

Geografías del cuidado en Hermosillo, Sonora, México

Geographies of care in Hermosillo, Sonora, Mexico

Diana María Jiménez Aguilar¹ y Liz Ileana Rodríguez Gámez²

Fecha de recepción: 11 de agosto de 2025

Fecha de aceptación: 21 de octubre de 2025

¹ Nacionalidad: mexicana. Adscripción: El Colegio de Sonora  ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1147-8279>
Correo: djimenez@colson.edu.mx

² Nacionalidad: mexicana. Adscripción: El Colegio de Sonora  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4684-9531>
Correo: irodriguez@colson.edu.mx



LICENCIA:
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Resumen

La planeación de ciudades que cuidan requiere de datos empíricos y diagnósticos precisos que contribuyan a visibilizar el trabajo de cuidados en el entorno urbano. Bajo esta premisa, el objetivo es identificar en qué medida la infraestructura urbana en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México responde a las necesidades de cuidado de la población. Metodológicamente se diseñan y construyen índices sintéticos que dan cuenta de la infraestructura para la provisión y recepción de cuidados, los cuales se resumen en un Índice de Cuidados para un análisis de dependencia y heterogeneidad espacial a escala intraurbana. Los resultados revelan un desajuste espacial entre la infraestructura para la provisión de cuidados y la demanda potencial, donde la configuración urbana incide en la ubicación, extensión y grado en que se atiende el trabajo de cuidados. Así, con base en la capacidad o en la carga se identifican zonas prioritarias que requieren de políticas públicas para *desfamiliarizar* los cuidados para transitar de estructuras informales y familiares de atención hacia sistemas de apoyo institucionales y comunitarios. Con el objetivo de orientar el crecimiento urbano a modelos más equitativos, este análisis contribuye a visibilizar el aspecto público y social del trabajo de cuidados, tradicionalmente considerado un asunto privado y doméstico.

Palabras clave: cuidados, infraestructura urbana, desajuste espacial, índice compuesto, Hermosillo.

Abstract

Planning cities that prioritize care require empirical data and precise assessments to make care work visible within the urban environment. This study aims to assess the extent to which the urban infrastructure of Hermosillo, Sonora, Mexico, can address the care needs of its population. A methodological approach was developed based on the construction of synthetic indices designed to capture both the supply and demand of care infrastructure. These indices were integrated into a composite Care Index, enabling the analysis of dependency and spatial heterogeneity at the intraurban scale. The findings reveal a clear spatial mismatch between supply and demand of care infrastructure across the city, with the urban configuration significantly shaping the location, extent, and intensity of care services. Based on levels of care infrastructure capacity and burden, the study identifies priority areas that require public policies oriented toward the *defamilialization* of care, which advocates shifting from informal, family-based care structures toward institutional and community-based support systems. By guiding urban growth toward more equitable models, this research underscores the public and social dimensions of care work—traditionally relegated to the private and domestic sphere—and contributes to advancing the framework of caring city planning.

Keywords: care work, urban infrastructure, spatial mismatch, composite index, Hermosillo.

Introducción

El trabajo de cuidados comprende actividades para el sostenimiento de la vida humana y su subsistencia; es un término polivalente que engloba trabajo físico, mental, vínculos afectivos y un entorno adecuado para su desarrollo (Carrasco *et al.*, 2011; Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2022; Durán, 2018). Estas actividades, que generalmente recaen en las mujeres como trabajo no remunerado (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2019), se realizan tanto en el ámbito familiar y doméstico como en el mercado y a través de servicios e infraestructura pública (Carrasco *et al.*, 2011; Rodríguez-Enríquez, 2015). Sin embargo, una característica distintiva de los cuidados es que existen vínculos relationales entre proveedores y receptores (Batthyány, 2020), lo cual lo hace difícilmente sustituible en el mercado; por ello se requiere involucrar al Estado a través de políticas públicas que contribuyan a *desfamiliarizar* los cuidados al ser actividades indispensables para la reproducción social (Batthyány, 2020; Rodríguez-Enríquez, 2015).

La organización social del cuidado hace referencia a la forma en que se distribuyen los cuidados entre las familias, el mercado, el Estado y las organizaciones comunitarias (Rodríguez-Enríquez, 2015). No obstante, la escasa infraestructura pública de cuidados consolida esta labor como una responsabilidad familiar y como una carga adicional de trabajo impuesta a las mujeres. A esto se suma que la naturaleza intrínseca del cuidado (su intangibilidad y la necesidad de vínculos afectivos) dificultan su medición, estandarización y valoración en el mercado, limitando la posibilidad de ser externalizados. Además, la mercantilización del trabajo de cuidados actúa como un generador de desigualdad para los hogares de menores ingresos. En este contexto, y por su relevancia social en la sostenibilidad de la vida, es necesario entender el cuidado como un derecho y una responsabilidad colectiva, donde el Estado garantice el derecho a cuidar, a autocuidarse, a ser cuidado y a no cuidar (CEPAL, 2019).

Si bien, el acto de cuidar requiere tiempo y recursos, su adecuada provisión involucra también la disponibilidad y el acceso a infraestructura física y humana de apoyo a las tareas de cuidados, así como a los medios adecuados para transportarse; por ello, la configuración urbana y la distribución de recursos y servicios inciden en la capacidad de proveer y recibir cuidados (Binet, *et al.*, 2023). De hecho, las ciudades organizadas bajo el principio de eficiencia del mercado suelen invisibilizar la necesidad de espacios óptimos para los cuidados (Chinchilla, 2020; Sánchez de Madariaga, 2004); por lo que cuidar fuera del espacio privado es una tarea particularmente difícil debido al déficit de infraestructura para el sostenimiento de la vida en la ciudad. En consecuencia, hablar de una ciudad que cuida, implica cuestionarnos por el modelo urbano adecuado para ello.

En las últimas décadas, el incremento de la esperanza de vida, el envejecimiento demográfico, el aumento en la participación laboral femenina y la escasez de oferta de servicios públicos de cuidados, constituyen una *crisis de cuidados* (Carrasco, 2012, p. 39). A su vez, esta crisis también es un problema de planeación urbana (Binet, *et al.*, 2023; Hayden, 2014; Morrow & Parker, 2020), en el cual las necesidades de cuidados sobrepasan la capacidad de las familias y principalmente de las mujeres (CEPAL, 2020), manteniendo una relación directa con el modelo actual de ciudad que ha individualizado, ofuscado y devaluado el trabajo de cuidado y la reproducción social (Binet, *et al.*, 2023; Hayden, 2014; Morrow & Parker, 2020).

Por ello, visibilizar la carga que recae sobre las personas cuidadoras requiere de un análisis de la distribución socioespacial de los recursos a escala intraurbana; el objetivo de este trabajo es identificar



en qué medida la infraestructura urbana en la ciudad de Hermosillo, Sonora, México responde a las necesidades de cuidado de la población. No obstante, la escasez de información y la dificultad para cuantificar las diversas aristas del trabajo de cuidados en el entorno urbano constituyen una limitación significativa para la planeación de ciudades que cuidan.

Para abordar esta carencia y cuantificar diversos componentes del trabajo de cuidados se adopta un enfoque transversal y multidimensional a escala intraurbana, siendo el área geoestadística básica (Ageb) la unidad de análisis. Esta aproximación metodológica permite la construcción de índices sintéticos de provisión y recepción de cuidados, derivados de diversas subcategorías, que se ponderan y se agregan en un índice compuesto. Adicionalmente, se realiza un análisis de dependencia y heterogeneidad espacial para visibilizar los desajustes entre provisión y recepción de cuidados al interior de la ciudad y explorar la relación de los cuidados con el entorno urbano.

Así, tras la aplicación de esta metodología se espera hacer un diagnóstico y verificar el grado en que la infraestructura en la ciudad de Hermosillo tiene capacidad de atender las necesidades de cuidado de la población. Los resultados permitirán comprender cómo la planeación puede mejorar las condiciones sociales y materiales para los cuidados en la ciudad. Por consiguiente, este estudio no solo aspira a visibilizar el trabajo de cuidados, sino que también propone una metodología para generar información que permita comprender las dimensiones y complejidades de este fenómeno, contribuyendo así a la construcción de ciudades más justas y equitativas.

1. Los cuidados en el entorno urbano

La perspectiva teórica del presente estudio aborda el urbanismo feminista y la geografía del cuidado, bajo la óptica metodológica del análisis espacial. Desde la perspectiva del urbanismo feminista, la sostenibilidad de la vida y los cuidados deben ser centrales en las decisiones urbanas (Carrasco, 2012; Muxí Martínez *et al.*, 2011). No obstante, tradicionalmente se ha considerado que los cuidados son una responsabilidad familiar y privada, pero, por una parte, lo privado se rige por relaciones de poder que distribuyen las actividades y organizan el espacio doméstico y; por otra parte, lo doméstico no es completamente privado ya que dentro y fuera del hogar se llevan a cabo tareas para cubrir las necesidades de otros (Reinoso Naranjo *et al.*, 2023). Por ello se ha criticado la forma de reducir la complejidad urbana en ámbitos dicotómicos como público/privado, trabajo/doméstico o productivo/reproductivo (Chinchilla, 2020; Jacobs, 1961; Muxí Martínez *et al.*, 2011).

En este contexto, los modelos de ciudades que se han organizado bajo lógicas de zonificación que dividen el espacio urbano en áreas de uso homogéneo para facilitar su regulación complican el desarrollo de actividades cotidianas que requieren proximidad, orillando a los individuos a conectar destinos dispersos en función de sus capacidades económicas y del tiempo disponible (Franck, 2002). Por ello se ha planteado la idea de *domesticar la ciudad*, transformándolas en entornos más seguros, higiénicos, acogedores y *domesticados* mediante la provisión de infraestructura básica y servicios sociales (Hayden, 2014; Morrow & Parker, 2020;).

Así, el integrar una perspectiva feminista en la investigación urbana ha implicado cuestionar el sesgo masculino que propone una visión asexuada y neutra del espacio la cual tiende a invisibilizar a la



experiencia de las mujeres³ como habitantes y agentes de transformación en los procesos urbanos. Es crucial reconocer que la configuración espacial es un factor que contribuye a la desigualdad de género y a la exclusión urbana. El problema radica en que al homogenizar la experiencia de sus habitantes, la planificación convencional no reconoce la existencia de barreras materiales y simbólicas que condicionan y restringen las oportunidades para las mujeres. En este sentido, la ciudad deja de ser únicamente un soporte físico que alberga la vida urbana; por el contrario, delimita y estructura la forma de habitar (Falú, 2009; Soto Villagrán, 2014).

