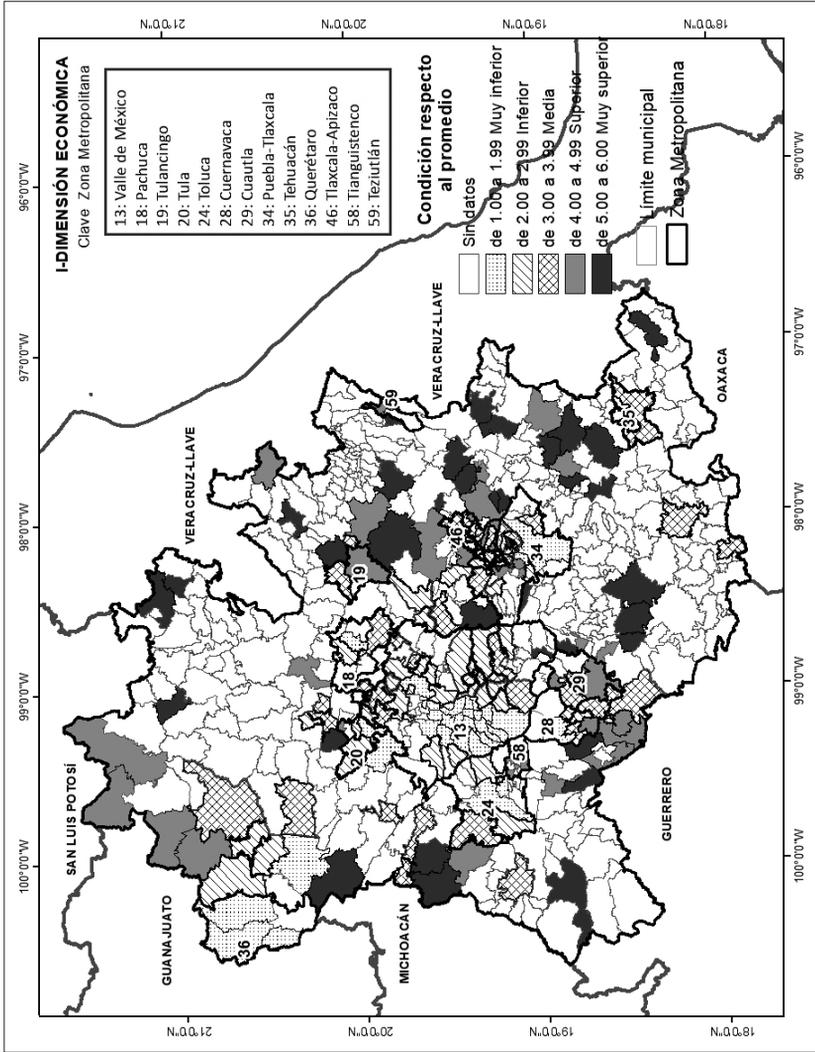


Figura 7. IVST: dimensión económica, 2015. Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015; 2019) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

