

**VULNERABILIDAD URBANA A PARTIR DE UN ANÁLISIS SISTÉMICO: EL CASO DE LA UNIDAD HABITACIONAL AMALUCAN, PUEBLA, MÉXICO.****Sergio Luis García Jaramillo**

Profesor investigador, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

**Norma Leticia Ramírez Rosete**

Profesora investigadora, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

RESUMEN

La vulnerabilidad urbana es un concepto que se refiere a las condiciones de vida en las ciudades que no son propiamente identificadas como marginación o pobreza, pero que afectan a un gran número de personas que habitan, por ejemplo, unidades habitacionales en México. Por ende, este trabajo introduce el concepto de vulnerabilidad urbana y su construcción teórica desde una perspectiva sistémica, identificando los componentes o dimensiones del sistema, así como sus riesgos y mecanismos de adaptación para comprender la interacción entre el espacio y la sociedad en la unidad habitacional Amalucan. Para ello, se propone un análisis cualitativo y cuantitativo que identifique variables relacionadas con las dimensiones que componen la vulnerabilidad urbana dentro de la unidad habitacional: vulnerabilidad sociodemográfica, socioeconómica, residencial y subjetiva. Se utilizarán datos obtenidos de los censos poblacionales realizados por INEGI en las primeras décadas del siglo XXI, además de visitas de campo y entrevistas a los habitantes. Asimismo, se analizarán posibles riesgos (sociodemográficos y socioeconómicos) como parte del estudio sistémico de la vulnerabilidad.

**Palabras clave:** vulnerabilidad urbana, vulnerabilidad socioeconómica, análisis territorial.

ABSTRACT

*Urban vulnerability is a concept that pertains to living conditions in cities which are not specifically identified as marginalization or poverty but affect a significant number of people residing in, for instance, housing units in Mexico. Therefore, this paper introduces the concept of urban vulnerability and its theoretical construction from a systemic perspective, identifying the components or dimensions of the system, as well as its risks and adaptation mechanisms to understand the interaction between space and society in the Amalucan housing unit. To achieve this, a qualitative and quantitative analysis is proposed, identifying variables aligning with the dimensions composing urban vulnerability within the housing unit: sociodemographic, socioeconomic, residential, and subjective vulnerability, using data obtained from population censuses conducted by INEGI in the early decades of the 21st century, alongside field visits and interviews with residents. Additionally, potential risks (sociodemographic and socioeconomic) are analyzed as part of the systemic study of vulnerability.*

**Keywords:** Urban vulnerability, socioeconomic vulnerability, territorial analysis.

## INTRODUCCIÓN

Las ciudades, como centros de procesos económicos, sociales y culturales ofrecen considerables ventajas a sus habitantes: infraestructura más completa, acceso extendido a servicios básicos, mayores oportunidades educativas y laborales, entre otros beneficios territoriales. De hecho, la mayor parte de la población mundial reside en entornos urbanos; aproximadamente el 55 % a nivel global (Banco Mundial, 2020), mientras que, en México, para el año 2020, la población urbana alcanzaba casi el 79% (INEGI, 2020).

Sin embargo, las ciudades también presentan externalidades negativas, como la inseguridad, la baja calidad de los espacios, la escasa capacidad organizativa y grandes desplazamientos, entre otros problemas, que afectan la calidad de vida en estos entornos urbanos (Gallopín, 2006). ¿Es posible escapar de estos problemas? ¿Evolucionan todos los barrios de la misma manera? Este trabajo tiene como objetivo presentar un diseño inicial y los resultados de un instrumento evaluativo para medir la vulnerabilidad urbana desde una perspectiva sistémica. Se utiliza el concepto de vulnerabilidad urbana, que, desde un enfoque sistémico, posibilita un análisis más complejo. Tomamos como ejemplo la Unidad Habitacional Amalucan en la Ciudad de Puebla (México), ya que sus características socioeconómicas y urbanas ofrecen una aproximación a la realidad urbana en la ciudad.

Para lograrlo, en primer lugar, se examina el concepto de vulnerabilidad y sus conceptos asociados (exposición, sensibilidad y resiliencia), y se propone una perspectiva novedosa de vulnerabilidad urbana, que se distancia en cierto modo de otros enfoques al estar más próxima a los estudios socioecológicos. En segundo lugar, se elabora un sistema que explique la realidad urbana del área de estudio, proponiendo algunas dimensiones y transformaciones. Por último, se esbozan los posibles riesgos a los que la zona estudiada podría estar expuesta, su nivel de resiliencia y su capacidad de adaptación, con el propósito de explicar en cierta medida su vulnerabilidad.

## EL CONCEPTO DE VULNERABILIDAD URBANA

Para analizar el concepto de vulnerabilidad urbana desde una perspectiva sistémica, primero es necesario definir a qué se está refiriendo cuando se habla de un sistema. Un sistema puede definirse como un conjunto de elementos interrelacionados, los cuales no pueden analizarse de manera aislada, sino solamente de forma semi descomponible; que, además, las interacciones que se dan entre estos dan lugar a propiedades emergentes que solo se entienden si analiza el sistema en conjunto (García, 2006; Gallopín, 2003). De este modo, la vulnerabilidad, resiliencia, exposición y capacidad de adaptación pueden entenderse, desde esta perspectiva, como propiedades emergentes (García, 2006).

Por otro lado, el concepto de vulnerabilidad ha sido utilizado a través de múltiples campos de investigación (Adger, 2006; Klasen 2013), sin embargo, no existe consenso sobre a qué se refiere exactamente. Adger (2006), al analizar el concepto en sus múltiples enfoques, encuentra que la vulnerabilidad se conceptualiza generalmente como una condición que incluye la exposición a perturbaciones externas, la sensibilidad que se tiene a estas y la capacidad de adaptación; otras características que pueden definir a la vulnerabilidad son

su naturaleza multi escala, su cualidad diacrónica y que las perturbaciones interactúan de diferente manera en cada componente del sistema (Gallopín, 2003).