De igual forma, el uso del tiempo en las ciudades se relaciona directamente con la organización del espacio. Al no reconocerse las actividades diferenciadas que históricamente han desempeñado hombres y mujeres, se perpetúan asimetrías en el acceso y uso de la ciudad. La segregación, por lo tanto, no se manifiesta únicamente en términos de ingreso, sino en la capacidad de acceso real a los servicios y oportunidades que ofrece el ámbito urbano. Desde la planificación urbana, la persistencia de la división sexual del trabajo se hace visible en la sistemática separación de las esferas públicas y privadas. Esta lógica organiza la vivienda alejada de los centros de empleo y comercio, lo cual impone a las mujeres la necesidad de invertir más tiempo y recursos para articular las actividades de cuidado con el trabajo remunerado (Soto Villagrán, 2018).

Además, las desigualdades en el uso del tiempo destinado al cuidado se acentúan en el caso de mujeres indígenas, migrantes y/o afrodescendientes experimentando mayores niveles de feminización de la pobreza; en América Latina se ha registrado que las mujeres que pertenecen al quintil de menores ingresos dedican cerca de 39% más de horas semanales al trabajo no remunerado que aquellas mujeres en el quintil de mayores ingresos (CEPAL, 2020, 2025).

Por otra parte, desde la geografía, el estudio de los cuidados en el entorno urbano se enfoca en los espacios de cuidado. En términos amplios, estos son espacios relationales donde se manifiesta el cuidado y se desarrollan prácticas de asistencia y acompañamiento (, 2003; Mee, 2009). Así, en función de las fases del cuidado, Kathleen Mee (2009) distingue entre “espacios para cuidar”, “espacios para cuidar de” y “espacios donde se dan y reciben cuidados”; en un sentido amplio, la ciudad es el espacio donde se dan y reciben cuidados; ya que proporciona el soporte físico material y humano necesario para el desarrollo de todas las tareas que sostienen la vida. No obstante, pueden presentarse situaciones de pobreza de cuidados (Kröger *et al.*, 2019), déficit o brechas de cuidado (Pickard, 2015).

De este modo, la cobertura inadecuada de las necesidades de cuidado tiene una dimensión espacial que se refiere al desajuste entre el lugar donde viven las personas y el lugar donde se encuentran las oportunidades de empleo, la disponibilidad de infraestructuras y servicios. Esta teoría del *desajuste espacial*, también conocida como *spatial mismatch* en inglés, originalmente propuesta por John Forest Kain para el estudio del desajuste entre vivienda y empleo de los grupos desfavorecidos (Wang, Wu & Zhao, 2022), rápidamente se ha popularizado fuera de la economía urbana a otros campos de la geografía social.

Bajo esta perspectiva, en el ámbito urbano, el desajuste espacial de los cuidados se explica por la separación entre áreas que cuentan con las infraestructuras y servicios para proveer los cuidados necesarios y aquellas áreas que concentran a la población receptora de cuidados, identificada por sus características sociodemográficas. En la esfera de los cuidados, esta teoría se ha aplicado al estudio de

³ Al hablar de mujeres es importante señalar que no se trata de un grupo homogéneo y que las condiciones socioeconómicas, étnicas o etarias hacen que las vivencias urbanas sean diferenciadas.

la accesibilidad sanitaria de la población en general (Zhou *et al.*, 2022) o de grupos vulnerables (Zainol & Pettit, 2016; Zhao *et al.*, 2024). El abordaje metodológico del desajuste espacial contempla índices de desigualdad (e.g. Theil), índices de accesibilidad (Zhao *et al.*, 2024), o a través de un índice de desajuste entre oferta y demanda de cierto recurso o servicio (Zhou *et al.*, 2022).

2. Metodología

Bajo estas premisas, la investigación se centra en la localidad urbana de Hermosillo, una ciudad media, capital político-administrativa del estado de Sonora, México (figura 1). En 2020 la ciudad registró una población de 855 563 habitantes (Inegi, 2020a) y una superficie de 18 342 hectáreas (Ayuntamiento de Hermosillo, 2023). Desde 1980, la mancha urbana ha experimentado un crecimiento exponencial, cuando apenas registraba 4 811 hectáreas, lo que históricamente ha propiciado una baja densidad poblacional (Ojeda de la Cruz, *et al.*, 2013). A pesar de una moderación en esta tendencia durante la última década (Ayuntamiento de Hermosillo, 2023), la dependencia del vehículo motorizado en la movilidad cotidiana persiste como un rasgo distintivo de la ciudad. En este contexto, la planificación del crecimiento urbano y la distribución de infraestructuras y servicios debe integrar ineludiblemente la distribución geográfica de la provisión y recepción de los cuidados, trascendiendo del ámbito doméstico a la esfera pública.

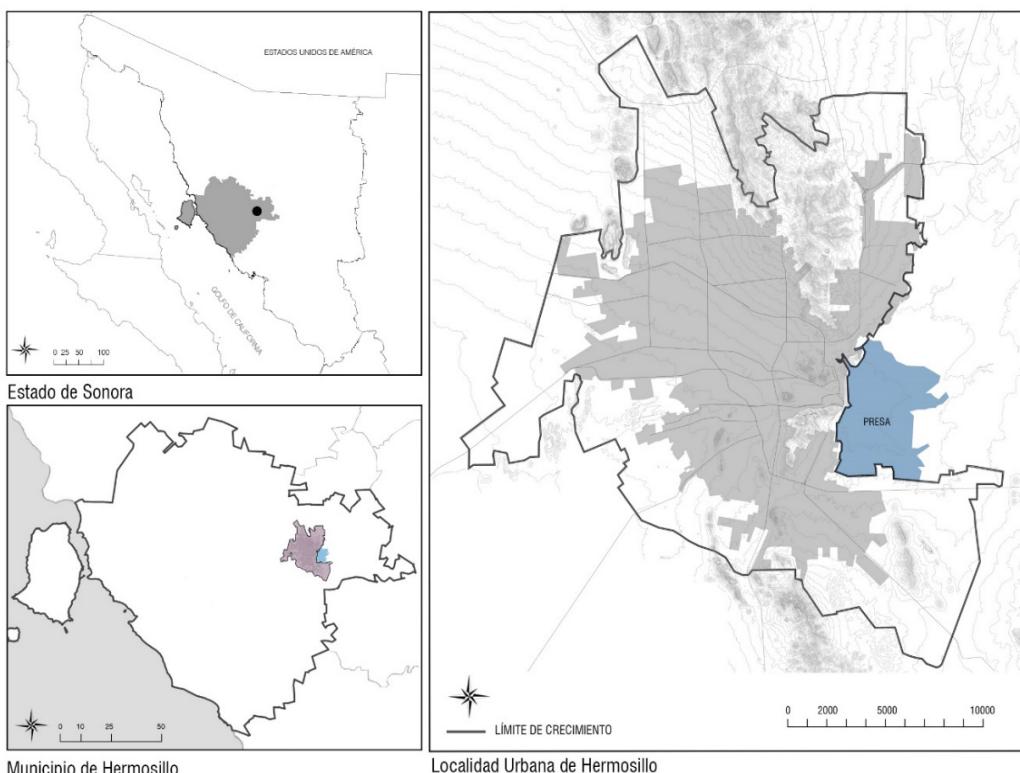


Figura 1. Ubicación del área de estudio: Hermosillo, Sonora, México.

Fuente: elaboración propia.



Así, la propuesta metodológica se desarrolla en dos etapas (figura 2). La primera etapa comprende la cuantificación, caracterización y comparación de los niveles de provisión y recepción de cuidados en la ciudad. Para ello se empleará un *índice compuesto* (Mauro *et al.*, 2021; Chakrabartty, 2017) que se construye a partir de indicadores sintéticos que combinan y ponderan varias dimensiones o categorías de infraestructuras para los cuidados. La segunda etapa metodológica se refiere al análisis de la distribución socioespacial de la carga de cuidados en la ciudad mediante un análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA, por sus siglas en inglés). Adicionalmente, se recurre a un análisis de dependencia y heterogeneidad espacial (Anselin, 1995; Lloyd, 2007).

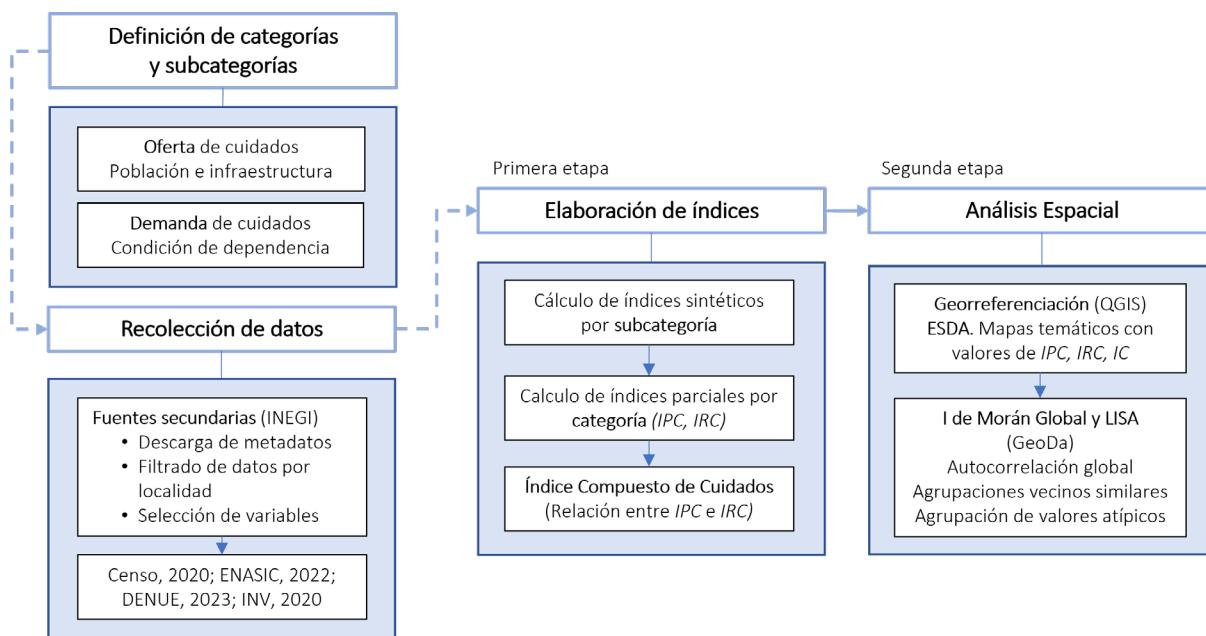


Figura 2. Diagrama metodológico.