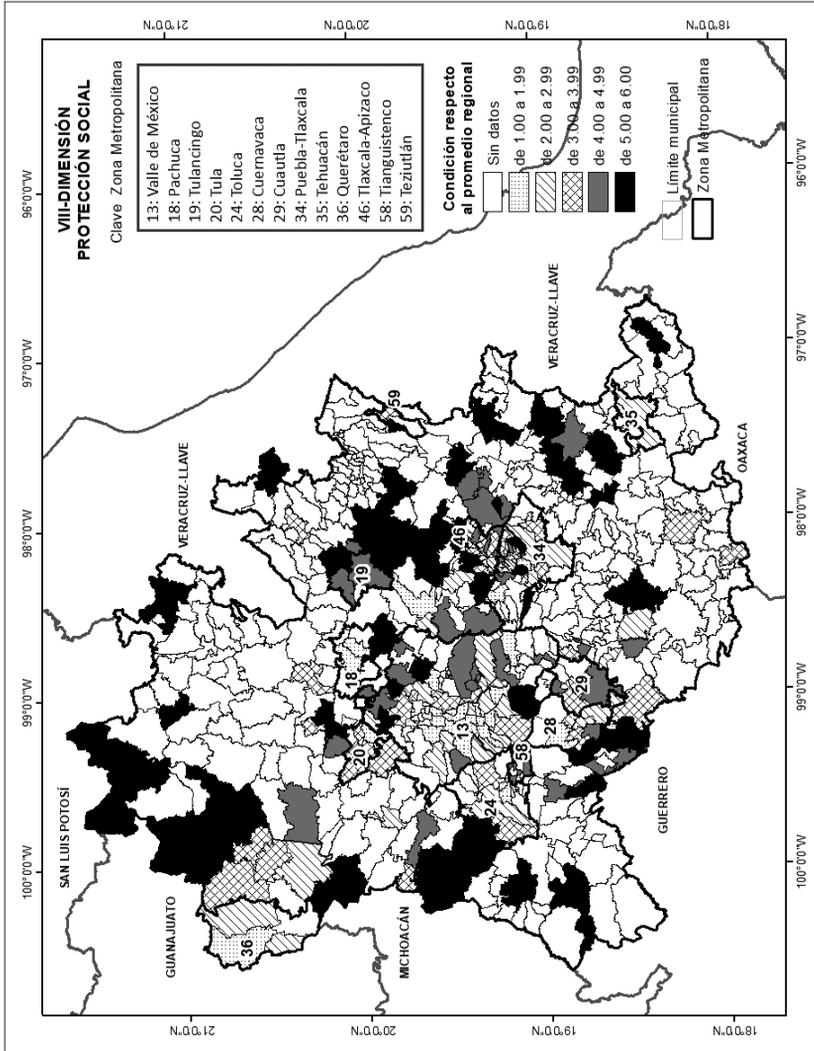


Figura 8. IVST: dimensión protección social, 2015. Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015; 2019) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

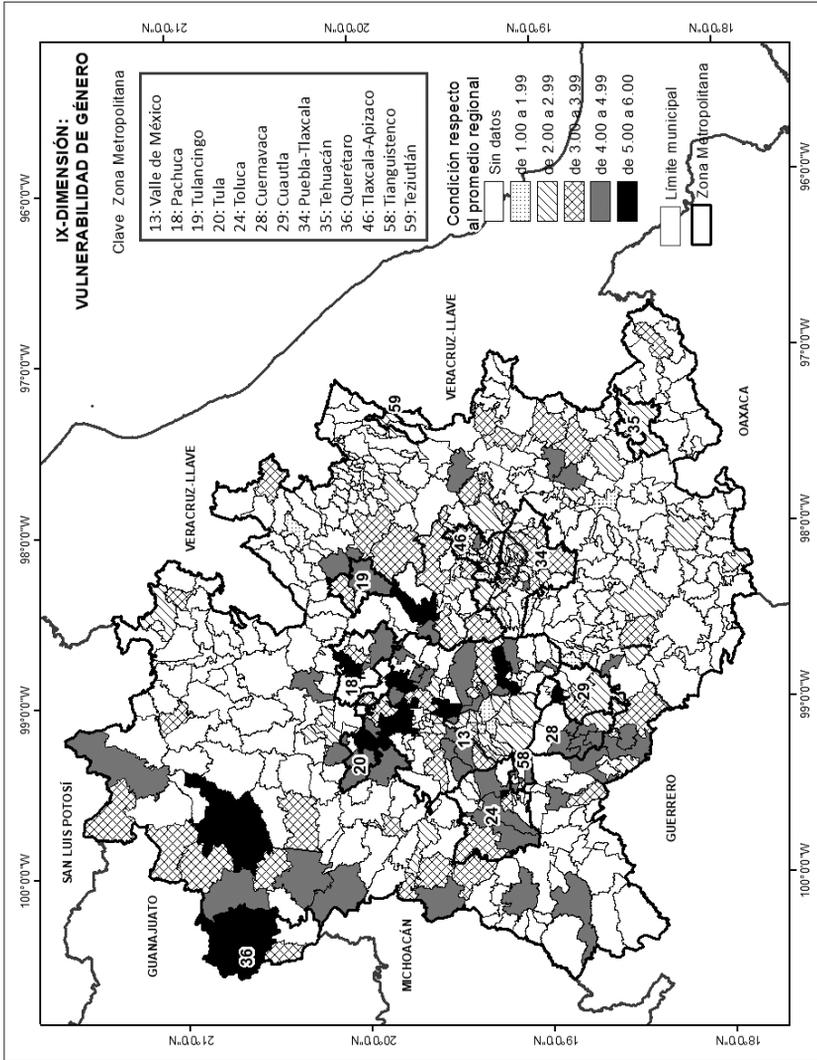


Figura 9. IVST: dimensión vulnerabilidad de género, 2015. Fuente: elaboración propia con base en Inegi (2015; 2019) y Sedatu, Conapo e Inegi (2018).