Las perturbaciones que se relacionan con la vulnerabilidad generalmente son definidas como externas (Turner et al., 2003); por el contrario, como menciona Gallopín (2003) esta definición es indebidamente restrictiva y depende específicamente de, primero, la caracterización del sistema y segundo, las interacciones entre el sistema y su entorno. Por ejemplo: terremotos, huracanes, y crisis económicas globales pueden considerarse internas al sistema mundial, pero externas a cualquier otra escala meso y micro (Alwang et al., 2001).

Por otro lado, Gallopín (2003) y Young (2010), a diferencia de la mayor parte de estudios sobre vulnerabilidad, consideran que esta no necesariamente debe ser considerada como negativa; por ejemplo, condiciones como la salida de un grupo de personas de la pobreza o el fin de un régimen opresor. Walker et al. (2004) identifica que ocurre lo mismo con el concepto de resiliencia, ya que este siempre se define de manera positiva, por ejemplo, instituciones que, a pesar de ser estables, no permiten a las personas desarrollarse con libertad.

Por otra parte, la sensibilidad puede referirse a la capacidad de un sistema para recibir impactos sin sufrir daños a largo plazo (Adger, 2006) o al grado en que estos ocurren (Luers, 2005). Según Gallopín (2003), la sensibilidad implica la afectación o modificación del sistema por perturbaciones externas y depende, en gran medida, de la capacidad de adaptación del sistema para mitigar el daño potencial, aprovechar oportunidades y afrontar las consecuencias de la transformación (Gallopín, 2006). Así, la exposición, según Gallopín (2006), es la relación temporal entre el sistema y la perturbación, que indica la duración de su contacto, mientras que la vulnerabilidad se deriva de la combinación de sensibilidad y exposición.

Por último, el concepto de resiliencia, de importancia para comprender la vulnerabilidad, emergió en la ecología y se ha aplicado tanto en sistemas sociales como en sistemas socioecológicos (Gallopín, 2006). Adger (2006) define la resiliencia social como la capacidad de grupos o comunidades para enfrentar perturbaciones externas originadas por cambios sociales, políticos o institucionales. En este sentido, la vulnerabilidad está intrínsecamente relacionada con la resiliencia, ya que la primera, junto con la exposición y la sensibilidad, determina el grado de vulnerabilidad existente.

## VULNERABILIDAD URBANA

Para abordar la vulnerabilidad urbana de manera sistémica, es esencial definir el sistema en cuestión. Múltiples dimensiones componen lo que aquí llamaremos sistema urbano (SU), generalmente relacionadas con la dimensión físico-espacial (Berrocal y Caldera, 2013) y la dimensión institucional (Chardon, 2008). No obstante, Alguacil Gómez et al. (2013), al proponer una metodología para evaluar la vulnerabilidad urbana, identifican específicamente las dimensiones que la definen.

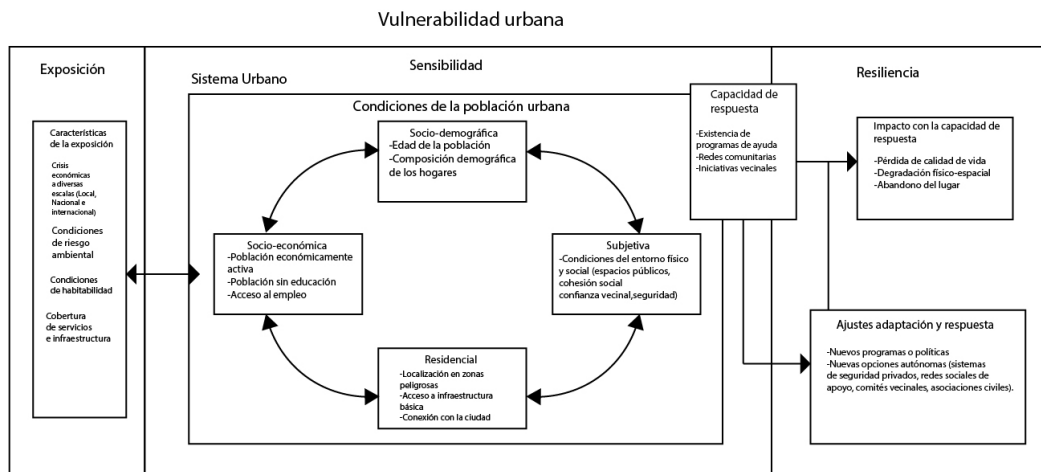


Figura 1. Detalle de los componentes de exposición, sensibilidad y resiliencia de los componentes de vulnerabilidad. Elaboración propia a partir del modelo propuesto por Turner et al. (2003).

En este sentido, si se parte de que las dimensiones deben reflejar las condiciones sociales y estructurales que permiten a los habitantes desarrollar sus proyectos de vida y la percepción que estos tienen del entorno en donde viven, se puede hablar de que son cuatro las dimensiones o elementos que componen el SU, las cuales son: sociodemográfica, socioeconómica, residencial y subjetiva. De esta manera, se puede construir un sistema que represente estas condiciones y en ciertos casos determine su vulnerabilidad.

La dimensión sociodemográfica se relaciona con aquellas condiciones de la evolución de la composición poblacional, que, en ciertos casos, determina una incapacidad productiva y aumenta la población dependiente (Glewwe y Hall, 1995; Ruedi y Jiménez, 1998; Moser 1998); la socioeconómica determina la capacidad de procuración del bienestar material y emocional (Echaves García y Echaves García, 2018; Chaudhuri et al., 2002); la residencial se refiere a los soportes físicos que acogen la vida de los ciudadanos y que permiten el desarrollo satisfactorio de su vida (Piedra y Arredondo, 2017; Alguacil Gómez et al., 2013); y la subjetiva hace referencia a la satisfacción que los habitantes tienen con respecto a su entorno (Alguacil Gómez et al., 2013; Velandia, 2013) o bien, con la cohesión vecinal existente (Vergara Erices, 2019). Sobre estos elementos se puede construir un modelo para analizar su vulnerabilidad tomando en cuenta las perturbaciones y la capacidad de adaptación que tienen (Figura 1).