Fuente: elaboración propia.

La metodología estándar para la construcción de índices compuestos, si bien se detallará posteriormente, ha sido aplicada para cuantificar el progreso humano, tales como el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el Índice de Pobreza Multidimensional (MPI) y el Índice de Desigualdad de Género (GII), entre otros (Yang, 2014); así como para construir acervos de infraestructura (Biehl, 1988; Rodríguez-Gámez, 2002; Gutiérrez Casas, 2007; Rodríguez-Gámez, Ramos, Rodríguez, 2024). No obstante, la propuesta que aquí se desarrolla constituye la primera aplicación conocida al ámbito de la infraestructura de cuidados. En la construcción de este índice de cuidados se privilegia su robustez (Chakrabartty, 2017) y, principalmente, su eficacia para ordenar y clasificar las observaciones mediante la síntesis de fenómenos complejas o multidimensionales.

Además de su capacidad para cuantificar los cuidados, se busca que el índice compuesto sea de fácil construcción y réplica en diversos contextos. Por ello, se utilizan datos secundarios de calidad, de fuentes



oficiales y de acceso público, entre las que se encuentran: el Censo Nacional de Población y Vivienda (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [Inegi], 2020a); el Inventario Nacional de Viviendas (INV) (Inegi, 2020b); la Encuesta Nacional para el Sistema de Cuidados (ENASIC) (Inegi, 2022); y el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) (Inegi, 2023). Estas fuentes permitirán obtener información relevante y de amplia cobertura geográfica sobre las condiciones sociodemográficas de los receptores de cuidado y de la infraestructura para los cuidados.

Así, para la construcción del índice compuesto se identifican y categorizan los determinantes de la provisión y recepción de cuidados en el entorno urbano. En ello se distinguen dos enfoques: la infraestructura para la provisión de cuidados (enfoque de la oferta) y las necesidades de cuidados de la población (enfoque de la demanda), segmentada por grupos de edad y condición de dependencia (figura 3). Esta estructura multidimensional y jerárquica de categorías y subcategorías permite construir un índice sintético de Provisión de Cuidados (*IPC*) y otro de Recepción de Cuidados (*IRC*), ambos se integran en un Índice de Cuidados (*IC*) con cobertura a nivel de Ageb.

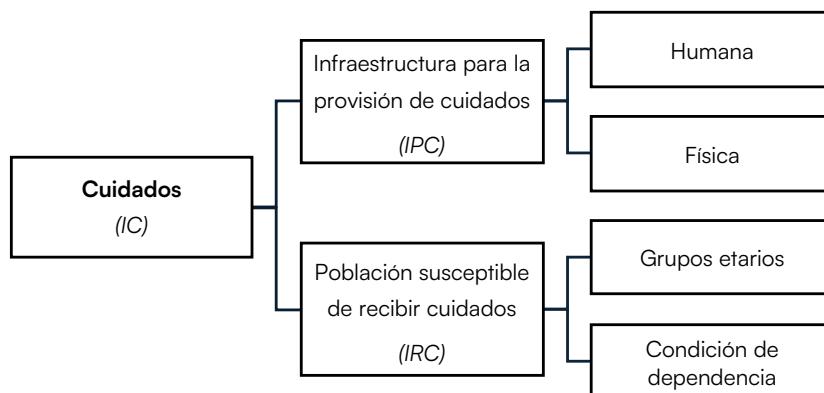


Figura 3. Categorización de las necesidades de cuidados.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 1 se observa que el *IPC* se compone de dos categorías, Infraestructura Humana (*IH*) e Infraestructura Física (*IF*). El indicador *IH* identifica hogares y población susceptible de proveer cuidados; dado que la información detallada está disponible únicamente a nivel nacional en la ENASIC (Inegi, 2022), esta se extrapola a los datos censales de la ciudad de Hermosillo (Inegi, 2020a). En el caso de *IF*, esta adopta una clasificación bipartita que considera su función (tradicional económica o social) (Hansen, 1966; citado por Rodríguez, 2002), y su vínculo directo o indirecto con los cuidados (Durán, 2018). Así, *IF* se integra por siete subcategorías que garantiza el bienestar de las personas que requieren cuidados; y al menos tres de estas (comercios, entorno urbano y movilidad) representan infraestructura económica que, si bien es indirecta, facilita las tareas de cuidado. Posteriormente, las categorías *IH* e *IF* se sintetizan para obtener el *IPC* para el análisis de la provisión de cuidados.



Tabla 1. Índices sintéticos, categorías y subcategorías del Índice de Provisión de Cuidados (IPC)

Índice de Provisión de Cuidados (IPC)			
Categoría	Subcategoría y atributos	Indicador por Ageb	Fuente
Índice Infraestructura Humana (IH)			
Hogares	Hogares censales con jefatura femenina.	% de hogares	Censo (Inegi, 2020a)
	Población femenina (PF) de 15 años y más.	75% de PF total**/	
	Población masculina (PM) de 15 años y más.	25% de PM total**/	ENASIC (Inegi, 2022)
Población susceptible de proveer cuidados	Mujeres cuidadoras principales en la PEA.	51% de PEA femenina**/	Censo (Inegi, 2020a)
	Hombres cuidadores principales en la PEA.	82% de PEA masculina**/	
Índice Infraestructura Física (IF)			
Servicios de salud*/	Clínicas, consultorios, centros de salud mental, terapias y hospitales.	Unidades	
Servicios educativos*/	Educación preescolar, primaria, secundaria y necesidades especiales.	Unidades	DENUE (Inegi, 2023)
Guarderías*/	Guarderías del sector público.	Unidades	
Recreación	Parques, deportivos, y jardines.	Superficie	INV (Inegi, 2020b)
	Farmacias y papelerías.	Unidades	
Comercio	Comercio al por menor en: abarrotes, minisúper, supermercados, carnicerías, pescaderías, panaderías, tortillerías, y venta de frutas y verduras, huevo y lácteos.	Unidades	DENUE (Inegi, 2023)
Entorno urbano	Rampas, banquetas, alumbrado público y árboles.	Frentes de manzana	INV (Inegi, 2020b)
	Paso peatonal, paraderos y transporte público	Frentes de manzana	
Movilidad urbana	Viviendas particulares habitadas con medios motorizados de transporte.	% de viviendas	Censo (Inegi, 2020a)

Notas: La construcción de índices compuestos comprenden procesos de normalización y estandarización por lo que el uso de diferentes fuentes y su temporalidad no tienen efecto en su construcción. */ servicios ofrecidos por el sector público; **/ porcentaje de la ENASIC.

Fuente: elaboración propia.

Es indispensable analizar la provisión de infraestructuras para los cuidados en relación con la distribución de las poblaciones que demandan cuidados. Así, se considera el Índice de Recepción de Cuidados (IRC) que comprende a la población susceptible de recibir cuidados clasificada por grupos de edad y condición de dependencia: 1) infancias de 0 a 12 años; 2) adolescentes entre 13 y 17; 3) mayores de 60 años; y 4) personas con alguna discapacidad (tabla 2).



Tabla 2. Índices sintéticos, categorías y subcategorías del Índice de Recepción de Cuidados (IRC)

Índice de Recepción de Cuidados (IRC)			
Categoría	Subcategoría y atributos	Indicador por Ageb	Fuente
Población susceptible de recibir cuidados	Infancias de 0 a 12 años	% de población	Censo (Inegi, 2020a)
	Adolescentes de 13 a 17 años		
	Personas de más de 60 años		
	Personas con alguna discapacidad		

Fuente: elaboración propia.

Una vez definidas las categorías y subcategorías de cuidados se cuantifican los atributos para la construcción de índices. Sin embargo, dada la heterogeneidad de los atributos (superficie de parques, frentes de manzana con banqueta, número de guarderías, porcentaje de población, etc.), la magnitud original observable de aquellos que integran la j -ésima subcategoría ($a_{j,x}$) se agrega y se expresa en función del tamaño de la población (P_x) o de la superficie (S_x) de la Ageb. La ecuación 1 calcula índices por subcategoría que se estandarizan en función del área con mayor capacidad potencial de servicio (), según la ecuación 2. Posteriormente, se construye un índice parcial por categoría (), agrupando y calculando un promedio aritmético de las subcategorías base 100 que integran la categoría (ecuación 3).

$$a_{j,x} = \frac{a_{i,x}}{P_x \text{ ó } S_x} \quad \text{Ecuación 1}$$

$$S_{j,x} = \frac{a_{j,x}}{\max a_{j,x}} * 100 \quad \text{Ecuación 2}$$

$$I_{i,x} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n S_{j,x} \quad \text{Ecuación 3}$$

Bajo esta lógica, $I_{i,x}$ son índices sintéticos, pues se obtienen de una media simple de los índices parciales de las categorías () definidas para la provisión y recepción de cuidados (ecuación 4); más tarde estos índices también se normalizan según la ecuación 2. La selección de la media simple como método de agregación de los índices a nivel categoría, sobre otros de corte multivariantes, como el análisis por componentes principales [ACP] o el Proceso Analítico Jerárquico [AHP]), se justifica por razones de facilidad de interpretación y de transparencia en su construcción.⁴ Así, las puntuaciones altas/bajas de estos índices describen las condiciones de una Ageb según los atributos que contiene y la coloca en una posición favorable o desfavorable en comparación con otras áreas en la ciudad.

4 La media aritmética es intuitiva y fácil de entender, por lo que brinda claridad para los no expertos; además, en estos casos, los pesos o ponderaciones de las categorías de infraestructura se consideran igualmente importantes a nivel conceptual, de modo que los pesos son explícitos y no están ocultos en una matriz estadística como en el ACP o el AHP.



$$IPC_x \text{ ó } IRC_x = \frac{1}{m} \sum_{m=1}^m I_{i,x} \quad \text{Ecuación 4}$$

Por último, IC_x es un indicador compuesto que refleja la relación entre provisión (IPC_x) y recepción de cuidados (IRC_x). Este se calcula como un cociente entre ambos índices sintéticos, según se expresa en la ecuación 5. De este modo, IC_x es un índice de desajuste espacial que evalúa el grado en que el nivel de provisión supera o está por debajo del nivel de recepción de cuidados. De esta forma podemos identificar si en una Ageb x la provisión y recepción de cuidados están en balance ($IC_x = 1$) o si existe una brecha hacia una mayor capacidad de provisión ($IC_x > 1$) o de equipamientos insuficientes ($IC_x < 1$) que dan cuenta de la carga de cuidados.

$$IC_x = \frac{IPC_x}{IRC_x}, \quad 0 \leq IC_x \rightarrow \infty \quad \text{Ecuación 5}$$

La segunda etapa metodológica se refiere al análisis de la distribución socioespacial de la carga de cuidados en la ciudad. Para ello, primero se georreferencian los índices con la ayuda del software QGIS (v.3.34) y se realiza un análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA, por sus siglas en inglés) para probar la hipótesis del desajuste espacial. A través del ESDA se generan mapas temáticos que clasifican cada Ageb en una de las cinco categorías definidas por las *rupturas naturales* (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto); y muestra los valores de los índices a través de una rampa de color. Con ello, se busca identificar patrones de proximidad en la provisión y recepción de cuidados y contrastar las capacidades del área para atender los cuidados.

