

2. Regionalización

La medición de la pobreza por ingresos parte de la comparación entre los recursos económicos disponibles de los hogares y el costo de una canasta que cubra sus necesidades esenciales. Dividida en componentes alimentarios y no alimentarios, esta canasta permite calcular las líneas de pobreza, es decir, el ingreso mínimo necesario para alcanzar un nivel de vida adecuado. Si el ingreso del hogar no alcanza para adquirirla, se considera que vive en pobreza. Por ello, la precisión en su definición y actualización es fundamental: de su estructura y de los precios de sus componentes depende que las líneas reflejen con fidelidad las condiciones reales de vida y permitan medir de manera adecuada las privaciones económicas.

En el caso mexicano, las canastas —y, en consecuencia, las líneas de pobreza que se calculan a partir de ellas— suelen elaborarse con base en promedios nacionales diferenciados únicamente entre zonas rurales y urbanas. Esta aproximación resulta limitada para reflejar la diversidad social, cultural, económica y territorial del país, donde los precios, la disponibilidad de bienes y los patrones de consumo varían de forma significativa. Ante ello, un enfoque regional permite construir canastas ajustadas a las realidades locales, más representativas de las condiciones de vida, y facilita la identificación de desigualdades espaciales, así como el diseño de políticas públicas mejor orientadas (véase capítulo anterior).

Para avanzar en una medición regional de la pobreza en México, es necesario partir de un concepto clave: la *región*. Su definición varía según el enfoque teórico y el propósito del análisis, pero en términos generales puede

entenderse como un espacio con características comunes —naturales, económicas, sociales o culturales— que lo distinguen de otros. Como señala Bassols Batalla (1979), estas características pueden ser físicas o socioeconómicas, lo que implica que un mismo territorio puede dividirse de diversas maneras según el objetivo del estudio. La Oficina Estadística de la Comunidad Europea (Eurostat, 2006) distingue dos tipos principales: regiones normativas, producto de decisiones políticas, y regiones funcionales o analíticas, definidas por criterios técnicos como la homogeneidad o la complementariedad. Desde esta perspectiva, el espacio no es un escenario pasivo, sino un elemento activo que configura las dinámicas sociales y económicas. Por ello, las regiones no son entidades fijas, sino el resultado cambiante de relaciones internas y de influencias externas (Werlen, 2005).

En este marco, el objetivo principal de este capítulo es construir y proponer una regionalización de las entidades federativas de México con base en los patrones de consumo de los hogares, que sirva como fundamento para el diseño de canastas y líneas de pobreza con un enfoque territorial. Para ello, el capítulo inicia con una revisión de la literatura sobre regionalización, la cual establece el marco conceptual y metodológico del análisis. Se examinan los principales tipos de regionalización presentes en la literatura teórica y aplicada, junto con sus usos, limitaciones y las nuevas propuestas surgidas para superarlas. Además, se aborda el enfoque de la regionalización económica y se analizan las propuestas elaboradas en México por diversas instituciones públicas.

Finalmente, se presentan diversos ejercicios de regionalización contruidos a partir de indicadores de patrones de consumo de la ENIGH 2018, de los cuales se selecciona la propuesta más adecuada. Esta propuesta se compara con otras dos regionalizaciones provenientes de la literatura con el propósito de evaluar cómo diferentes formas de agrupar el territorio afectan variables clave —como ingreso, gasto y estructura del consumo— y de analizar el alcance y las implicaciones que estas diferencias tienen para la medición de la pobreza y el diseño de políticas públicas. Por último, el capítulo concluye destacando la relevancia de contar con delimitaciones territoriales precisas como base para construir indicadores más representativos y orientar estrategias de política social más efectivas.

Región y regionalización

Dentro de la literatura que estudia la teoría de la regionalización se encuentran diversas definiciones del término región, que pueden tener como origen distintas aproximaciones teóricas. Para el geógrafo mexicano Á. Bassols Batalla (1978) hay regiones de carácter puramente natural y otras son de índole económico-social, por lo que un territorio es susceptible de dividirse de muy distinta forma, dependiendo del propósito que se persiga.¹

La Oficina Estadística de la Comunidad Europea (Eurostat, 2006) distingue entre regiones normativas y funcionales o analíticas. Para el organismo, las primeras son resultado de la voluntad política, mientras que las segundas responden a la necesidad de analizar cierto criterio, que puede ser económico como la homogeneidad, complementariedad o polaridad de las regiones económicas. Por otra parte, desde el punto de vista sociopolítico, Werlen (2005) concibe al “espacio como un elemento de la acción, y no a la acción como un elemento del espacio, como lo hacen la mayoría de los enfoques geográficos implícita o explícitamente” (p. 47). Desde esta corriente de pensamiento, la región es la expresión de las actividades que constituyen relaciones socio-espaciales y, por lo tanto, lejos de ser fijas se encuentran en constante cambio tanto desde su interior, como por la acción de agentes externos (Werlen, 2005).