La arquitectura básica del modelo propuesto consta de tres elementos. En primer lugar, los vínculos existentes entre cada componente del sistema (sociodemográfico, socioeconómico, residencial y subjetivo); además, como se indica en el diagrama, cada componente engloba diversas variables que pueden evaluarse ya sea utilizando las bases de datos estadísticos a diversas escalas o bien mediante trabajo de campo (encuestas, entrevistas, investigación participante, etc.).

En segundo lugar, se encuentran las perturbaciones o factores estresantes a los que el sistema está expuesto, por ejemplo: las crisis económicas globales (Caravaca et al., 2017; Cobos y López, 2021), condiciones de riesgo ambiental (Narváez Quiñonez et al., 2020; Watanabe, 2015), condiciones de habitabilidad (Olmos y Haydeé, 2008; Alvarado Azpeitia et al., 2017) y cobertura de servicios e infraestructura (López y Aguilar, 2004). En general, la exposición a perturbaciones surge de la interacción de los elementos del sistema o bien por la influencia externa en el sistema.

Por último, se muestra cómo la vulnerabilidad es el resultado de tres condiciones: la sensibilidad del sistema, la exposición a perturbaciones y la resiliencia que este tiene para mantener sus condiciones estables o bien para hacer ajustes y adaptaciones (Turner et al., 2003). En este sentido, los mecanismos de adaptación que determinan su resiliencia pueden ser programas de ayuda social (Jara y Sorio, 2013), redes comunitarias de apoyo (Montes de Oca, 2003) o iniciativas vecinales (Molina et al., 2011; Rindone, 2022). Un aspecto importante para mencionar es que este tipo de mecanismos, al estar en contacto con las perturbaciones, se retroalimentan y modifican, de tal manera que están en constante cambio y, si es necesario, tienden a modificar la estructura del sistema (Turner et al., 2003).

## METODOLOGÍA

Para analizar las variables que representan el SU, es necesario realizar un análisis tanto cuantitativo como cualitativo. En el análisis cuantitativo, se emplearon los Censos poblacionales realizados por el Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) en 2010 y 2020, delimitando los datos únicamente a la zona estudiada. Estos datos se utilizaron como base porcentual en relación con los totales de habitantes, comparándolos posteriormente con la media de la ciudad. Las variables estudiadas se presentan en la tabla 1, seleccionadas por su disponibilidad y capacidad de comparación en ambos periodos, y están relacionadas con cada dimensión del sistema.

En cuanto al análisis cualitativo, se llevaron a cabo 120 encuestas a los habitantes de la zona, incluyendo preguntas elaboradas específicamente sobre su percepción de la inseguridad, los espacios públicos disponibles, su estado y el gasto asociado al desplazamiento para diversas actividades, es decir, su accesibilidad y conexión con la ciudad. Posteriormente, se realizó una representación cartográfica para visualizar el comportamiento de algunas variables en la zona de estudio.

Es relevante mencionar las limitaciones encontradas durante la investigación. En primer lugar, los datos desglosados a nivel de manzana solo están disponibles hasta 2010, lo que impide el rastreo de datos anteriores. En segundo lugar, los datos de campo se obtuvieron a través de interacciones y entrevistas con los habitantes del barrio, lo que podría afectar su representatividad.

Dimensión de vulnerabilidad urbana	Variable
Sociodemográfica	Promedio de hijos nacidos
	Población de 18 a 24 que asiste a la escuela
	Porcentaje de población mayor a 60 años
Socioeconómica	Grado promedio de escolaridad
	Población mayor de 15 sin escolaridad (%)
	Población mayor de 18 con educación post básica (%)
	Población económicamente activa (%)
	Población desocupada (%)
	Población con SS relacionada con el empleo (%)
	Número de unidades de negocio
	Gasto en desplazamientos
Residencial	Promedio de ocupantes por vivienda
	Viviendas con servicios (%)
	Viviendas con televisión (%)
	Viviendas con refrigerador (%)
	Viviendas con lavadora (%)
	Viviendas con automóvil (%)
	Viviendas con computadora (%)
	Viviendas con línea de teléfono (%)
	Viviendas con celular %
	Viviendas con internet (%)
Subjetiva	Malas condiciones de los espacios
	Espacios públicos disponibles
	Inseguridad

Tabla 1. Dimensiones de la vulnerabilidad y sus variables Fuente. Elaboración propia (2022).

## DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO: LA UNIDAD HABITACIONAL AMALUCAN

La unidad habitacional Amalucan surgió como una política de dotación de vivienda para los trabajadores privados en la década de los 70, basada en un modelo de planeación por zonificación relacionada con el número de habitantes. En su concepción original, se planteó con equipamiento básico, además de espacios destinados al comercio y actividades recreativas.

Ubicada en la zona nororiente de la ciudad de Puebla, dentro de la zona centro del Estado de Puebla en la República Mexicana (ver Fig. 2), abarca una superficie aproximada de 0.4 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 11,411 habitantes según las cifras del 2020. Asimismo, alberga 3,221 viviendas ocupadas, mayormente unifamiliares y alrededor del 20% multifamiliares. La unidad habitacional tiene una actividad económica terciaria, principalmente representada por micronegocios relacionados con el comercio alimentario, y en menor medida, el comercio no alimentario; sin embargo, también se desarrollan otras actividades como servicios personales y fabricación de alimentos, entre otros. Es importante destacar que esta unidad fue pionera en su tipo en la ciudad de Puebla, un modelo que luego fue replicado para otras unidades habitacionales en la misma ciudad (Cabrera y Delgado, 2019; George, 2022). La figura 2 muestra la localización de la zona de estudio, y en la figura 3 se presentan algunas fotografías de esta.