Adicionalmente, para evaluar estadísticamente la influencia del espacio en la capacidad del área para atender los cuidados, se recurre a un análisis de dependencia y heterogeneidad espacial (Anselin, 1995; Lloyd, 2007). Con el software GeoDa (v.1.22) se calcula la I de Morán y se pone a prueba la autocorrelación espacial global (ecuación 6) y local (ecuación 7), identificándose tanto agrupaciones espaciales de valores similares como agrupaciones de valores atípicos (Anselin, 2019; Chi & Zhu, 2020; Lin, 2022); esta perspectiva resulta más pertinente en el estudio de los cuidados a escala intraurbana, pues da cuenta de cómo los valores vecinos están asociados entre sí y presentan un patrón de agrupación.

$$I = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i \cdot z_j / S_0}{\sum_i z_i^2 / n} \quad \text{Ecuación 6}$$

$$I_i = \frac{\sum_j w_{ij} z_i z_j}{\sum_i z_i^2} \quad \text{Ecuación 7}$$

Siguiendo la notación de Anselin (2024), el estadístico global de la I de Morán es el producto cruzado de la diferencia estandarizada entre la variable observada x en la ubicación i y su *desfase espacial* (*spatial lag*) para las ubicaciones vecinas (j) en el conjunto de ubicaciones n . En la ecuación 6, estas se expresan por $z_i = x_i - \bar{x}$; mientras que w_{ij} es la matriz de proximidad entre i y sus vecinos; y $S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$ es la suma de los pesos estandarizados por filas. La magnitud de la autocorrelación refleja la intensidad de la dependencia espacial, valores cercanos al intervalo $(-1, 1)$ indican una fuerte autocorrelación negativa o positiva; mientras que valores cercanos a cero sugieren una menor asociación o una distribución espacial aleatoria ($I = 0$).



Con el objetivo de descomponer el patrón espacial global en sus componentes locales, Anselin (2024) propone calcular indicadores locales de asociación espacial (LISA, por sus siglas en inglés) para cada ubicación (I_i) dentro del conjunto de unidades espaciales (ecuación 7). Además, se establece una relación proporcional entre la suma de las estadísticas locales y su estadística global, considerando la interacción entre una ubicación i y sus vecinos j , y en donde valores de z y w corresponden a los definidos en la ecuación 6. Así, a través de pruebas de hipótesis se clasifican las ubicaciones en agrupaciones de valores similares respecto a sus vecinos (alto-alto y bajo-bajo), y las agrupaciones de valores atípicos (alto-bajo y bajo-alto) (Anselin, 1995, 2019).

3. Resultados

a. Distribución socioespacial de la carga de cuidados

Los resultados del Índice de Provisión de Cuidados (*IPC*) (figura 4a) muestran una concentración geográfica en las Agebs del centro, históricamente favorecidas por políticas de desarrollo urbano y con mayor oferta de infraestructuras y servicios (Ayuntamiento de Hermosillo, 2023). En esta zona del centro histórico-comercial de la ciudad (Rodríguez-Gámez & Dallerba, 2012), se encuentra la Ageb mejor equipada para los cuidados ($IPC_{max} = 100$), mientras que al poniente se localiza la segunda ($IPC = 94.7$) y al norte la tercera Ageb ($IPC = 85.4$). Se observa que la provisión de cuidados disminuye progresivamente hacia la periferia, siguiendo un patrón de gradiente norte-sur. No obstante, hay cierta dispersión de infraestructura: al norte, poniente y sur de la ciudad se identifican Agebs con alto , que sugiere una incipiente descentralización de la provisión.

Por lo que respecta al Índice de Recepción de Cuidados (*IRC*) (figura 4b) revela una concentración de población susceptible de recibir cuidados en áreas periféricas, al sur-poniente ($IRC_{max} = 100$), oriente ($IRC = 92.8$) y norponiente ($IRC = 86.9$) de la ciudad; en torno a estas Agebs las áreas vecinas presentan también una alta demanda potencial de cuidados, a las cuales se le suman áreas al norte y sur de la ciudad. Estos niveles altos del *IRC* son atribuibles, en gran medida, a la localización de nuevos desarrollos habitacionales en la periferia de la ciudad que son producto de la expansión urbana reciente y al perfil sociodemográfico de sus residentes (familias con menores de edad); mientras que, en las Agebs del centro de la ciudad, los altos valores del se asociaron a una alta proporción de población mayor de 60 años que demanda de cuidados.

Así, la cuantificación y concentración de la provisión de cuidados (*IPC*) en las Agebs del centro de la ciudad y de la recepción de cuidados (*IRC*) en la periferia, sugiere dificultades en el acceso a las infraestructuras físicas y humanas disponibles para atender las necesidades de cuidado de los residentes.

Para indagar sobre este desajuste espacial entre provisión y recepción de cuidados, se analiza la distribución geográfica del Índice de Cuidados (*IC*) con base en cinco clasificaciones: exceso de sobre-carga, sobrecarga, balance, capacidad y sobrecapacidad (figura 5).



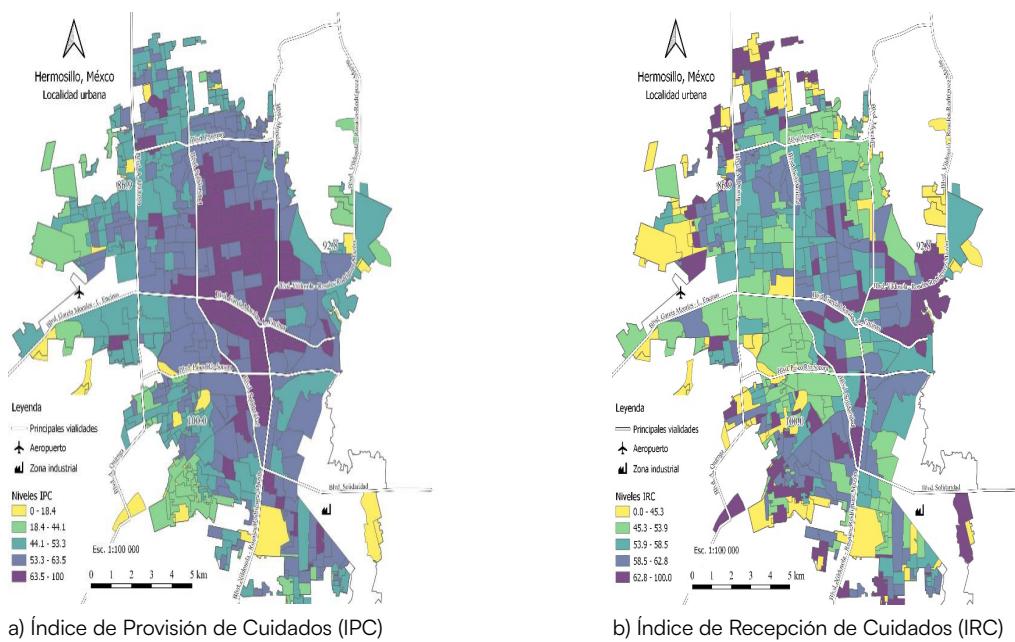


Figura 4. Provisión y recepción de cuidados en la ciudad de Hermosillo, Sonora

Nota: Se excluyen las Agebs con equipamiento especial como el aeropuerto y parques industriales por ser áreas de escasa población residente.
 Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda (Inegi, 2020) y DENUE (Inegi, 2023).

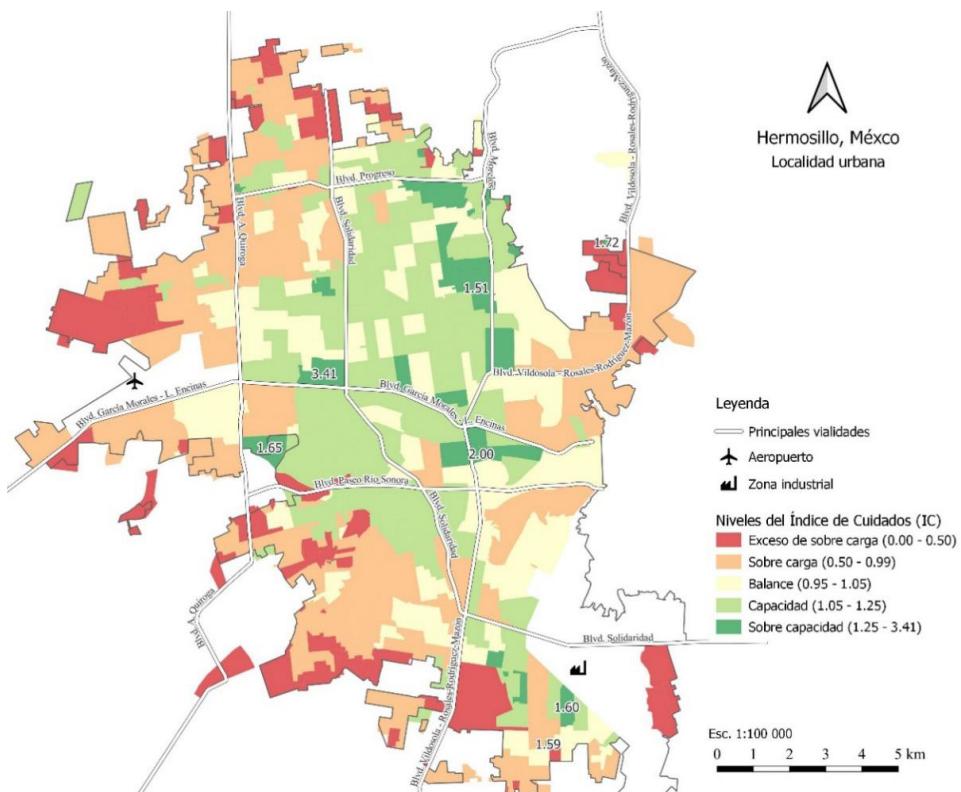


Figura 5. Índice de Cuidados (IC) en la ciudad de Hermosillo, Sonora

Nota: se excluyen las Agebs con equipamiento especial por ser áreas de escasa población residente.
 Fuente: elaboración propia con información del Censo de Población y Vivienda (Inegi, 2020) y DENUE (Inegi, 2023).