Duque *et al.* (2007) retoman la discusión de Wise *et al.* (1997, 2001) y argumentan que el enfoque del análisis espacial de datos involucra la agregación de unidades espaciales básicas en unidades más grandes que permitan, entre otras cosas, preservar atributos como la confidencialidad, minimizar las diferencias entre poblaciones, reducir los efectos de los datos atípicos o inexactitudes en los datos, o simplemente facilitar la visualización e interpretación de la información.

La regionalización, a su vez, es concebida como una formalización de estrategias funcionales ya sean políticas o administrativas, y la característica principal de los procesos de regionalización es que dividen en unidades

¹ Este mismo autor, en un estudio de 1967, presenta una propuesta de regionalización compuesta por 7 regiones denominadas: Centro, Golfo de México, Norte, Pacífico Norte, Pacífico Central, Sureste y Península de Yucatán (A. Bassols Batalla, 1964, 1967).

a un territorio más grande cuyos límites, en muchos casos ya estaban definidos. Werlen (2005) toma como caso de análisis el proceso de regionalización de la Unión Europea, dentro del cual identifica cinco etapas:

1. La formalización de los regionalismos en regiones con una identidad histórica fuerte y un claro sentido de pertenencia.
2. La regionalización como un proceso administrativo en función de ciertos objetivos políticos, con un enfoque estadístico y de descentralización.
3. La división regional multinivel o división espacial anidada de lo nacional a lo local, con el motivo estadístico de conformar la Nomenclatura Estadística de las Unidades Territoriales (NUTS, por sus siglas en francés).
4. La reconfiguración de las divisiones regionales con el fin de optimizar los estímulos monetarios provenientes de la comunidad europea.
5. La interpretación estratégica del desarrollo regional, que se asocia a procesos como la homogeneización de unidades estadísticas y políticas; así como el impulso de la política regional europea.

Tipos de regionalización y sus aplicaciones

Ante el auge de la disponibilidad de datos, el establecimiento de regiones da pauta a diversos usos (Aydin *et al.*, 2021): como en redes de geosensores; definición de grupos de incidencia epidemiológica; planeación ambiental; delimitación de zonas climáticas; definición de regiones socioeconómicas; optimización de ubicación y asignación de fuentes de energía renovable para abastecer ciudades; definición de regiones ecológicas y de zonas escolares y electorales; etcétera.

Duque *et al.* (2007) realizan una clasificación de los métodos de regionalización tomando como criterio la satisfacción de la contigüidad espacial, ya que, de acuerdo con los autores, este criterio es la característica más relevante que tienen en común todas las técnicas revisadas para la elaboración de su trabajo. La taxonomía que proponen clasifica a las técnicas de regionalización en dos ramas principales: la primera comprende las regionaliza-

ciones en las cuales la condición de contigüidad espacial se satisface de forma indirecta. La segunda comprende los enfoques de regionalización en los cuales la restricción de contigüidad espacial se incluye explícitamente dentro del algoritmo. Entre las técnicas que satisfacen el criterio de contigüidad de forma directa, refieren a las siguientes:

1. *Regionalización por algoritmos para formar conglomerados.* Esta metodología busca que, en primer lugar, las áreas sean similares en términos de un conjunto de variables, y, en segundo lugar, sean agrupadas en términos de su contigüidad espacial bajo la regla de que, si las áreas que conforman una misma región se encuentran geográficamente desconectadas, cada subconjunto de áreas contiguas asignadas a la misma región se define como una región diferente. Este método fue formalizado por Openshaw & Wymer (1996) (en Duque *et al.* 2007) para clasificar y regionalizar datos a nivel censal.
2. *Regionalización por maximización de la compactibilidad.* Su criterio de agregación consiste en minimizar la suma de los momentos de inercia, definida como el producto de la población por área y la distancia al cuadrado desde el centro de cada área con respecto al centro de la región a la cual pertenece dicha área. Estos métodos se dividen en tres categorías: modelos de optimización exacta, modelos heurísticos y modelos híbridos o mixtos.