**RESULTADOS. CAMBIO Y VARIABILIDAD EN EL SISTEMA**

La tabla 2 presenta los principales resultados de las variables correspondientes a las dimensiones de vulnerabilidad urbana. Posteriormente se describe el cambio que ha tenido en la última década. También se muestran los resultados obtenidos de la Ciudad de Puebla que permita comparar los resultados de la zona.

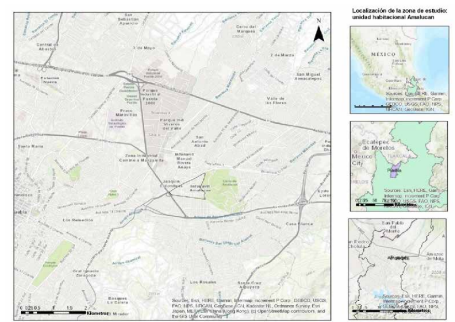


Figura 2. Localización de la Unidad Habitacional Amalucan. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI (2020).



Figura 3. Fotografías representativas de la Unidad Habitacional (vialidades, tipo de vivienda, comercio). Fuente: Elaboración propia (2020).

Dimensión de vulnerabilidad urbana	Variable	2010	2020	Ciudad de Puebla 2020
Vulnerabilidad sociodemográfica	Promedio de hijos nacidos	2.24	1.96	1.74
	Población de 18 a 24 que asiste a la escuela	47 %	52%	48%
	Porcentaje de población mayor a 60 años	18%	22%	13%
Vulnerabilidad socioeconómica	Grado promedio de escolaridad	9.8	13	11.5
	Porcentaje de población mayor de 15 años sin escolaridad	2%	1%	2%
	Porcentaje de población mayor de 18 con educación post básica	49%	58%	61%
	Porcentaje de población económicamente activa	40%	47%	51%
	Porcentaje de población desocupada	5%	2%	1.1 %
	Porcentaje de población con seguridad social relacionada con el empleo	62%	65%	51%

	Número de unidades de negocio	357	296	*	
	Gasto en desplazamientos	*	30%	*	
Vulnerabilidad residencial	Promedio de ocupantes por vivienda	3.63	3.28	3.49	
	Porcentaje de viviendas ocupadas con servicios	98%	99%	99%	
	Porcentaje de viviendas con televisión	98%	97%	99%	
	Porcentaje de viviendas con refrigerador	94%	96%	96%	
	Porcentaje de viviendas con lavadora	81%	84%	80%	
	Porcentaje de viviendas con automóvil	36%	35%	48%	
	Porcentaje de viviendas con computadora	39%	54%	54%	
	Porcentaje de viviendas con línea de teléfono	78%	72%	51%	
	Porcentaje de viviendas con celular	68%	87%	97%	
	Porcentaje de viviendas con internet	27%	66%	70%	
	Vulnerabilidad subjetiva	Malas condiciones de los espacios	*	Han mejorado significativamente	*
		Espacios públicos disponibles	*	Han disminuido	*
Inseguridad		*	Ha aumentado	*	

\*Los datos se obtuvieron en trabajo de campo por lo que en esos años y escala no se recolectó la información.

Tabla 2. Resultados de la zona de estudio según las variables seleccionadas. Fuente: Elaboración propia a partir de INEGI 2010 y 2020.

## DIMENSIÓN SOCIODEMOGRÁFICA

Al analizar las tres variables principales de la dimensión sociodemográfica, se observa un aumento en la población dependiente. El porcentaje de personas de 18 a 24 años que asisten a la escuela ha pasado del 47% al 52%, mientras que el de personas mayores a 60 años ha aumentado del 18% al 22%. Por otro lado, se nota una considerable disminución en el número de hijos a lo largo de los años; en 2010, el promedio de hijos era de 2.24, reduciéndose a 1.96 en 2020.



La figura 4 ilustra el cambio en la distribución del porcentaje de personas de 18 a 24 años que asisten a la escuela con respecto a la media de la ciudad. Es importante destacar su mayor distribución, con muy pocas manzanas que aún se encuentran por debajo de la media.

### DIMENSIÓN SOCIOECONÓMICA

En el ámbito de la dimensión socioeconómica, se evidencia un notable progreso durante el período estudiado de 10 años. Este avance se refleja en varios indicadores: el grado promedio de escolaridad ha aumentado de 9.8 a 13 años, el porcentaje de población sin educación ha disminuido de 2% a 1%, la población económicamente activa ha aumentado de 40% a 47%, la población desocupada ha descendido de 5% a 2% y la seguridad social en el empleo ha aumentado del 62% al 65%.

Además, la figura 5 muestra la evolución en la distribución del porcentaje de población mayor de 15 años sin educación en relación con la media de la ciudad. Se observa una creciente distribución por debajo de la media de la ciudad. Esto coincide con el porcentaje de población mayor de 15 años con educación post básica, que no solo ha mejorado y aumentado su distribución por encima de la media de la ciudad (ver Figura 6), sino que también ha superado esta media.

En cuanto al desempleo, ha experimentado una reducción significativa con el tiempo, pasando del 5% al 2%, lo que representa una disminución de más del 50%. Por su parte, en la ciudad, esta tasa se redujo de 1.8% a 1.2%, sin presentar un patrón definido (ver Figura 7).

Respecto al gasto en desplazamientos, se refleja que, en promedio, los habitantes destinan el 30% de sus ingresos para movilizarse hacia diferentes destinos para acceder a empleo, educación, bienes y servicios. La figura 8 presenta las distintas zonas de la ciudad a las que se desplazan los habitantes y las distancias aproximadas desde la unidad estudiada. Otro aspecto relevante es el número de unidades de negocio presentes en la zona, las cuales han mantenido un número y tamaño estables a lo largo de los años estudiados.