En el centro histórico-comercial de Hermosillo y hacia el norte, con una trayectoria de desarrollo urbano más consolidada, se encuentran las Agebs que registran un *balance* entre provisión y recepción de cuidados ($IC = 1 \pm 0.05$); así como aquellas áreas en donde la provisión supera la recepción de cuidados, es decir una Ageb con *capacidad de cuidado* ($IC > 1$). También, al poniente y al suroriente del centro histórico-comercial se registran Agebs con niveles de provisión por encima de las necesidades potenciales de cuidado de sus residentes; incluso, algunas de estas Agebs cuentan con una *sobre capacidad* de atención a los cuidados en áreas donde se concentran adultos mayores e infraestructura física y humana para los cuidados.

En cambio, en la periferia de la ciudad se registra un desajuste entre provisión y recepción de cuidados ($IC < 1$); particularmente las Agebs del extremo norte, norponiente, poniente, sur-poniente, sur y oriente exhiben una *sobrecarga* de cuidados, que en algunos casos representa un exceso de sobrecarga de cuidados. Esta situación es producto de una mayor concentración de población susceptible de recibir cuidados en relación con la disponibilidad de equipamientos para los cuidados; alternativamente, puede deberse a la reciente urbanización del área, con infraestructura aún en desarrollo y/o por una baja densidad de población. Además, la sobrecarga de cuidados puede explicarse por factores históricos y socioeconómicos; por ejemplo, la concentración de receptores de cuidados al sur del Blvd. Paseo Río Sonora, es atribuible a la vulnerabilidad estructural de esta zona, históricamente habitada por pueblos originarios (Méndez, 2003).

Los resultados presentados ofrecen evidencia de un desajuste espacial intraurbano en la atención a las necesidades de cuidado ($IC \neq 1$) en la ciudad, pero también se exhiben dos tendencias. En primer lugar, si bien las dinámicas sociodemográficas han influido en la distribución espacial de los cuidados, existe una cierta dependencia entre la atención a los cuidados en la ciudad y la localización geográfica del Ageb; en segundo lugar, esta relación no es lineal ni homogénea, por lo que la atención a los cuidados muestra una marcada heterogeneidad espacial.

b. Análisis de dependencia y heterogeneidad espacial

Para el indagar sobre la existencia de regularidades espaciales de IC se calcula la I de Morán. El valor positivo de 0.3988 sugiere una tendencia *moderada* a la agrupación geográfica de Agebs con valores similares. Por otro lado, la puntuación del índice ($z - \text{valor} = 16.0239$) y su probabilidad ($p - \text{valor} = 0.00001$) prueban estadísticamente la presencia de un patrón espacial de asociación o dependencia entre la atención a los cuidados y la localización geográfica del Ageb. Por tanto, dado que IC es una medida del desajuste espacial entre provisión y recepción, entonces las áreas con un desajuste espacial tienden a agruparse moderadamente con otras que muestran la misma característica.

Si bien la I de Morán pone a prueba la presencia, dirección y fuerza de la asociación espacial en la atención a los cuidados en la ciudad, no permite ver la heterogeneidad del fenómeno a escala intraurbana. Por ello, se emplean los indicadores locales de asociación espacial (LISA, por sus siglas en inglés) que evalúan los patrones en el territorio, al mismo tiempo que pone a prueba la relación espacial.

Los resultados de la estimación se muestran en la figura 6, donde se visualizan 75 ubicaciones significativas al 99.0%.⁵ Así, considerando los cuatro posibles tipos de asociación espacial, según el

5 Los pseudo $p - \text{valores}$, obtenidos mediante permutaciones, son susceptibles a las comparaciones múltiples, lo que incrementa la probabilidad de falsos positivos, incluso eligiendo un $p - \text{valor} = 0.05$. Para abordar esta cuestión, Anselin (2024) sugiere un $p - \text{valor} = 0.01$ como punto de inicio.



valor de IC en la Ageb i y su desfase espacial (IC en Agebs vecinas), las Agebs se clasifican en cuatro conglomerados: un grupo alto-alto con 28 Agebs (Clúster AA) y otro bajo-bajo con 39 ubicaciones (Clúster BB) que reflejan el patrón de autocorrelación espacial positiva; mientras que los valores atípicos espaciales (mínimos y máximos) se encuentran en los grupos bajo-alto con 1 ubicación (Clúster BA) y alto-bajo con 7 ubicaciones (Clúster AB) (figura 6).

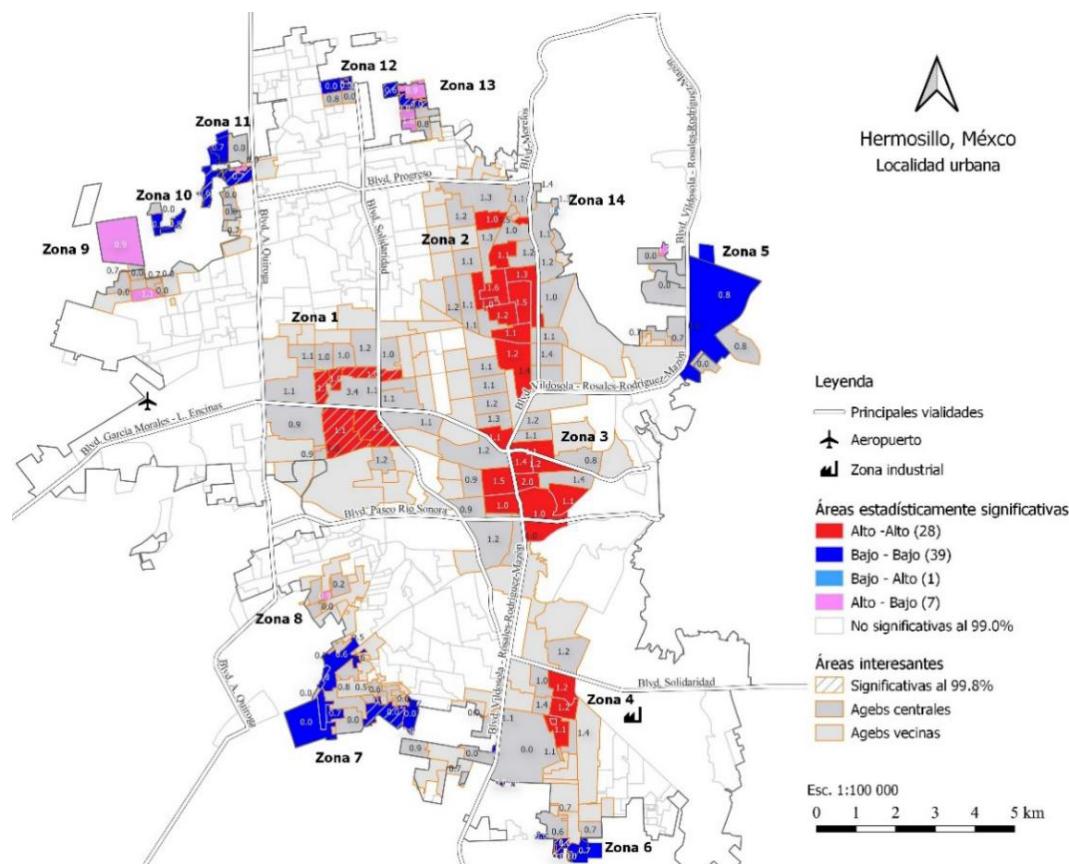


Figura 6. Mapa de atención a los cuidados en la ciudad de Hermosillo, Sonora

Nota: para la estimación se utilizó una matriz de contigüidad que considera vecinos del área i a las 5 Agebs más cercanas (k -neighbors = 5), este número corresponde al promedio de vecinos por Ageb en la ciudad; y se emplearon 99,999 permutaciones (máximo posible) en la estimación del pseudo valor de p . Se muestran las áreas estadísticamente significativas con un p - valor ≤ 0.01 ; mientras que las áreas "interesantes" consideran un p - valor ≤ 0.00196 siguiendo el criterio de Efron y Hastie (2016).

Fuente: elaboración propia, estimaciones realizadas en OpenGeoDa (versión 1.22).

Clúster AA (zonas 1 a 4). Bajo esta lógica se identifican zonas urbanas consolidadas con elevados valores de IC , tanto en el centro histórico-comercial y sus alrededores (zona 3), así como en aquellas zonas de desarrollo comercial y de negocios (zona 1, 2 y 4). En estas zonas, la Ageb y sus áreas vecinas registran niveles de provisión y recepción de cuidados en balance ($IC = 1 \pm 0.05$) o con diferentes niveles de capacidad de cuidados ($IC > 1$).



Clúster BB (zonas 5, 6, 7, 10, 11 y 12). Las zonas que integran este clúster se encuentran dispersas por la periferia de la ciudad, situación que evidencia el desajuste espacial entre provisión y recepción de cuidados; en consecuencia, prevalecen Agebs con distintos niveles de carga y sobrecarga de cuidados, ($IC < 1$) siendo la característica de estas zonas.⁶

Clúster AB (zonas 8, 9 y 13). Este tipo de agrupaciones atípicas están localizadas en la periferia, hacia el norponiente y norte de la ciudad, además de estar clasificadas como ubicaciones interesantes. Las zonas en este clúster registran Agebs con valores de IC considerablemente altos en el contexto microurbano, pero que están rodeadas por áreas vecinas con valores promedios que resultan ser mucho más bajo de lo que se habría esperado en caso de aleatoriedad espacial.

Clúster BA (zona 14). En este único caso, la zona se localiza hacia el noreste de la ciudad (Residencial La Cañada) y registra un valor bajo del IC , es decir, una sobrecarga de cuidados, pero está rodeado de áreas vecinas con valores más altos de lo esperado en cuanto a la aleatoriedad espacial representando zonas con capacidad de cuidados.