Entre los modelos de optimización exacta, Duque *et al.* (2007) citan los modelos de optimización lineal de Duque (2004), Duque *et al.* (2011), y Zoltners & Sinha (1983). Otros enfoques son el de programación no lineal de Macmillan & Pierce (1994) y el de Garfinkel & Nemhauser (1972) de optimización lineal con el requerimiento de incluir al conjunto de regiones factibles como insumo (Duque *et al.*, 2007).

Dentro de los modelos heurísticos, Duque *et al.* (2007) mencionan los algoritmos de regionalización jerárquica adaptados —como los de Byfuglien & Nordgård (1974); Ferligoj & Batagelj (1982); y P. M. Lankford (1969)—, las regiones sembradas (Vickrey, 1961), la modificación de una solución factible inicial (Nagel, 1965), y los modelos basados en teoría de grafos (Duque *et al.*, 2007; Maravalle & Simeone, 1995).

Por último, los modelos híbridos o mixtos son aquellos que combinan los modelos de optimización exacta y los modelos heurísticos para resolver problemas de regionalización. Ejemplo de ellos son el algoritmo de Regionalización con Búsqueda Selectiva (RASS, por sus siglas en inglés) propuesto por Duque (2004) y Duque *et al.* (2011).

En cuanto a las técnicas de regionalización que satisfacen el criterio de contigüidad de forma indirecta (ya que no incluyen algún algoritmo que lo garantice), se identifican las siguientes:

1. *Algoritmos convencionales de conglomerados.* Método propuesto por Openshaw en 1973 que de acuerdo con Duque *et al.* (2007), es el método de regionalización más sencillo. Consta de dos etapas: en la primera se lleva a cabo una clasificación de las variables a través de un algoritmo que congrega áreas similares en términos de algún atributo o valor. En la segunda etapa se examina la contigüidad espacial de los conglomerados, y, en caso de que las áreas que forman parte de un conglomerado se encuentren geográficamente apartadas, cada subconjunto de áreas contiguas al mismo conglomerado se establecerá como una región diferente. Openshaw & Waymer utilizaron este método en 1995 para clasificar y regionalizar datos censales (Duque *et al.*, 2007).
2. *Maximización de la compactabilidad regional.* Weaver & Hess (1963) propusieron la conformación de regiones contiguas forzándolas a ser compactas, lo cual se consigue seleccionando un subconjunto de áreas que fungirán como centros de regiones, y cuyo criterio de agregación consiste en maximizar la compactabilidad regional minimizando la suma de los momentos de inercia definidos como el producto de la población por área y de la distancia al cuadrado del centro de cada área al centro de la región a la que fue asignada. Esta técnica fue formalizada y aplicada por sus autores al diseño de distritos electorales, según refieren Duque *et al.* (2007).

Limitaciones y nuevas propuestas

Si bien existen diversas técnicas de regionalización que no se limitan a las metodologías arriba mencionadas, elegir la mejor es una cuestión de funcionalidad, pues “cada técnica tiene características deseables para cierta aplicación, pero indeseables para otras” (Duque *et al.*, 2007, p. 212). A raíz de estas limitaciones, han surgido métodos alternativos de regionalización que intentan solventar algún aspecto en particular que algunas otras metodologías no han enfocado de forma específica.

Uno de los primeros planteamientos alternativos que surgieron como respuesta ante la rigidez de los métodos que incluyen restricciones de contigüidad, es el de *barreras de máxima diferencia*, propuesto por Monmonier (1973). Esta técnica consiste en tomar a los perímetros existentes como base de la división regional, asignándoles un nivel de significancia por medio de un algoritmo que considera sus similitudes o diferencias.

Por su parte, P. Lankford (2010) lleva a cabo una recopilación de algoritmos que han surgido como nuevas propuestas para agrupar áreas, y presenta métodos alternativos para cada una de las técnicas más usadas. El autor se basa en las dos cualidades fundamentales que presentan los patrones de datos (densidad y forma), y lleva a cabo variaciones de estos parámetros para obtener nuevas versiones de técnicas clásicas como los algoritmos de encadenamientos sencillos y los algoritmos que implican contigüidad espacial.