### DIMENSIÓN RESIDENCIA

La dimensión residencial ha experimentado un comportamiento positivo, mostrando mejoras en todas las variables seleccionadas y con un crecimiento destacado en el acceso a internet en las viviendas, pasando del 26% en 2010 al 66% en 2020. La figura 9 presenta el patrón de distribución con

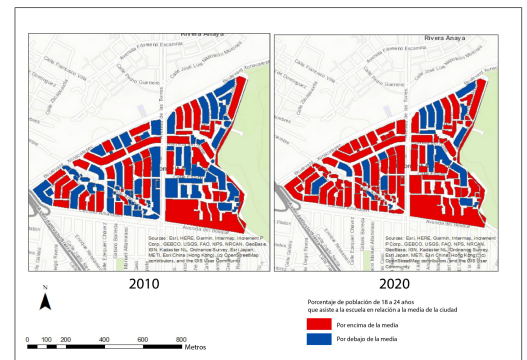


Figura 4. Porcentaje de población de 18 a 24 años que asisten a la escuela en relación a la media de la ciudad. Fuente: Elaboración propia (INEGI, 2020).

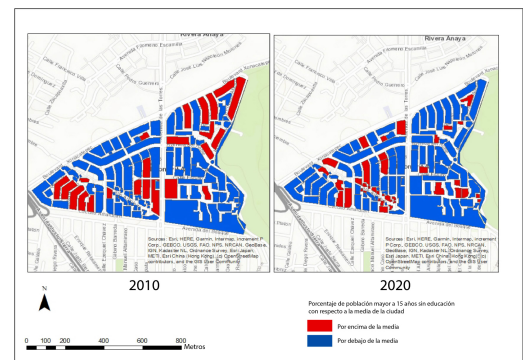


Figura 5. Porcentaje de población mayor a 15 años sin educación con respecto a la media de la ciudad. Fuente: Elaboración propia (INEGI, 2020).

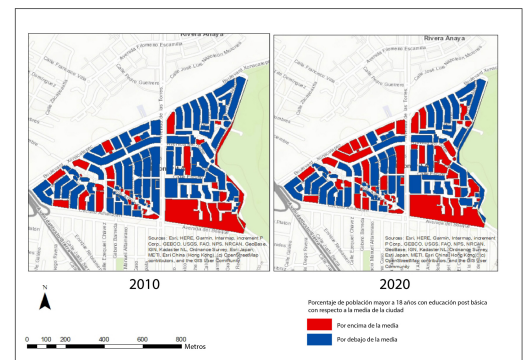


Figura 6. Porcentaje de población mayor a 15 años con educación post básica con respecto a la media de la ciudad. Fuente: Elaboración propia (INEGI, 2020).

respecto a la media de la ciudad. Es importante señalar que, a pesar de su progreso, aún se encuentra por debajo de la media de la ciudad. Sin embargo, se nota una distribución más amplia por encima de esta media.

### VULNERABILIDAD SUBJETIVA

En lo que respecta a la vulnerabilidad subjetiva, aproximadamente el 80% de los encuestados menciona que, aunque el número de espacios públicos ha disminuido, la calidad de los disponibles ha mejorado con el paso de los años. Por otro lado, casi la totalidad de los encuestados (alrededor del 90%) señala un aumento en la sensación de inseguridad (miedo a asaltos) en la zona. Este dato coincide con información proporcionada por INEGI, que refleja que el porcentaje de personas mayores de 18 años que consideran su ciudad insegura ha pasado del 58.7% en 2010 al 68.8% en 2021.

La figura 10 muestra la ubicación de los principales espacios públicos de la unidad, los cuales han experimentado una transformación positiva. Por un lado, se destaca la construcción de la unidad deportiva en 2014 (Ayuntamiento de Puebla, 2021), y por otro, el parque del cerro de Amalucan, edificado en 2018 (Milenio, 2021).

### DISCUSIÓN: LA APLICACIÓN DEL MARCO DE VULNERABILIDAD

Según los resultados presentados, la zona estudiada exhibe dos riesgos potenciales: el envejecimiento poblacional (Horbath y Gracia, 2010) y el sentimiento de inseguridad (Calonge, 2022). Ambos son resultado de la combinación entre las condiciones internas del sistema y las perturbaciones externas. El aumento de personas mayores influye considerablemente en la carga económica de las familias, ya sea por la carga en el sistema de pensiones o la precariedad laboral (Kato & Cárdenas, 2013). Estos factores pueden alterar la estructura del sistema, ya sea con un aumento del desempleo en el subsistema socioeconómico o la degradación de la zona en los subsistemas residenciales y espaciales.

La probabilidad de este escenario se relaciona con que solo el 65% de los adultos empleados actualmente tienen acceso a la seguridad social, lo que implica que el resto carecerá de acceso al sistema de pensiones estatal en el futuro. A su vez, el principal mecanismo de resiliencia es la creación de negocios independientes, una característica distintiva de estas unidades habitacionales (construidas entre 1974 y 1990) que podría mitigar la vulnerabilidad. No obstante, esta resiliencia se encuentra ligada a otro riesgo, la inseguridad, la cual limita el desarrollo de estas iniciativas y afecta la formación de vínculos comunitarios.