No obstante, para identificar de manera más confiable las ubicaciones interesantes, Anselin (2024) sugiere aplicar el criterio de Efron y Hastie (2016), ajustando el umbral de significancia al nivel de la Tasa de Falsos Descubrimientos (FDR, por sus siglas en inglés), dada por $i^*(a/n)$; donde i es el número de la secuencia creciente de los p -valores para cada ubicación, a es el p -valor objetivo de 0.01 y n es el número de observaciones. En función de lo anterior, se considera una ubicación significativa e interesante, cuando el p -valor $\leq FDR$. En el caso bajo estudio, el umbral de p -valor quedó establecido en 0.001960, es decir, un nivel de confianza de 99.8%.

En función de lo anterior, se visualizan en la ciudad 25 ubicaciones interesantes, con un nivel de confianza de 99.8%, donde los núcleos y vecinos de los clústeres interesantes se identifican, a su vez, como núcleos estadísticamente significativos y se distribuyen de la siguiente manera: en el clúster alto-alto se localizan 5 Agebs, en el clúster bajo-bajo se localizan 16 Agebs mientras que el clúster alto-bajo se integra por 4 Agebs, pero ninguna área interesante se registró en el clúster bajo-alto (figura 6). Si bien Efron y Hastie (2016) proponen su enfoque estadístico en el contexto del *Big Data*, el tamaño de la ciudad de Hermosillo y la naturaleza de las unidades espaciales se ajustan mejor a la propuesta de Anselin (2024).

4. Consideraciones en políticas públicas de cuidados

Es importante destacar el papel del Estado para reconocer el cuidado como un derecho y la importancia de políticas públicas que contribuyan a su redistribución (Batthyány, 2020; Rodríguez-Enríquez, 2015), asumiendo una corresponsabilidad mediante programas pertinentes que partan de un análisis espacial puntual, así como acciones que busquen aminorar la crisis de los cuidados.

Las búsqueda por el reconocimiento del cuidado como un derecho en América Latina ha sido el eje central para la creación de sistemas integrales de cuidados; países como Uruguay, Costa Rica, México, Ecuador, Chile presentan iniciativas con diferentes grados de desarrollo y coinciden en enfoques basados en derechos, perspectiva de género, articulación interinstitucional, inclusión social y reducción

⁶ Si bien en algunas de estas zonas se observan Agebs con valores altos contiguos a valores bajos, la categorización de alto o bajo es relativa y depende del promedio que exhiben los vecinos.



de la pobreza. Algunas de las principales limitaciones en la consolidación de sistemas de cuidados son los presupuestos públicos insuficientes, la centralización de las políticas, la heterogeneidad en los instrumentos, así como propuestas que refuerzan inadvertidamente la división sexual del trabajo (Rico & Robles, 2016; CEPAL, 2020).

En el contexto mexicano, existe desde 2021 la iniciativa de Ley General del Sistema Nacional de Cuidados que busca reconocer a nivel constitucional el derecho a recibir cuidados y a cuidar. Además, existen iniciativas concretas en algunos territorios como Nuevo León (Sistema Municipal de Cuidados), Querétaro (Sistema Estatal de Cuidados), Jalisco (Red Comunitaria de Cuidados), Quintana Roo (Sistema Municipal de Cuidados) y Ciudad de México (Sistema Público de Cuidados), que buscan articular infraestructura, servicios sociales, programas comunitarios y presupuesto (Pacheco Gómez Muñoz, 2024). La incipiente implementación de políticas de cuidados es un punto de partida para transitar hacia sistemas integrales que se articulen de forma interinstitucional, con suficiente cobertura y financiamiento.

Al respecto, Rico y Robles (2016) exponen que las políticas integrales de cuidados tienen cuatro dimensiones: 1) tiempo (licencias parentales, flexibilidad); 2) recursos (transferencias monetarias); 3) servicios (centros de larga estadía, cuidados domiciliarios, teleasistencia, capacitación, acompañamiento); y 4) regulación y fiscalización (estándares de calidad, normativa laboral, seguridad social). El alcance de este trabajo se limita a un enfoque territorial de los cuidados, abordando la dimensión de servicios y la infraestructura necesaria para proveerlos.

Frecuentemente las políticas de cuidados en los territorios hacen referencia a las acciones y programas llevados a cabo por el Estado en coordinación con diferentes niveles de gobierno, la sociedad civil y el sector privado que buscan reconfigurar el espacio para garantizar el acceso al cuidado para todas las personas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres [ONU Mujeres], Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD] y Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2025). Consecuentemente, la responsabilidad del Estado abarca tanto la prestación directa de los servicios como la regulación que garantice el acceso universal y de calidad.

En este contexto, el presente trabajo genera información respecto a los cuidados en el entorno urbano, identificando zonas de atención prioritarias que requieren políticas de cuidados. Si bien el alcance no contempla el diseño puntual de políticas públicas, se relacionan los resultados del análisis socioespacial con recomendaciones generales de intervención, las cuales pueden ser exploradas a profundidad en trabajos posteriores.

En la tabla 3, se organizan las recomendaciones generales para cada área estadísticamente significativa; en el clúster AA en donde los niveles de provisión y recepción de cuidados está en balance, la recomendación es garantizar que estas zonas con mayor equipamiento sean accesibles desde distintos puntos de la ciudad en transporte público, así como garantizar un entorno caminable y seguro debido a la proximidad de servicios. Una limitante del uso de fuentes secundarias es que se cuantifica la existencia de infraestructura pero no la calidad o el estado en la que se encuentra, por lo que se propone un mapeo para monitorear y facilitar el acceso así como identificar aquellas que requieren mejoras desde un enfoque de cuidados.

En el clúster BB se agrupan Agebs con distintos niveles de sobrecarga en donde el equipamiento es insuficiente para la demanda y se consideran de atención prioritaria; en estas zonas la recomendación general es la de crear centros de cuidados satélites que cuenten con servicios y programas dirigidos tanto a personas cuidadoras como personas dependientes. Para disminuir la carga de cuidados que



recae en las familias se propone atención domiciliaria, unidades móviles, así como apoyos económicos, legales y psicológicos (tabla 3).

Por último, las zonas en los clústeres AB y BA son agrupaciones atípicas en donde los valores vecinos difieren; en estos casos, es necesaria la conectividad entre áreas vecinas para ampliar el servicio de las zonas mejor equipadas y vincular la oferta de cuidados con las zonas desprovistas. En estas agrupaciones se sugiere implementar infraestructura de movilidad activa (peatonal y ciclista) y corredores verdes como ejes articuladores entre zonas (tabla 3).

Tabla 3. Recomendaciones generales de acciones en zonas prioritarias

	Clúster AA (Zona 1 a 4)	Clúster BB (Zona 6, 7, 10, 12)	Clúster AB (Zona 5, 8, 11, 13)	Clúster BA (Zona 14)
Resultados	Niveles de provisión y recepción de cuidados en balance	Desajuste espacial entre provisión y recepción de cuidados; distintos niveles de sobrecarga de cuidados	Valor alto de equipamiento contiguo a áreas con valores bajos	Valor bajo de equipamiento contiguo a áreas con valores altos
Características	Zona urbana consolidada Ubicación céntrica	Periferia urbana Residenciales de reciente construcción	Periferia urbana Zonas de alta densidad	Residencial de reciente construcción
Recomendaciones	<p>Garantizar accesibilidad de carácter público</p> <ul style="list-style-type: none"> Transporte público suficiente Entorno urbano caminable (rampas, banquetas) Mapeo de infraestructura existente para facilitar acceso y monitoreo Ampliación en horarios de servicios Mejorar equipamiento existente (incorporar salas de lactancia, áreas de descanso, sanitarios familiares) 	<p>Creación de centros de cuidados satélites</p> <ul style="list-style-type: none"> Teleasistencia y atención domiciliaria Profesionalización de cuidados Programas de sensibilización en corresponsabilidad de los cuidados Unidades móviles de servicios de salud Apoyo económico, psicológico y legal a personas cuidadoras Proponer proyectos como casas de día, comedores y lavanderías populares Transporte escolar 	<p>Ampliar y redistribuir cobertura de servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejorar conectividad con áreas vecinas Promover infraestructura de movilidad activa (peatonal y ciclista) Integrar zonas con corredores verdes Incentivos fiscales para redistribuir el equipamiento existente 	
Colonias*	<p>Zona 1: Sahuaro Indeco, El Llano, Staus Universidad, Santa Fe, Capistrano, Campanario, entre otras;</p> <p>Zona 2: Bugambilias, Misión del Sol, Apolo, Ley 57, Modelo, Jesús García, entre otras;</p> <p>Zona 3: San Benito, Centro, Centenario, Casa Blanca, Cerro de la Campana, entre otras;</p> <p>Zona 4: Perisur y Altares</p>	<p>Zona 5: La Victoria, Las Riberas</p> <p>Zona 6: Vista Real</p> <p>Zona 7: San José Las Minitas, Arcoíris</p> <p>Zona 10: Las Cuevitas</p> <p>Zona 11: Laura Alicia Frías, Parque Central y Torre de Piedra;</p> <p>Zona 12: Los Pinos Residencial, Bicentenario Residencial</p>	<p>Zona 8: Real del Carmen y Casa Real;</p> <p>Zona 9: colonia Cerro Colorado, Puerta Real y California</p> <p>Residencial;</p> <p>Zona 13: Urbi Villa del Cedro, Urbi Alameda Los Fresnos y Altaria</p> <p>Residencial.</p>	<p>Zona 14: La Cañada Residencial</p>

* Es importante señalar que en Hermosillo no existe una correspondencia directa entre Agebs y colonias, es decir, un Ageb puede abarcar más de una colonia y viceversa; sin embargo, con la finalidad de presentar resultados concretos se mencionan algunas de las colonias para cada clúster.

Fuente: elaboración propia.



La estructura multidimensional de las categorías y subcategorías que conforman el Índice de Cuidados hace que, para el diseño e implementación de políticas de cuidados, sea necesaria la coordinación y articulación de diversas instituciones, así como la intervención de actores en diferentes niveles de gobierno y procesos participativos de la sociedad civil. A manera de ejemplo, las intervenciones en el entorno urbano serían de competencia municipal (Coordinación de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Ecología [CIDUE], Instituto Municipal de Planeación Urbana y del Espacio Público [IMPLAN]), mientras que las estrategias para el transporte urbano serían de competencia estatal (Instituto de Movilidad y Transporte para el Estado de Sonora [IMTES]). Los programas por su parte pueden ser a través de instituciones educativas, de desarrollo social o organizaciones civiles. En este sentido, la coordinación entre actores fomenta la integración de diversos enfoques vinculando estrategias nacionales, estatales e iniciativas locales que al estar debidamente articuladas tienen el potencial de avanzar hacia una co-responsabilidad social en la distribución del trabajo de cuidados.