Aydin *et al.* (2021) revisan seis algoritmos de regionalización de los Estados Unidos en los cuales el número de regiones es tratado como variable exógena y evalúan su desempeño de acuerdo con distintas métricas como los patrones espaciales, el número de regiones y las unidades espaciales.² Concluyen que ninguno de los métodos que exploran es mejor que otro en todos los escenarios, pero presentan una discusión detallada acerca de bajo qué circunstancias cierto método es más deseable que otro.

² Los algoritmos que toman para su análisis son: AZP (Automatic Zoning Procedure) (Openshaw, 1977), el algoritmo AZP-Tabu (Openshaw & Rao, 1995), el algoritmo de ARISEL (Duque, 2004), el algoritmo SKATER (Assunção *et al.*, 2006) y el algoritmo REDCAP (Guo, 2008) (Duque *et al.*, 2007).

Regionalización económica

Como se ha revisado, la división de un territorio en regiones es una parte esencial del análisis espacial para diversas disciplinas. Por ello, en este apartado se lleva a cabo un acercamiento a la definición de regionalización económica, ya que esta perspectiva permite incluir el comportamiento de variables de tipo económico en la determinación de una región. Lo anterior resulta de relevancia, en particular, dado que en este libro se busca proponer una regionalización para el caso de México que permita determinar canastas alimentarias para la medición de la pobreza.

Dziewoński *et al.* (1964) refieren que el término “regionalización económica” tiene varios significados, pero dos de ellos merecen particular atención:

1. La definición de las regiones económicas dentro de las necesidades de la investigación geográfica.
2. La definición de áreas para fines de planeación y administración económica.

Para dichos autores, las regiones económicas se pueden dividir en dos grandes grupos:

1. Las regiones uniformes u homogéneas, las cuales se caracterizan por una similitud esencial de alguna característica o variable económica, como el tipo de producción. “Consideran tanto regiones caracterizadas por la uniformidad de la producción (agricultura, manufactura) y uniformidad o potencial de consumo (regiones de niveles de vida) o incluso de características sociales[...]. Similarmente, las regiones pueden incluir tanto actividades orientadas al mercado [...] como a la producción [...]” (Dziewoński *et al.*, 1964, p. 60).
2. Las regiones funcionales o nodales (funcionales), cuya unidad se deriva del contacto o movimiento: La regionalización funcional pretende comprender la forma como se estructura y funciona la actividad económica en el espacio. Se fundamenta en la identificación de las interrelaciones entre actividades económicas, los sitios que ocupan y

las funciones que desempeñan (Asuad Sanén, 2020). Por ello en su delimitación se centra la atención en los flujos de interacción económica dentro y fuera de la región, en la cohesión interna de esta y la separación externa de los flujos espaciales.

En particular, la región nodal se organiza alrededor de un centro y su estructura interna depende de las interacciones intrarregionales con su periferia. Se asume que hay una relación directa entre la distancia al nodo central o de concentración económica y la magnitud de las interacciones, por lo que esta regionalización es de interés cuando se busca caracterizar la interdependencia entre elementos (Asuad Sanén, 2020).

Algunos autores como Asuad Sanén (2020) consideran una tercera categoría dentro de la regionalización económica, la regionalización de planeación, que se basa en criterios no necesariamente económicos, donde el objetivo principal consiste en establecer acciones y políticas tendientes al ordenamiento y a objetivos con criterio político-administrativo de parte de los gobiernos interesados. Esta clasificación va en línea con el planteamiento del Consejo Económico y Social de la Cepal, según el cual, entre los diferentes conceptos de región conviene destacar los de región homogénea, región polarizada y región-plan, que se deben principalmente a Francois Péroux (ONU-Cepal, 1974).

Moncayo Jiménez (2001) examina a la regionalización económica como un medio para lograr el desarrollo territorial, centrando su análisis en los paradigmas predominantes en América Latina. Señala que, si bien aún no se ha llegado a una teoría unificada del espacio económico que integre las distintas corrientes de pensamiento, se observa “una confluencia de los distintos paradigmas hacia una concepción integral del territorio, en la cual éste ya no sería un factor circunstancial que debe incorporarse al análisis del crecimiento económico, sino un elemento explicativo esencial de los procesos de desarrollo” (Moncayo Jiménez, 2001, p. 5).

Recientemente, la regionalización económica se aplica en combinación con otros criterios. Sun *et al.* (2019) proponen una regionalización económica funcional —ecológica para la ciudad china de Wuxi—, a fin de delimitar las zonas que demandan desarrollo económico y aquellas que deben ser protegidas de la expansión urbana por su valor ecológico o como tierras de

cultivo, a modo de concentrar el desarrollo económico en las áreas con mayor potencial competitivo y mayores ventajas espaciales.