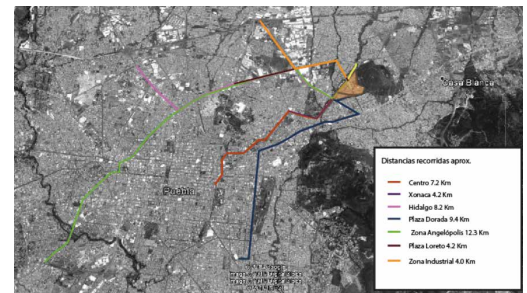


Figura 8. Desplazamiento de los habitantes: lugares y distancias aproximadas con respecto a la Unidad Habitacional Amalucan. Fuente: <http://ru.iiec.unam.mx/4330/1/1-056-Garc%C3%ADa-Ram%C3%ADrez.pdf>

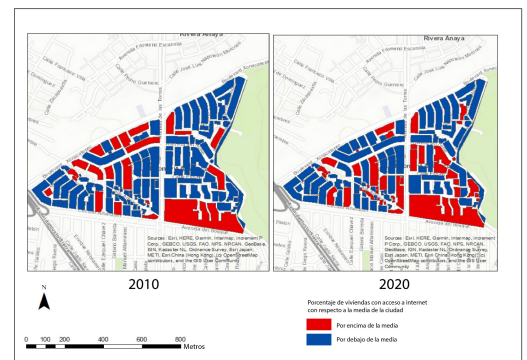


Figura 9. Porcentaje de viviendas con acceso a internet con respecto a la media de la ciudad. Fuente: Elaboración propia (INEGI, 2020).

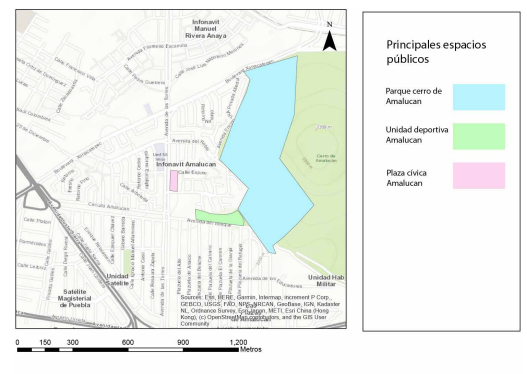


Figura 10. Localización de los principales espacios públicos de la Unidad Habitacional Amalucan. Fuente: Elaboración propia a partir de visitas de campo (2020).

Este problema podría alterar la estructura del sistema, dado que el aumento de la inseguridad podría disminuir el número de habitantes, afectando los subsistemas sociodemográfico y socioeconómico. Además, los residentes, al intentar protegerse de la inseguridad, podrían restringir el acceso a espacios públicos, empeorando la percepción del lugar y afectando el subsistema subjetivo. Estos factores podrían aumentar la vulnerabilidad de la zona en su conjunto.

La vulnerabilidad urbana guarda relación con varios estudios que abordan la vulnerabilidad social en América Latina, ya que ambos se adentran en diversas dimensiones involucradas en su generación, considerando las estructuras sociales, económicas y ambientales más allá de variables estáticas como la pobreza y la marginación. Un ejemplo es el estudio realizado por la CEPAL en 2001 (Pizarro, 2001). Asimismo, Filgueira et al. (2020) plantean un diagnóstico de las estructuras de seguridad social existentes para enfrentar crisis como la del COVID-19, con el objetivo de lograr contención epidemiológica, recuperación económica y mitigación de costos sociales.

Por otro lado, Coy (2010) aborda la vulnerabilidad a partir de una estructura dual, donde una parte externa se refiere al riesgo y una parte interna se entiende como la capacidad de reacción. Destaca las diferencias en la comprensión de la vulnerabilidad entre las ciencias exactas y las sociales, donde existe una dimensión construida de la vulnerabilidad.

Estos trabajos se conectan con el estudio realizado, ya que todos focalizan su atención en las estructuras más allá de las variables, proponen diversas dimensiones de análisis y presentan una concepción dual de la vulnerabilidad (riesgo-respuesta). Estos enfoques pueden aclarar varios aspectos y posturas que abordan la vulnerabilidad, ofreciendo elementos básicos que los análisis sistémicos y empíricos deben considerar.

## CONCLUSIONES

El concepto de vulnerabilidad urbana no es nuevo; ha sido abordado, aplicado y medido en varios estudios. Sin embargo, la propuesta del enfoque sistémico permite construir un modelo que incorpora las dimensiones más representativas del fenómeno urbano y analiza sus interacciones. Además, ofrece la oportunidad de integrar los riesgos a los que está expuesto y los mecanismos de adaptación y soporte que determinan su resiliencia. En conjunto, la vulnerabilidad surge de la interacción entre las perturbaciones y los mecanismos de adaptación de un sistema construido, lo que ofrece un abordaje del fenómeno con mayor complejidad. Esta perspectiva puede ser aplicada en diversas ubicaciones, delimitando y estableciendo dimensiones, riesgos y mecanismos de adaptación.

El caso estudiado identifica algunas de las principales dimensiones o subsistemas y sus variables a estudiar. El escenario presentado revela riesgos como el envejecimiento poblacional y la inseguridad, pero también mejoras en otras variables (desempleo, acceso a la educación, acceso a internet, entre otras) que podrían generar nuevos mecanismos de adaptación y resiliencia para enfrentar riesgos como crisis económicas o inestabilidad

institucional en el futuro. Este estudio busca ser una primera aproximación desde el enfoque sistémico. Otros análisis podrían evaluar cómo afectan los riesgos a las dimensiones estudiadas y cómo funcionan los mecanismos que determinan la resiliencia, generando así un escenario de vulnerabilidad más completo.

Es esencial señalar que muchas variables seleccionadas han mejorado su condición, incluso superando la media de la ciudad. Esto podría dar lugar a la aparición de nuevos mecanismos de apoyo en el futuro, como asociaciones civiles, comités vecinales y redes de apoyo social, lo que posiblemente contribuiría a disminuir la vulnerabilidad a pesar de los problemas mencionados. Para ello, sería necesario realizar análisis más profundos para identificar el impacto de las iniciativas vecinales, lo que abre el camino para nuevos estudios en esta zona o en otras con características similares.