Tabla 12. Grados *Muy alto* y *Alto* del IVST por dimensión a nivel municipal.

Zonas Metropolitanas	Número de municipios por dimensión									Total de municipios
	Económica	Violencia y criminalidad	Educación	Salud	Vivienda	Arquitectura de la comunicación	Población	Protección social	Vulnerabilidad de Género	
ZM Valle de México	2	2	3	11	9	3	6	15	22	73
ZM Pachuca		1		1	1			1	2	6
ZM Tulancingo	1		1	1	2	1	1	2	1	10
ZM Tula	1			1	2			1	4	9
ZM Toluca			1		2	1	1	1	4	10
ZM Cuernavaca	1	5	4	1	3			1	5	20
ZM Cuautla	2	3	3		3			2	1	14
ZM Puebla-Tlaxcala	7		4	13	7	12	9	9	3	64
ZM Tehuacán			1		1					2
ZM Querétaro		3							2	5
ZM Tlaxcala-Apizaco	5	1		3		7	5	6	2	29
ZM Tianguistenco	1					1	1	1	1	5
ZM Teziutlán	1				1		1			3
Municipios no metropolitanos	55	22	52	19	45	65	56	58	25	397
Total	76	37	69	50	76	90	80	97	72	

Fuente: elaboración propia.

nicipios), Tlaxcala-Apizaco (29 municipios) y Cuernavaca (20 municipios); las dos primeras son las metrópolis más grandes de la Región Centro y quizá por ello contienen una cantidad elevada de unidades municipales con rasgos urbano-rurales, lo que demuestra que aun en ellas se presentan carencias de servicios y otros problemas sociales significativos.

En segundo término, y al revisar otra escala espacial, al interior de cada ZM es posible identificar casos municipales individuales o grupos de ellos con los más

altos grados de vulnerabilidad por cada dimensión. Por ejemplo, en la ZM del Valle de México se registraron 22 con problemas de vulnerabilidad de género, de los cuales, entre los de peor calificación, están Teoloyucan (6.0), Chalco (5.5) y Ecatepec (5.0); con deficiencias en protección social aparecen otros 15, y entre los más adversos están San Martín de las Pirámides (5.5), Teotihuacán (5.5) y Milpa Alta (5.0). Con Muy Alta vulnerabilidad en salud se registran 11 municipios, encabezados por Chimalhuacán (4.6), otra vez Teotihuacán (4.3) y Chicoloapan (4.3). Con estos últimos datos puede anticiparse que serán varios los municipios (como ocurre con Teotihuacán) afectados por elevada vulnerabilidad, y repetidos en más de una dimensión. Los mejores ejemplos de lo anterior son Cuauhtepec, Hidalgo (Región Tulancingo), presente en ocho dimensiones; Juan C. Bonilla, Puebla, y Mazatecochco, Tlaxcala (Región Puebla-Tlaxcala); así como Xochitepec (Región Cuernavaca) y Tlayacapan (Región Cuautla), ambos en Morelos, todos ellos calificados en lo más adverso dentro de seis dimensiones representativas de la vulnerabilidad socioterritorial. Este comportamiento es un simple reflejo de la multidimensionalidad que alcanza este fenómeno en cada territorio, y así, sucesivamente, se podrían desglosar las características de cada ZM analizada aquí.

En tercer lugar, podemos apreciar el resto de los municipios (77 casos) tanto rurales como urbanos (con ciudades de menores dimensiones), que inmediatamente sobresalen por calificarse en al menos una dimensión dentro de niveles de vulnerabilidad Muy Alta y Alta. Destacan, sobre todo, las dimensiones de arquitectura de la comunicación, protección social, población y economía como las más deficitarias. Tal como podría anticiparse, la condición de ruralidad y de centros urbanos pequeños está muy asociada a muy altas vulnerabilidades socioterritoriales, sobre todo si los comparamos con los entornos metropolitanos, como queda demostrado en este análisis, lo cual es un claro indicador de inequidad socioterritorial.