5. Discusión

Los resultados del análisis de heterogeneidad espacial evidencian el desajuste entre provisión y recepción de cuidados y permite observar la ubicación de las zonas con *capacidad de proveer cuidados* y aquellas que registran una *sobrecarga de cuidados* en el contexto microurbano. De modo que la configuración urbana es un factor que contribuye en la desigualdad con la que los cuidados se distribuyen, sobrecargando el trabajo en ciertas zonas y en las mujeres que ahí habitan, quienes suelen asumir la mayor parte de las responsabilidades de cuidados.

Analizando los resultados, es visible una relación entre las zonas con capacidad para atender los cuidados en Hermosillo y los procesos sociales e históricos del desarrollo urbano. La producción de vivienda nueva, guiada por una lógica de mercado, históricamente se ha instalado en la periferia promoviendo la expansión del área urbana, generando nuevas necesidades de equipamiento (Pavón Ureña & Enríquez Acosta, 2024).

Los resultados de los clústeres A-A (zona 1, 2, 3 y 4) (figura 6) se agrupan en zonas de mayor antigüedad de la ciudad, en donde se concentran las actividades administrativas y comerciales. En la década de los cincuenta el desarrollo de áreas residenciales al norte de la ciudad como las colonias Pític y Modelo (zona 3) marcaron la tendencia de construir vivienda alejadas del centro de ciudad y de los principales servicios (Méndez Sainz, 2003). Posteriormente, en la década de los setenta el cambio en el uso de suelo agrícola a residencial favoreció la construcción de residenciales al poniente (e.g. colonias La Huerta, Valle Verde, Villa Satélite, entre otras.) y al norte, impulsados por empresas inmobiliarias; además se construyeron fraccionamientos populares para trabajadores como Sahuaro Indeco (zona 1) y Apolo (zona 2) contribuyendo a la expansión de la mancha urbana (Lorenzana Durán, 2023). La instalación de la planta Ford y la creación del parque industrial en la década de los ochenta, requirió que se construyeran viviendas y equipamiento para sus trabajadores en la zona sur, en los límites de la ciudad (Zona 4). De esta forma, la consolidación de zonas con mayor capacidad para atender los cuidados ha sido un proceso que lleva décadas en construcción.

De acuerdo con los resultados, las nuevas zonas habitacionales en la ciudad asentadas en la periferia presentan mayor rezago en cuanto la capacidad para atender las necesidades de cuidados. Esta situación puede calificarse de *violencia infraestructural* referida a la materialización de violencias



estructurales y simbólicas por las condiciones en que se encuentra la infraestructura, por omisiones en su planeación o por déficit (Rodgers & O'neill, 2012). Así, en el caso de Hermosillo, mantener las viviendas alejadas y desprovistas de infraestructura para los cuidados, implica para las mujeres resolver de forma individual la problemática social de la falta de acceso. La problemática se agudiza con la baja cobertura de transporte público que suele caracterizar a la periferia de la ciudad con largos tiempos de espera y unidades insuficientes (Urbina Miranda *et al.*, 2024).

Desde la teoría de la reproducción social, el trabajo necesario para satisfacer las necesidades de cuidado está estratificado con base en jerarquías de clase, etnia, género o estado migratorio con importantes implicaciones para la equidad social y económica; según las cuales el trabajo de cuidados se “experimenta, valora y considera” de manera diferente (Colen, 1995; citado por Binet *et al.*, 2023). Cuando las personas que necesitan cuidados no reciben suficiente asistencia, y tienen necesidades sin cubrir, caen en una situación de pobreza de cuidados (Kröger *et al.*, 2019) que se suma a la violencia infraestructural existente.

La configuración espacial descrita es particularmente hostil no solo para mujeres, sino también para infancias, personas mayores y personas con discapacidad; implica destinar tiempo y esfuerzo considerable para conectar lugares que están físicamente distantes y que forman parte de su vida cotidiana; a su vez, recorrer el espacio urbano disperso y segmentado aumenta la carga física y mental que deriva realizar trabajo remunerado y trabajo de cuidados. Además, las mujeres al verse orilladas a buscar una solución individual a un problema colectivo inadvertidamente contribuyen a mantener el problema invisible y sin resolver (Franck, 2002).

Asimismo, es pertinente señalar que la disparidad en el uso de la ciudad y sus recursos también es producto de la falta de reconocimiento de la importancia social de los cuidados entre urbanistas, arquitectos y tomadores de decisiones en la esfera de la planeación urbana. Situación que se ha traducido en la ausencia de políticas públicas que agravan la crisis de los cuidados. Al respecto, desde la década de los ochenta Dolores Hayden (2014) y otras arquitectas y reformadoras urbanas planteaban la idea de “domesticar el espacio urbano” (Morrow & Parker, 2020), incluyendo todo aquello que se considera doméstico como la alimentación, el descanso, el juego y la interacción social como elementos esenciales en políticas públicas para tener ciudades vivas y dinámicas que aminoren las brechas de desigualdad en el uso de la ciudad.

En esta línea de ideas Horelli y Vespa (1990; citados por Sánchez de Madariaga, 2004) planteaban la necesidad de entornos propicios para el desarrollo de la vida cotidiana de las personas, que contemplan la complejidad de sus actividades. Así ha ganado relevancia el concepto de “infraestructura para la vida cotidiana” que se refiere a las estructuras materiales y socioculturales de apoyo, desde espacios físicos hasta redes comunitarias. Lo anterior implica organizar las tareas fundamentales de la vida cotidiana, analizar cómo se desarrollan, el coste y tiempo que conllevan, con el propósito de transitar de la responsabilidad individual o familiar a una corresponsabilidad social de los cuidados.



Conclusiones

Este estudio utilizó un enfoque transversal y multidimensional que cuantifica los cuidados a través de un Índice de Cuidados evaluando niveles de provisión y recepción de cuidados en la ciudad de Hermosillo. Los resultados permiten identificar Agebs que cuidan o registran capacidad para proveer cuidados y aquellas áreas donde se observa una sobrecarga de cuidados dados los niveles de población susceptible de recibirlas. Más allá de la inferencia teórica de una aglomeración de Agebs que cuidan en el centro y déficit de infraestructura para los cuidados en la periferia de la ciudad; la metodología propuesta analiza el desajuste entre provisión y recepción de cuidados a escala intraurbana, con ello se obtuvo evidencia de la heterogeneidad espacial en términos de ubicación, extensión y grado en que se atienden los cuidados.

Así, el análisis realizado ofrece un diagnóstico general de las necesidades de cuidado de la población en la ciudad de Hermosillo, identificándose 6 zonas de atención prioritarias, destacándose aquellos clústeres con áreas de sobrecarga de cuidados. En términos conceptuales, en zonas de clústeres atípicos revelan patrones subyacentes que representan una oportunidad para transformarlas en Agebs que cuiden. Sin duda, es deseable que Hermosillo adopte un enfoque de planeación urbana integral con perspectiva de género y en donde las actividades de cuidado tengan la misma importancia que las actividades productivas. No obstante, abordar los desafíos que en materia de cuidado que exhiben estas zonas, permite atender a poblaciones con sobrecarga de cuidados e involucrarlas activamente en el ajuste entre provisión y sus necesidades reales de cuidado.

Un aporte importante de este trabajo es que la metodología propuesta tiene el potencial de ser replicable en localidades que cuenten con datos públicos y confiables respecto a la infraestructura para los cuidados existente. El proceso de normalización y estandarización de datos para la construcción de índices permite el uso de diferentes fuentes, así como de atributos heterogéneos (unidades de servicios, porcentaje de población, áreas, etc.) que se agregan en función del tamaño de la población o de la superficie estudiada. De esta forma, los índices permiten la comparación en la dotación de infraestructura en función del máximo observable, estableciendo parámetros particulares para un área de estudio determinada.

Entre las limitaciones del estudio, además de las inherentes a la información que condiciona el análisis de la infraestructura a su capacidad de soporte para una población o superficie, se identifica el sesgo cuantitativo; mismo que se enriquecerá cualitativamente en etapas posteriores con experiencias de quienes cuidan en la ciudad ya que el sistema de relaciones sociales y físicas que se entrelazan son el fondo de la infraestructura urbana para los cuidados. Si bien el presente avance alcanza un nivel diagnóstico, conviene profundizar en temas de accesibilidad y movilidad y su impacto en los cuidados; así como en las causas subyacentes relacionadas con el acceso a las infraestructuras para los cuidados. Pese a ello, este estudio aporta una valiosa perspectiva sobre la geografía de los cuidados, reconociendo que la configuración urbana tiene un impacto directo en la vida de las personas y en la organización y distribución de las tareas de cuidado. Al visibilizar las desigualdades existentes y proponer soluciones concretas, este trabajo contribuye a construir ciudades más justas y accesibles para sus habitantes.