Propuestas de regionalización en México

En México se han generado diversas propuestas de regionalización con distintos fines a lo largo del tiempo. Gasca Zamora (2009) ubica como el primer intento de organización y gestión del territorio en México a las acciones asociadas a la Reforma Agraria posterior a la Revolución Mexicana. Este autor considera que la primera regionalización económica en México fue llevada a cabo en 1930, a cargo de Manuel Mesa; la cual dividió al territorio nacional en ocho grandes regiones. Posteriormente, en 1936, bajo el mandato de Lázaro Cárdenas, se establecieron cinco regiones estadístico-agrícolas y 37 regiones económico-agrícolas. También se llevaron a cabo estudios sistemáticos de regionalización, como el de Emilio Alanís Patiño entre 1933 y 1937, que dividió a México en 344 distritos, 44 regiones y ocho macrorregiones, con el objetivo de aplicar políticas públicas diferenciadas.

Para la década de los cincuenta, los desequilibrios regionales ya eran bastante marcados, por lo que el gobierno, con la intención de conocer de mejor forma esta situación y orientar de manera más eficaz la inversión pública, realizó el “Diagnóstico Económico Regional de México”, que propuso siete grandes regiones y 16 zonas de concentración económica. Sin embargo, la institucionalización de las políticas regionales y urbanas en México llegó hasta la década de los setenta, cuando se exacerbó la concentración económica y demográfica, la marginación de los espacios rurales y los procesos de migración campo-ciudad (Gasca Zamora, 2009).

Tabla 1. Regionalizaciones oficiales de México

Año	Institución a cargo
1958	Secretaría de Economía-Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM
2001	Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006
2013	Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano
2013	Banco de México

Fuente: CESOP (2016).

En su estudio de 2016, el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados (CESOP) identifica cuatro regionalizaciones oficiales implementadas en diferentes periodos en México previos a ese año (tabla 1).

En la actualidad, algunas instituciones públicas tienen su propia división regional de México, las cuales responden a los objetivos de política de cada entidad gubernamental. A continuación, se presentan algunas de las regionalizaciones que se consideraron de mayor relevancia, enfatizando aquellas elaboradas por organismos oficiales y académicos, en el ámbito socio-económico.

Banco de México

Una de las propuestas de regionalización económica es la del Banco de México (Banxico), utilizada para “promover un entendimiento más amplio y profundo sobre distintas regiones del país en tres vertientes: la evolución de la actividad económica, la inflación y las expectativas de los agentes económicos (...) La información que se presenta es considerada por la Junta de Gobierno del Banco de México para complementar su visión sobre la situación económica y los pronósticos de la economía nacional” (Banxico, 2021, p. 5).

La regionalización utilizada es la siguiente:

1. *Norte*: Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas
2. *Centro norte*: Aguascalientes, Baja California Sur, Colima, Durango, Jalisco, Michoacán, Nayarit, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas;
3. *Centro*: Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala
4. *Sur*: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Aunque en los reportes de la institución no se explica la técnica de regionalización empleada, se observa que los estados que conforman las regiones se encuentran organizados de forma que cumplen con el criterio de

contigüidad. Por ejemplo, la región norte agrupa a todas las entidades que comparten la frontera con Estados Unidos y que a su vez forman una franja de áreas adyacentes una con otra. La única excepción que se observa es dentro de la región centro-norte, donde Baja California Sur se encuentra separada del resto de las entidades por el Mar de Cortés.

Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT) 2020-2040 de la Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano (Sedatu) divide al país en 6 macrorregiones (Sedatu, 2021) bajo la metodología de identificación de Sistemas Urbano Rurales (SUR). La justificación para el uso de esta metodología se encuentra en el artículo 24 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). La forma sintética de la metodología se describe a continuación.

“El punto inicial es la jerarquización del SUR, así como la magnitud y dirección de las interrelaciones funcionales de la red de ciudades de México. Estas últimas se estiman a partir de la aplicación de un modelo de interacción espacial que considera los flujos de pasajeros y carga entre pares de ciudades registrados por las empresas de transporte. Para ello, se utiliza un modelo de regresión lineal múltiple de tipo gravitacional, calibrado con datos empíricos, con la técnica de mínimos cuadrados” (Sedatu, 2021, p. 61). Se utiliza como base el modelo gravitacional de Reilly (1931), que plantea que la magnitud de la interacción entre dos ciudades tiene una relación proporcional al tamaño de la población de cada ciudad, e inversa con la distancia entre ellas.