A nivel teórico, el modelo de análisis propuesto por Turner et al., (2003) difiere significativamente de otros enfoques de vulnerabilidad (García-Araque y García-Cuesta, 2020; Méndez, 2013), los cuales, aunque identifican diferencias con conceptos como pobreza o marginación, no realizan un análisis sistémico para identificar los riesgos y la capacidad de respuesta de cada caso estudiado, a diferencia de otros estudios que analizan los riesgos ambientales de las ciudades (Sarli, 2005; D'Ercole et al., 2009). Otra discrepancia es que, en su mayoría, se centran en la desconexión de la zona con toda la ciudad. Sin embargo, como se evidencia en el caso estudiado, la vulnerabilidad surge de elementos internos al lugar y su interacción con problemas que van más allá de la escala estudiada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16(3), 268–281. [10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006](https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006)

Alguacil Gómez, J., Camacho Gutiérrez, J., & Hernández Ajá, A. (2013). La vulnerabilidad urbana en España. Identificación y evolución de los barrios vulnerables. *Empiria. Revista De metodología De Ciencias Sociales*, (27), 73–94. <https://doi.org/10.5944/empiria.27.2014.10863>

Alvarado Azpeitia, C., Adame Martínez, S., & Sánchez Nájera, R. M. (2017). Habitabilidad urbana en el espacio público, el caso del centro histórico de Toluca, Estado de México. *Sociedad y ambiente*, (13), 129-169. Recuperado en 18 de diciembre de 2023, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-65762017000100129&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-65762017000100129&lng=es&tlng=es)

Alwang, J., Siegel, P. B. & Jorgensen, S. L. (2001) *Vulnerability: A View from Different Disciplines*, Social Protection Discussion Paper 0115 (Washington, DC: World Bank)

Ayuntamiento de Puebla. (2021). Espacios deportivos. Enero 2022, de Ayuntamiento de Puebla Sitio web: <http://datos.pueblacapital.gob.mx/dataset/espacios-deportivos>

Banco Mundial. (2020). Desarrollo urbano. Enero 2022, de Banco Mundial Sitio web: <https://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview#1>

Berrocal, R., & Caldera, J. (2013). La calidad de vida urbana y la dimensión físico-espacial del espacio público: aportes metodológicos para el ordenamiento territorial de Montería. *Perspectiva Geográfica: Revista del Programa de Estudios de Posgrado en Geografía*, 18(2), 257-280.

Cabrera, L., & Delgado, J. (2019). Sector inmobiliario y estructura urbana en la ciudad de Puebla, 1900-2010. *Secuencia*, (103), e1512. Epub 01 de enero de 2019. <https://doi.org/10.18234/secuencia.v0i103.1512>

Calonge, F. (2022). Estructuras del sentimiento de inseguridad. Posiciones ante la violencia y estratificación social en México. *Espiral*, 29(83).

---

Caravaca, I., González-Romero, G., & López, P. (2017). Crisis y empleo en las ciudades españolas. *EURE (Santiago)*, 43(128), 31-54. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612017000100002>

---

Coy, M. (2010). Los estudios del riesgo y de la vulnerabilidad desde la geografía humana: Su relevancia para América latina. *Población y sociedad*, 17(1), 9-28.

---

Chardon, A. C. (2008). Amenaza, vulnerabilidad y sociedades urbanas una visión desde la dimensión institucional. *Gestión y Ambiente*, 11(2).

---

Chaudhuri, S., Jalan, J. & Suryahadi, A. (2002) Assessing Household Vulnerability to Poverty from Cross-sectional Data: A Methodology and Estimates from Indonesia, Discussion Paper Series 0102-52, Department of Economics, Columbia University. <https://doi.org/10.7916/D85149GF>

---

Cobos, E., & López, L. (2021). Las ciudades latinoamericanas y el coronavirus. *Cadernos Metròpole*, 23, 883-904. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2021-5202>

---

D'Ercole, R., Hardy, S., Metzger, P. & Robert, J. (2009). Vulnerabilidades urbanas en los países andinos. Introducción general. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*. 38 (3). <https://doi.org/10.4000/bifea.2222>

---

Echaves García, C., & Echaves García, A. (2018). Espacios habitados y vulnerabilidades socioeconómicas selectivas. *ANDULI, Revista Andaluza De Ciencias Sociales*, (17), 133-151. <https://doi.org/10.12795/anduli.2018.i17.07>

---

Filgueira, F., Galindo, L. M., Giambruno, C., & Blofield, M. (2020). América Latina ante la crisis del COVID-19: vulnerabilidad socioeconómica y respuesta social.

---

Gallopín, G. (2003). A systemic synthesis of the relations between vulnerability, hazard, exposure and impact at policy identification. Economic Commission for Latin American and the Caribbean (ECLAC). Handbook for Estimating the Socio-Economic and Environmental Effects of Disasters. ECLAC,(ECLAC., pp. 2-5). Mexico, DF.

---

Gallopín, G. C. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change*, 16(3), 293-303. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.004>

---

García, S. y Ramírez, N. (2018) Proyecto Participativo de Desarrollo Endógeno en la Unidad Habitacional Amalucan "Free Markets Open Cities" unidad habitacional amalucan en: <https://ru.iiec.unam.mx/4330/1/1-056-Garc%C3%ADa-Ram%C3%ADrez.pdf> (Accessed: 22 December 2023).

---

García, R. (2006). *Sistemas complejos: conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. España: Editorial Gedisa.