Referencias

- Anselin, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association—LISA. *Geographical Analysis*, 27(2), 91-115. <https://doi.org/10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x>
- Anselin, L. (2019). A local indicator of multivariate spatial association: extending Geary's C. *Geographical Analysis*, 51(2), 133—150. https://geodacenter.github.io/docs/LA_multivariateGeary1.pdf
- Anselin, L. (2024). *An introduction to spatial data science with GeoDa. Volume 1: exploring spatial data*. CRC Press. https://lanselin.github.io/introbook_vol1/
- Ayuntamiento de Hermosillo. (2023). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Hermosillo 2023*. Instituto Municipal de Planeación. <https://www.implanhermosillo.gob.mx/programas/>
- Batthyány, K. (2020). *Miradas latinoamericanas a los cuidados* (Primer edición). Siglo Veintiuno Editores. <https://www.clacso.org/miradas-latinoamericanas-a-los-cuidados/>
- Biehl, D. (1988). Las infraestructuras y el desarrollo regional. *Papeles de Economía Española*, (35), 293-310. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PEE/035art20.pdf
- Binet, A., Houston-Read, R., Gavin, V., Baty, C., Abreu, D., Genty, J., Tulloch, A., Reid, A. & Arcaya, M. (2023). The urban infrastructure of care: planning for equitable social reproduction. *Journal of the American Planning Association*, 89(3), 282—294. <https://doi.org/10.1080/01944363.2022.2099955>
- Carrasco, C. (2012). Economía, trabajos y sustentabilidad de la vida. En Jubeto, Y. & Larrañaga Sarriegi, M. *Sostenibilidad de la vida. Aportaciones desde la economía solidaria, feminista y ecológica*. (pp. 29-42). Red de Economía Solidaria y Alternativa. Bilbao. <https://cesmes.reaseuskadi.eus/wp-content/uploads/1-economia-trabajos-y-sostenibilidad-de-la-vida.pdf>
- Carrasco, C., Borderías, C., & Torns, T. (2011). Introducción. El trabajo de cuidados: antecedentes históricos y debates actuales. En *El trabajo de cuidados. Historia, teoría y políticas* (pp. 13—96). Los Libros de la Catarata.
- Conradson, D. (2003). Spaces of care in the city: the place of a community drop-in centre. *Social & cultural geography*, 4(4), 507—525. <https://doi.org/10.1080/1464936032000137939>
- Chi, G., & Zhu, J. (2020). Exploratory spatial data analysis. En *Exploratory Spatial Data Analysis* (pp. 21-54). SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781544302096>, <https://biblioteca.colson.edu.mx:2054/book/mono/spatial-regression-models-for-the-social-sciences/chpt/2-exploratory-spatial-data-analysis>
- Chinchilla, I. (2020). *La ciudad de los cuidados*. Los libros de la Catarata.
- Chakrabarty, S. N. (2017). Composite index: methods and properties. *Journal of applied quantitative methods*, 12(2), 31-41. https://www.jaqm.ro/issues/volume-12,issue-2/pdfs/2_SA_.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Panorama social de América Latina 2020*. <http://hdl.handle.net/11362/46687>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). El cuidado: articulador de los procesos productivos y reproductivos. En *La sociedad del cuidado. Horizonte para una recuperación sostenible con igualdad de género*. (pp. 20—21). Naciones Unidas. <https://hdl.handle.net/11362/48363>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Entidad de las Naciones Unidas para la Igualdad de Género y el Empoderamiento de las Mujeres, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y Organización Internacional del Trabajo. (2025). *Lineamientos para políticas de cuidado desde una perspectiva de género, territorial e interseccional* (LC/CRM.16/4).

Durán, M. Á. (2018). Alternativas metodológicas en la investigación sobre el cuidado. En *El trabajo de cuidados: Una cuestión de derechos humanos y políticas públicas* (pp. 24–42). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8257035>

Efron, B. & Hastie, T. (2016). *Computer age statistical inference. algorithms, evidence, and data science*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316576533>

Falú, A. (2009). Violencias y discriminaciones en las ciudades. En A. Falú (Ed.), *Mujeres en la ciudad: De violencias y derechos* (pp. 15–34). Ediciones SUR / Red Mujer y Hábitat de América Latina.

Franck, K. A. (2002). Women and environment. En Bechtel, R. & Churchman, A. (ed.). *Handbook of environmental psychology*, (pp. 347–362). Wiley.

Gutiérrez Casas, L. E. (2007). Potencial de desarrollo y gestión de la política regional. El caso de Chihuahua. *Frontera Norte*, 19(38), 7-35. <https://doi.org/10.17428/rfn.v19i38.1005>

Hayden, D. (2014). Domesticating urban space. En Beatley, T., & Wheeler, S.M. (ed.). *The sustainable urban development reader* (3^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315770369>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2020a). *Censo Nacional de Población y Vivienda. Microdatos. Principales resultados por AGEB y manzana urbana*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#microdatos>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2020b). *Inventario Nacional de Viviendas (INV)*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2022). *Encuesta Nacional para el Sistema de Cuidados (ENASIC). Microdatos*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enasic/2022/-microdatos>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi). (2023). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENU)*. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>

Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities* (Issue 1). Random House.

Kröger, T., Puthenparambil, J.M. & Aerschot, L.V. (2019). Care poverty: unmet care needs in a Nordic welfare state. *International Journal of Care and Caring*, 3(4), 485–500. <https://doi.org/10.1332/239788219X15641291564296>

Méndez Sainz, E. (2003). *Hermosillo en el siglo XX. Urbanismos incompletos y arquitecturas emblemáticas*. El Colegio de Sonora.

Lin, J. (2022). Comparison of Moran's I and Geary's C in multivariate spatial pattern analysis. *Geographical analysis*, 55(4), 685-702. <https://doi.org/10.1111/gean.12355>

Lloyd, C. (2007). *Local models for spatial analysis*. CRS Pres, Taylor & Francis Group.

Lorenzana Durán, G. (2023). Fraccionamientos residenciales, populares, parque industrial y mercado: la creación del paisaje urbano en Hermosillo, Sonora, México, 1972-1975. *Ciencia Nueva. Revista de Historia y Política*, 7(1), 19–44. <https://doi.org/10.22517/25392662.25002>

- Mauro, V., Giustib, C., Marchettib, S., Pratesib, M. (2021). Does uncertainty in single indicators affect the reliability of composite indexes? An application to the measurement of environmental performances of Italian regions. *Ecological indicators*, 127, 107740. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107740>
- Mee, K. (2009). A space to care, a space of care: public housing, belonging, and care in inner Newcastle, Australia. *Environment and Planning A*, 41(4), 842-858. <https://doi.org/10.1068/a40197>
- Morrow, O. & Parker, B. (2020). Care, commoning and collectivity: from grand domestic revolution to urban transformation. *Urban Geography*, 41(4), 607-624. <https://doi.org/10.1080/02723638.2020.1785258>
- Muxí Martínez, Z., Casanovas, R., Ciocoletto, A., Fonseca, M., & Gutiérrez Valdivia, B. (2011). ¿Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo? *Feminismo/s*, (17), 105–129. <https://doi.org/10.14198/fem.2011.17.06>
- Ojeda de la Cruz, A., Narváez Tijerina, A. B., & Quintana Pacheco, J. (2013). Gestión del agua doméstica urbana en Hermosillo (Sonora, México). *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 23(1), 147–164. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v23n1.41089>
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2019). *El trabajo de cuidados y los trabajadores del cuidado para un futuro con trabajo decente*. https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_737394/lang--es/index.htm
- Pacheco Gómez Muñoz, E. (2024) ¿En qué sistema de cuidados se está pensando? [sesión de conferencia]. X Congreso de la Red de Estudios de Género del Norte de México, Ciudad Victoria, México. <http://www.coltam.edu.mx/2024/11/x-congreso-genero-cuidados-y-violencias-construyendo-futuros-inclusivos/>
- Pavón Ureña, R. & Enríquez Acosta, J. (2024). Segregación residencial como efecto de los fraccionamientos cerrados en Hermosillo, Sonora. *Topofilia*, 17(28), 115-137. <https://topofilia.buap.mx/index.php/topofilia/article/view/520>
- Pickard, L. (2015) A growing care gap? The supply of unpaid care for older people by their adult children in England to 2032. *Ageing and Society*, 35(1), 96–123. <https://doi.org/10.1017/S0144686X13000512>
- Reinoso Naranjo, V., Corti, M., & Abramo, P. (2023). En Colección Ciudad, Género y Espacio Doméstico. F. Carrión, P. Ramírez Kuri, P. Abramo, & M. Corti, Eds. (pp. 3-15). FLACSO.
- Rico, M. N., & Robles, C. (2016). *Políticas de cuidado en América Latina: Forjando la igualdad* (Serie Asuntos de Género N° 140, LC/L.4226). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/40602>
- Rodgers, D., & O'neill, B. (2012). Infrastructural violence: Introduction to the special issue. *Ethnography*, 13(4), 401–412. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1466138111435738>
- Rodríguez-Enríquez, C. (2015). Economía feminista y economía del cuidado. Aportes conceptuales para el estudio de la desigualdad. *Nueva Sociedad*, (256), 30–44. <https://nuso.org/articulo/economia-feminista-y-economia-del-cuidado-aportes-conceptuales-para-el-estudio-de-la-desigualdad/>

- Rodríguez-Gámez, L. I. (2002). *Potencial de desarrollo económico regional en Sonora: ventaja comparativa intermunicipal del acervo de infraestructura 1993-1998*. Instituto Sonorense de Administración Pública, A. C.
- Rodríguez-Gámez, L. I. & Dallerba, S. (2012). Spatial distribution of employment in Hermosillo, 1999—2004. *Urban Studies*, 49(16), 3663-3678 <https://doi.org/10.1177/0042098012448552>
- Sánchez de Madariaga, I. (2004). Infraestructuras para la vida cotidiana y calidad de vida. *Ciudades: Revista del Instituto Universitario de Urbanística de la Universidad de Valladolid*, (8), 101—133. <https://doi.org/10.24197/ciudades.08.2004.101-133>
- Soto Villagrán, P. (2014). Patriarcado y orden urbano: Nuevas y viejas formas de dominación de género en la ciudad. *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer*, 19(42), 199—214. https://www.researchgate.net/publication/265785861_Patriarcado_y_Orden_Urbano_NuevNu_y_viejas_formas_de_dominacion_de_genero_en_la_ciudad
- Soto Villagrán, P. (2018). Hacia la construcción de unas geografías de género de la ciudad: Formas plurales de habitar y significar los espacios urbanos en Latinoamérica. *Perspectiva Geográfica*, 23(2), 13-31. <https://doi.org/10.19053/01233769.7382>
- Urbina Miranda, E., Espinoza Ramos, J., Córdova Calderón, E. (2024) Informe de Indicadores. En *Hermosillo ¿cómo vamos?* (pp. 1-308). Observatorio para la Competitividad y el Desarrollo de Sonora A.C.
- Wang, L., Wu, C., & Zhao, S. (2022). A Review of Spatial Mismatch Research: empirical debate, theoretical evolution, and connotation expansion. *Land*, 11(7), 1049. <https://doi.org/10.3390/land11071049>
- Yang, L. (2014). *An Inventory of Composite Measures of Human Progress*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. <https://hdr.undp.org/content/inventory-composite-measures-human-progress>
- Zainol, R., & Pettit, C. (2016). Elderly and community health care facilities: a spatial analysis. *Planning Malaysia*. 14(5), 49-64. <https://doi.org/10.21837/PMJOURNAL.V14.I5.192>
- Zhao, D., Shao, L., Li, J., & Shen, L. (2024). Spatial-Performance Evaluation of Primary Health Care Facilities: Evidence from Xi'an, China. *Sustainability*. 16(7), 2838 <https://doi.org/10.3390/su16072838>
- Zhou, Y., Zhao, K., Han, J., Zhao, S., & Cao, J. (2022). Geographical Pattern Evolution of Health Resources in China: Spatio-Temporal Dynamics and Spatial Mismatch. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(10) 292. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7100292>