Los Sistemas Urbano Rurales se delimitan identificando a las ciudades de mayor jerarquía que son proveedoras de bienes y servicios para una región; posteriormente se identifica a las ciudades de menor jerarquía dentro de su área de influencia. La estructura funcional de la red de ciudades del SUR se construye con la información de la matriz estimada de flujos de origen-destino obtenidos con el modelo gravitacional.

Como resultado, las 6 macrorregiones (Noroeste, Norte-Centro, Noreste, Centro-Occidente, Centro y Sur-Sureste) se dividen en 20 Sistemas Urbano Rurales, para cada uno de los cuales se lleva a cabo un diagnóstico del grado

de avance de las 22 metas de la Estrategia Nacional Urbano-Rural,³ que a su vez tienen correspondencia con los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ods) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Cabe mencionar que las regiones de la Sedatu plasmadas en la estrategia 2020-2040 no son las mismas que las utilizadas durante el sexenio anterior. En su documento metodológico de 2015, el país se dividía en tres grandes regiones (Norte, Centro y Sur-Sureste); por su parte, la ENOT 2020 se presenta como una estrategia de largo plazo, desde 2020 hasta 2040.

Secretaría de Turismo

La Secretaría de Turismo (Sectur) tiene su propia división del país, cuya justificación se encuentra en el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio. Este ordenamiento del territorio tiene como objeto:

determinar la regionalización turística del territorio nacional a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos turísticos; conocer y proponer criterios de zonificación en los planes de desarrollo urbano, así como del uso del suelo, con el propósito de preservar los recursos naturales y aprovechar de manera ordenada y sustentable los recursos turísticos; establecer los lineamientos y estrategias turísticas para la preservación y el aprovechamiento ordenado y sustentable de los recursos turísticos; así como establecer de manera coordinada los lineamientos o directrices que permitan el uso turístico adecuado y sustentable de los bienes ubicados en las zonas declaradas de monumentos arqueológicos, artísticos e históricos— (Diario Oficial de la Federación 2019).⁴

³ Las 22 metas son: bienestar, eficiencia productiva agrícola, equipamiento básico, educación para mejores oportunidades, equidad en la gestión territorial, equidad en la propiedad social, equidad en la economía, economía incluyente, economía local, investigación aplicada, innovación e industria, brecha de desigualdad, acceso universal a zonas verdes, comunidades sostenibles, movilidad sostenible, ciudades compactas, instrumentos de ordenamiento territorial, gestión integral de los residuos sólidos, instrumentos para la gestión integral de riesgos, conservación de ecosistemas continentales, protección de ecosistemas prioritarios y biodiversidad y protección de bosques. Consultado: en <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/estrategia-nacional-de-ordenamiento-territorial-de-la-sedatu?state=published>

⁴ Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Turístico General del Territorio.

En este sentido, la Sectur propone una división del territorio nacional en nueve regiones:

1. *Región Noroeste*: Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa.
2. *Región Norte*: Chihuahua y Durango.
3. *Región Noreste*: Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.
4. *Región Occidente*: Nayarit, Jalisco, Guanajuato, Michoacán y Colima.
5. *Región Centro-Norte*: Aguascalientes, Zacatecas y San Luis Potosí.
6. *Región Centro*: Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Tlaxcala, Puebla, Morelos y la Ciudad de México.
7. *Región Litoral del Pacífico*: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
8. *Región Litoral del Golfo*: Veracruz y Tabasco.
9. *Región de la Península Yucateca*: Campeche, Yucatán y Quintana Roo.

Los criterios utilizados para determinar la Regionalización Turística de México, de acuerdo con la dependencia, son la continuidad geográfica, la orografía, la conectividad, la interacción marítima, el dimensionamiento territorial y demográfico y la identidad e idiosincrasia. Las unidades básicas de la Estrategia Turística Territorial son los Sistemas de Integración Turística (SITS) y “funcionan como articuladores entre la escala de las Regiones Turísticas y los destinos turísticos particulares, con el objetivo de generar un marco territorial diversificado y complementario” (Sectur, 2019, p. 24). Para la conformación de los SITS fueron considerados los Sistemas Urbano Rurales (SUR) y los Subsistemas Urbano Rurales (SUBSUR) de la Regionalización Funcional de México, de la Sedatu. “La estrategia propone una conformación de 55 SITS, de los cuales 44 corresponden a Destinos Turísticos Prioritarios (DTP) y 11 a Centros Turísticos Estratégicos (CTE). Para cada uno de los SITS, se indica el segmento turístico predominante actual al que corresponde, y en función de sus características y del análisis regional, se establece su segmento potencial” (Sectur, 2019, p. 24).