---

García-Araque, J., & García-Cuesta, J. (2020). Vulnerabilidad urbana desapercibida e incertidumbre de los métodos estadísticos de identificación. *Papeles de población*, 26(106), 221-260. Epub 03 de noviembre de 2021. <https://doi.org/10.22185/24487147.2020.106.37>

---

George I. (2022). Infonavit Amalucan ¿Te acuerdas del inicio de la unidad habitacional de Puebla?. abril 2022, de Telediario Sitio web: [https://www.telediario.mx/comunidad/infonavit-amalucan-historia-unidad-habitacional-puebla#:~:text=Las%20primeras%20propiedades%20se%20entregaron,del%20Seguro%20Social%20\(IMSS\)](https://www.telediario.mx/comunidad/infonavit-amalucan-historia-unidad-habitacional-puebla#:~:text=Las%20primeras%20propiedades%20se%20entregaron,del%20Seguro%20Social%20(IMSS)).

---

Glewwe, P., & Hall, G. (1995). Who is most vulnerable to macroeconomic shocks? Hypotheses tests using panel data from Peru. The World Bank.

---

Horvath, J.E., & Gracia, A. (2010). Los desafíos del envejecimiento poblacional para las políticas públicas en México. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 5(2), 139-159.

---

INEGI. (2010). Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2010/>

---

INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. Enero 2022, de INEGI Sitio web: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

---

Jara, P., & Sorio, R. (2013). Análisis de modalidades de acompañamiento familiar en programas de apoyo a poblaciones vulnerables o en situación de pobreza. BID. Recuperado de [www.publications.iadb.org](http://www.publications.iadb.org).

---

Kato Vidal, E. L., & Cárdenas Aguilar, C. (2013). Instituciones, transición demográfica y riesgos del sistema de pensiones. *Norteamérica*, 8(2), 105-126. doi:10.1016/s1870-3550(13)71775-0

---

Klasen, S., & Povel, F. (2013). Defining and measuring vulnerability: state of the art and new proposals. *Vulnerability to poverty*, 17-49.

---

López, F., & Aguilar, A. (2004). Niveles de cobertura y accesibilidad de la infraestructura de los servicios de salud en la periferia metropolitana de la Ciudad de México. *Investigaciones geográficas*, (53), 185-209. Recuperado en 20 de abril de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-46112004000100011&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112004000100011&lng=es&tlng=es).

---

Luers, A. L. (2005). The surface of vulnerability: An analytical framework for examining environmental change. *Global Environmental Change*, 15(3), 214-223. doi:10.1016/j.gloenvcha.2005.04.003

---

Méndez, R. (2013). Crisis económica, vulnerabilidad urbana y desempleo en España. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, vol. XLV, n° 178, 649-667.

---

Milenio. (2021). La historia sobre el olvido y rescate del Parque de Amalucan. Enero 2022, de Milenio Sitio web: <https://www.milenio.com/politica/comunidad/parque-de-amalucan-historia-de-rescate>

---

Molina, G., Schilan, R. & Rodriguez, M. (2011) Iniciativas locales y territorio: Cooperación entre escuelas, organizaciones vecinales y estrategias productivas; Universidad Nacional de Catamarca. Facultad de Humanidades; *Texturas Humanas*; III; 1; 12-2011; 31-34.

---

Montes de Oca Zavala, V. (2003). Redes comunitarias, género y envejecimiento: participación, organización y significado de las redes de apoyo comunitario entre hombres y mujeres adultos mayores: la experiencia de la Colonia Aragón en la Delegación Gustavo A. Madero, Ciudad de México. En: *Redes de apoyo social de las personas mayores en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, 9 al 12 de diciembre de 2002-LC/L. 1995-P-2003-p. 43-45.

---

Moser, C. (1998). The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies. *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)

---

Olmos, M., & Haydeé, S. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(2), 47-54.

---

Piedra Cristóbal, J., & Arredondo Quijada, R. (2017). Hogar dulce hogar. Una aproximación al fenómeno de la exclusión residencial. *AZARBE, Revista Internacional de Trabajo Social y Bienestar*, (6), 17-25. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/azarbe/article/view/284221>

---

Pizarro Hofer, R. (2001). La vulnerabilidad social y sus desafíos: una mirada desde América Latina. *Cepal*.

---

Narváez Quiñonez, I. T., Durán Saavedra, G. A., Menoscal Cevallos, J. J., & Bayón Jiménez, M. (2020). Espacio urbano periférico y la construcción social del riesgo en ciudades intermedias. *Cuadernos De Vivienda Y Urbanismo*, 13. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu13.eupc>

---

Rindone, F. (2022). Proyectos de gestión asociada del Parque Avellaneda : la participación de agrupaciones vecinales y colectivos artísticos en la recuperación de un espacio público . *Estudios Sociales Contemporáneos*, (26), 150-169. <https://doi.org/10.48162/rev.48.030>

---

Ruedi, N., & Jiménez, L. F. (1998). Determinantes de la desigualdad entre los hogares urbanos. *Revista de la CEPAL*.

---

Sarli, A. C. (2005). Capacidad de resistencia, vulnerabilidad y cultura de riesgos. *Espacio abierto*, 14(2), 0

---

Turner, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J. X., Luers, A., Martello, M. L., Polsky, C., Pulsipher, A., & Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(14), 8074-8079. <https://doi.org/10.1073/pnas.1231335100>

---

Velandia, C. A. M. (2013). La contaminación visual de espacios públicos en Venezuela. *Gestión y ambiente*, 16(1), 45-60. Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/gestion/article/view/27882>

---

Vergara Erices, L. (2019). ¿Construyendo comunidad de barrio?: mixtura y cohesión social en los proyectos de integración social en Chile. Tesis doctoral. Chile.

---

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social-ecological Systems. *Ecology and Society*, 9(2). <http://www.jstor.org/stable/26267673>

---

Young, O. R. (2010). Institutional dynamics: Resilience, vulnerability and adaptation in environmental and resource regimes. *Global Environmental Change*, 20(3), 378-385.

---

Watanabe, M. (2015). Gestión del riesgo de desastres en ciudades de América Latina. *Apuntes de Investigación*, 4, 1-15.

---