Conclusiones

Es indiscutible que en los tiempos actuales existen nuevas condiciones de fragilidad, desamparo e inseguridad social que se han agravado desde finales del siglo pasado, particularmente el empeoramiento de las condiciones económicas y sociales en la mayoría de los países de América Latina. Estas debilidades sociales transmiten la esencia de situaciones de vulnerabilidades socioterritoriales que tienen efectos negativos en el bienestar social. Las fuentes de la vulnerabilidad son diversas y, por ello, en mayor o menor medida, todas las personas y los grupos

sociales son vulnerables. En este estudio se propuso la construcción de un Índice de Vulnerabilidad Socioterritorial para, de alguna manera, poder medir los grados de vulnerabilidad que la población enfrenta a través de varias dimensiones, haciendo énfasis en sus expresiones territoriales.

Quedó demostrado que la construcción de un índice de este tipo es una tarea complicada porque para diversas variables y para algunas escalas territoriales no existe disponibilidad de información, lo cual es una limitación para tener una medición precisa de lo que actualmente significa la vulnerabilidad socioterritorial para la población. Aun así, se considera que los datos presentados son representativos de la realidad metropolitana y no metropolitana en la Región Centro de México.

Los resultados de la aplicación del IVST reflejan el carácter *multidimensional* del bienestar social. El análisis incorpora nueve dimensiones que se consideraron relevantes para México, que representan las desventajas de mayor incidencia en un posible empeoramiento de las condiciones de vida. Este índice no sólo añade indicadores convencionales de carácter económico y social, como los laborales, la educación o la salud, sino también aquellos que se han convertido en indicadores de inseguridad social muy característica de nuestra realidad actual, como violencia y criminalidad, violencia de género y ausencia de tecnologías de comunicación y de protección social, como las pensiones. Pero, además, queda demostrada la connotación territorial de la vulnerabilidad social, la cual se intensifica en ámbitos socioeconómicos de fuertes carencias; lugares que muestran una especial fragilidad y alta vulnerabilidad por su elevada exposición a riesgos de diversa naturaleza y su escasa capacidad de respuesta por su bajo nivel de desarrollo económico y baja dotación de infraestructura y equipamientos, es decir, espacios periféricos y marginales en comparación con los municipios urbanos y metropolitanos del más alto nivel socioeconómico en la Región Centro.

El análisis de este índice hace énfasis en tres aspectos cruciales: primero, *la intensidad de la vulnerabilidad socioterritorial* por condición metropolitana y no metropolitana, en la cual quedó claro que los municipios centrales de las ZM reflejan los grados más bajos en la vulnerabilidad comparados con aquellos de la periferia; la condición no metropolitana (ciudades chicas y zonas rurales) presenta las peores condiciones de vulnerabilidad socioterritorial. Segundo, la distinción de *las mejores y peores condiciones en cada dimensión de la vulnerabilidad* muestra la compleja situación de la multidimensionalidad; en las ZM las dimensiones que presentan las peores condiciones se refieren a violencia de género, protección social, salud y vivienda, mientras que en los territorios no metropolitanos las dimensiones de mayor fragilidad son las de arquitectura de la comunicación, protección social, población y la dimensión económica; es decir, las carencias tienen una marcada

variabilidad social según dimensión y localización territorial, y requieren análisis locales a detalle. Y tercero, la identificación de los *territorios de la vulnerabilidad* donde se evidencian los municipios de carácter metropolitano y no metropolitano, por dimensión, que presentan las peores condiciones en el IVST; estos municipios están presentes al interior de zonas metropolitanas con carencias en varias dimensiones y también fuera de ellas, lo que demuestra que la condición de ruralidad y de centros urbanos pequeños está muy asociada a muy altas vulnerabilidades socioterritoriales.

Este aporte metodológico deja clara la urgente necesidad de evaluar la multidimensionalidad de las vulnerabilidades actuales de la población para avanzar en una política integral de atención a diversas fragilidades sociales, pero también para atender las evidentes inequidades socioterritoriales.