Instituto Nacional de Geografía y Estadística

El Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI) elabora diversas regionalizaciones de la República Mexicana con el fin de presentar la información estadística que produce. A continuación, se detalla la utilizada en la determinación del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) y la definida para la presentación del Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAEE).

Índice Nacional de Precios al Consumidor

En la construcción del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), conforme a lo establecido en el artículo 20 del Código Fiscal de la Federación, se “cotizarán cuando menos los precios en 30 ciudades, las cuales estarán ubicadas en por lo menos 20 entidades federativas. Las ciudades seleccionadas deberán en todo caso tener una población de 20 000 o más habitantes, y siempre habrán de incluirse las 10 zonas conurbadas o ciudades más pobladas de la República” (INEGI, 2020, p. 12). Sin embargo, la versión más reciente del índice tiene cobertura nacional y representa a cada entidad federativa con al menos una ciudad. En total, se recopilan precios en 55 ciudades y áreas metropolitanas distribuidas en siete regiones, todas con poblaciones superiores a 20 000 habitantes e incluyendo las diez zonas metropolitanas más pobladas del país (INEGI, 2020).

Las 55 ciudades consideradas se agrupan en siete regiones con el propósito de calcular índices de precios para cada una de ellas, así como para las ciudades que integran el sistema y para los distintos tamaños de localidad.⁵ A continuación, se presentan las siete regiones en las que se clasifica al país y los estados a los que pertenecen las ciudades consideradas al interior de cada región:

1. *Región Frontera Norte*: Coahuila, Chihuahua, Baja California Sur, Tamaulipas, Baja California.
2. *Región Noreste*: Sinaloa, Sonora, Nayarit.

⁵ Los índices que se presentan por región y ciudad solo son informativos.

3. *Región Noreste*: Chihuahua, Durango, Zacatecas, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.
4. *Región Centro Norte*: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Querétaro y San Luis Potosí.
5. *Región Centro Sur*: Guerrero, Veracruz, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Estados de México e Hidalgo.
6. *Región Sur*: Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Oaxaca, Chiapas y Tabasco.
7. Área Metropolitana de la Ciudad de México.

Cabe destacar que a cada una de las ciudades al interior de cada región se les asocia un conjunto de municipios que conforman un conglomerado, estos últimos no necesariamente pertenecen a la misma entidad federativa, particularmente en el caso de la Región Frontera Norte.

Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAEE)

“El ITAEE es un indicador de coyuntura que ofrece un panorama general de la situación y evolución macroeconómica de las entidades del país, por ello suministra información con mayor desagregación temporal que el Producto Interno Bruto por Entidad Federativa (PIBE) anual” (INEGI, 2013, p. 213). Busca presentar un panorama claro del desarrollo económico regional del país, por lo que divulga índices de volumen físico, variaciones porcentuales anuales, variaciones porcentuales acumuladas y contribuciones a la variación anual por entidad federativa; lo anterior desglosado para el total de las economías estatales, tres sectores de actividad económica (primario, secundario y terciario), con una desagregación geográfica por entidad federativa, y por regiones (INEGI, 2013). En la presentación del ITAEE el INEGI define la siguiente regionalización:

1. *Región Norte*: Baja California, Baja California Sur, Coahuila de Zaragoza, Chihuahua, Nuevo León, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas.
2. *Región Centro Norte*: Aguascalientes, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí y Zacatecas.

3. *Región Centro*: Ciudad de México, México.
4. *Región Centro Sur*: Guerrero, Hidalgo, Michoacán de Ocampo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala.
5. *Región Sur Sureste*: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz de Ignacio de la Llave y Yucatán.

No se especifican los criterios de elaboración y/o metodología de esta regionalización, si bien cumple con el criterio de contigüidad espacial.