Fuentes

- Actis di Pasquale, E. (2008). La operacionalización del concepto de bienestar social: un análisis comparado de distintas mediciones. *Observatorio Laboral Revista Venezolana*, 1(2), 17-42.
- Bassols, A. (1992). *México. Formación de regiones económicas. Influencias, factores y sistemas*. México: Instituto de Investigaciones Económicas-UNAM.
- Blaikie, P., Cannon, T., David, I. y Wisner, B. (1996). *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Perú: La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina. Recuperado de https://www.desenredando.org/public/libros/1996/vesped/vesped-todo_sep-09-2002.pdf
- Busso, G. (2001). Vulnerabilidad social: nociones e implicancias de políticas para Latinoamérica a inicios del siglo XXI. Seminario Internacional las Diferentes Expresiones de la Vulnerabilidad Social en América Latina y el Caribe. Seminario llevado a cabo en el Celade-Cepal, Santiago de Chile, del 20 al 21 de junio.
- Capuano, A. M. (2014). ¿Qué son los indicadores? Perspectivas y usos diferentes. *Revista argentina de estadística aplicada*, 11.
- Cattapan, S. E. (2009). *Elementos de estadística para geografía*. Argentina: Editorial de la Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes-Universidad de San Juan.
- Cepal (Comisión Económica para América Latina) (1994). *Panorama social de América Latina*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina.
- Chambers, R. (1989). Editorial Introduction: Vulnerability, Coping and Policy. *IDS Bulletin*, 20(2),1-7.

- Con, M., Susini, S., Catalá, S. y Quinteros, S. (2009). *Índice de Vulnerabilidad Social (IVS). Documento metodológico*. Buenos Aires: Dirección de Investigación y Estadística-Ministerio de Educación-GCBA.
- Durán, G. C. (2017). Análisis espacial de las condiciones de vulnerabilidad social, económica, física y ambiental en territorio colombiano. *Perspectiva Geográfica*, 22(1), 11-32.
- Filgueira, C. H. (2001). Estructura de oportunidades y vulnerabilidad social. Aproximaciones conceptuales recientes. Seminario Internacional las Diferentes Expresiones de la Vulnerabilidad Social en América Latina y el Caribe. Seminario llevado a cabo en el Celade-Cepal, Santiago de Chile, del 20 al 21 de junio.
- Flanagan, B. E., Gregory, E. W., Hallisey, E. J., Heitgerd, J. L. y Lewis, B. (2011). A Social Vulnerability Index for Disaster Management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 8(1).
- García, N. y Villerías, S. (2017). Condiciones de vulnerabilidad social en Ixtapa y Zihuatanejo (Guerrero), México. *Revista geográfica venezolana*, 58(2), 264-281.
- García de León, A. (1989). La metodología del valor índice medio. *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía*, 19, 69-87.
- García de León, A. (2019). Propuesta metodológica para evaluar diferencias de ingreso económico entre ciudades mexicanas del norte y sur-sureste. En J. Gasca y S. Serrano (Coords.), *Abordajes teóricos, impactos externos, políticas públicas y dinámica económica en el desarrollo regional*, vol. I de *Colección regiones, desplazamientos y geopolítica: agenda pública para el desarrollo territorial* (pp. 85-102). México: Amedicer/UNAM.
- Gutiérrez, E. y González, F. (2017). Vulnerabilidad y exclusión social. Un análisis de la situación en el aglomerado Posadas durante el periodo 2006-2016. XII Jornadas de Sociología.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). México: McGraw Hill Interamericana.
- Hilhorst, D. y Bankoff, G. (2004). Introduction. En G. Bankoff, G. Frerks y D. Hilhorst (Eds.), *Mapping Vulnerability. Disasters, Development and People* (pp. 1-6). Reino Unido/Estados Unidos: Earthscan/Routledge.
- Hinkel, J. (2011). Indicators of Vulnerability and Adaptive Capacity: Towards a Clarification of the Science-Policy Interface. *Global Environmental Change*, 21(1), 198-208. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.08.002>
- Holand, I. S., Lujala, P. y Rod, J. K. (2011). Social Vulnerability Assessment for Norway: A Quantitative Approach. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 65(1), 1-17. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/00291951.2010.550167>

- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2015). Encuesta Intercensal 2015. Tabulados básicos. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2015/default.html#Tabulados> el 29 de noviembre de 2019.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2019). Anuarios estadísticos y geográficos por entidad federativa 2016. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825094874> el 23 de abril de 2019.
- Kirby, P. (2004). *Is Globalisation Good for Us?: Introducing the Concept of Vulnerability (Working paper No. 129)*. Dinamarca: Institute for History, International and Social Studies-Aalborg University.
- Larrubia, R. y Navarro, S. R. (2006). *Definición de indicadores sociales para la inclusión social: teoría y práctica*. España: Área de Bienestar Social de Málaga.
- Lazarsfeld, P. (1973). De los conceptos a los índices empíricos. En R. Boudon y P. Lazarsfeld, *Conceptos e Índices*, Tomo I de *Metodología de las ciencias sociales* (pp. 1-6). Barcelona: Editorial Laia.
- Lee, Y. J. (2014). Social Vulnerability Indicators as a Sustainable Planning Tool. *Environmental Impact Assessment Review*, 44, 31-42. DOI: 10.1016/j.eiar.2013.08.002
- Méndez, R. (2017). De la hipoteca al desahucio: ejecuciones hipotecarias y vulnerabilidad territorial en España. *Revista de Geografía Norte Grande*, 67, 9-31.
- Minujin, A. (1998). Vulnerabilidad y exclusión en América Latina. En E. Bustelo y A. Minujin (Eds.), *Todos entran. Propuesta para sociedades incluyentes* (pp. 161-205). Bogotá: UNICEF/Ediciones Santillana.
- Mora, H. (2017). *La medición en ciencias sociales: representación empírica de conceptos abstractos*. ProEva, Uruguay. Recuperado de http://eva.fcs.edu.uy/pluginfile.php/8362/mod_folder/content/.../h_mora_medirccss.pdf
- Ortiz-Ruiz, N. y Díaz-Grajales, C. (2018). Una mirada a la vulnerabilidad social desde las familias. *Revista mexicana de sociología*, 80(3), 611-638.
- Paul, S. K. (2013). Vulnerability Concepts and its Application in Various Fields: A Review on Geographical Perspective. *Journal of Life and Earth Science*, 8, 63-81. Recuperado de <https://doi.org/10.3329/jles.v8i0.20150>
- Perona, N., Crucella, C., Rocchi, G. y Robin, S. (2001). Vulnerabilidad y exclusión social. Una propuesta metodológica para el estudio de las condiciones de vida de los hogares. *Kairos. Revista de temas sociales*, 8, 1-15.
- Philip, D. y Rayhan, I. (2004). Vulnerability and Poverty: What Are the Causes and how Are They Related? (Term paper for interdisciplinary course). Bonn: International Doctoral Studies Programme at ZEF (Zentrum für Entwicklungsforschung).
- Pizarro, R. (2001). *La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina* (Serie estudios estadísticos y prospectivos No. 6). Santiago de Chile: Cepal.

- PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) (2014). *Marco de referencia conceptual sobre vulnerabilidad territorial*. Quito: Secretaría de Gestión de Riesgos.
- Sánchez, D. y Egea, J. C. (2010). Reflexión sobre la vulnerabilidad social: concepto, enfoques, métodos y líneas de investigación. IV Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población. Congreso llevado a cabo en La Habana, Cuba.
- Santana, G. (2020). Vulnerabilidad diferencial de los estados mexicanos frente al COVID-19. *Dossier de Análisis geográfico del COVID-19*. Posición 2020. Inigo.
- Sedatu, Conapo e Inegi (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. México: Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano/Consejo Nacional de Población/Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- St. Bernard, G. (2004a). *Measuring Vulnerability: Prospects for Evaluating Public Expenditure*. En R. Ramsaran (Ed.), *The Fiscal Experience in the Caribbean - Emerging Issues and Problems* (pp. 645-678). Trinidad: University of the West Indies.
- St. Bernard, G. (2004b). Toward the Construction of a Social Vulnerability Index - Theoretical and Methodological Considerations. *Social and Economic Studies*, 53(2), 1-29.
- St. Bernard, G. (2007). Measuring Social Vulnerability in Caribbean States. 8th SALISES Annual Conference Crisis, Chaos and Change: Caribbean Development Challenges in the 21st Century. Conferencia llevada a cabo en Trinidad y Tobago, del 26 al 28 de marzo.
- UN (United Nations) (2003). *Report on The World Social Situation, 2003. Social Vulnerability: Sources and Challenges*. Nueva York: Department of Economic and Social Affairs-United Nations.
- Wilches-Chaux, G. (1998). *Auge, caída y levantada de Felipe Pinillo, mecánico y soldador o yo voy a correr el riesgo*. Perú: Red de Estudios Sociales para la Prevención de Desastres en América Latina.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. y Davis, I. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. Londres: Routledge.
- Yáñez, R. V. y Muñoz, P. (2017). Construcción metodológica para determinar la vulnerabilidad socioterritorial frente a la pobreza. *Estudios Geográficos*, 78(282), 339-372.