Regionalización de México en la academia

La academia ha propuesto diversas formas de regionalización para analizar la dinámica territorial en México, desde la convergencia económica hasta las disparidades regionales. Entre los estudios más relevantes destacan los de Rey & Sastré-Gutiérrez (2010), así como los de Hanson (1998a, 1998b, 2003), Aroca *et al.* (2005), Arroyo-Juárez (2021), Chiquiar (2005), Hernández Laos (1984, 1997) y Unikel *et al.* (1978).

Rey y Sastré-Gutiérrez señalan la ausencia de consenso en la delimitación regional en la literatura revisada, a pesar de que la evidencia estadística demuestra el impacto que tiene el esquema utilizado en los resultados tanto cualitativos como cuantitativos. Asimismo, advierten que la metodología para definir regiones rara vez se explicita y que, en general, las regionalizaciones analizadas se sustentan en dos criterios principales: contigüidad y exclusividad, entendida esta última como la pertenencia de cada unidad territorial a una sola región.

En el ámbito de los estudios sobre convergencia, Esquivel (1999) analiza la evolución regional entre 1940 y 1995 y concluye que no existe un patrón claro de convergencia interregional. No obstante, identifica que los estados del Norte, del Pacífico, del Golfo y de las regiones capitales presentan ritmos de crecimiento más acelerados. Aunque no detalla la metodología utilizada para construir su regionalización, divide al país en las siguientes regiones: Capital, Centro, Centro-Norte, Golfo, Norte, Pacífico y Sur.

Por otro lado, con el fin de determinar si la geografía juega un papel en el dinamismo económico y si en este sentido se justifica hablar de un “Norte”

o un “Sur” en términos de diferencias regionales,⁶ Aroca *et al.* (2003) miden la dependencia espacial del ingreso y las tasas de crecimiento en México antes y después de la liberalización comercial en 1985. Se apoyan en el uso de métodos no paramétricos como el *kernel* de densidad para la distribución del ingreso y las tasas de crecimiento; así como en estadísticos como la I de Moran. Encuentran que la estructura espacial de los niveles de ingreso per cápita es pronunciada en los Estados del Sur, pero esa estructura se encuentra ausente en el Centro y en el Norte.

Hanson (2003) estudia los impactos de la liberalización comercial sobre la estructura salarial en México, encontrando que, si bien los retornos a la formación de capacidades son positivos, no hay evidencia de convergencia salarial entre México y Estados Unidos. A nivel regional los diferenciales salariales se han ensanchado, en especial en función de la posibilidad de conectarse con los mercados internacionales, la inversión y las oportunidades para migrar (no presenta los detalles de conformación de sus regiones).

Dentro de los trabajos que analizan el comportamiento de la desigualdad económica a nivel regional, Bouillon *et al.* (2003) presentan un análisis sobre el incremento de las desigualdades del ingreso entre 1984-1994, encontrando que los cambios en el retorno a la educación han contribuido en cerca de la mitad al incremento del índice de Gini. En este trabajo, se estiman las diferencias entre los casos rural y urbano. Para el primero se analizan las siguientes regiones: Noroeste, Noreste, Norte, Centro, y Sur⁷; mientras que para el caso urbano se incorpora una región específica para la Ciudad de México, aunque no se detalla la metodología empleada para establecer dicha clasificación.

Por su parte, Rey & Sastré-Gutiérrez (2010) adoptan el algoritmo *max-p* para generar una regionalización endógena sujeta a restricciones espaciales; en particular siguiendo el criterio de contigüidad, estableciendo un mínimo de Estados por región y maximizando la homogeneidad con respecto al Producto Interno Bruto. Una vez definida su regionalización, proceden a

⁶ Las regiones utilizadas son: Norte, Centro-Norte, Central, Sur y Península de Yucatán. Excluyen a Campeche, Distrito Federal, México y Tabasco.

⁷ Noroeste: Baja California, Baja California Norte, Sinaloa, Sonora, y Nayarit; Noreste: Tamaulipas y Nuevo León; Norte: Coahuila, Chihuahua, San Luís Potosí, Zacatecas, y Durango; Centro: Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala, México, Morelos, y Puebla. Excluyen de su análisis la región Centro-oeste: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco y Michoacán.

analizar la desigualdad interregional comparando los resultados de su regionalización con los trabajos antes mencionados, encuentran que no ha habido una reducción de la desigualdad interregional en México desde 1960.

Un trabajo que incluye una descripción de su proceso de regionalización es el de Asuad Sanen *et al.* (2009), que analiza la convergencia espacial del ingreso en el sector agrícola. Los autores confirman una divergencia en el ingreso a nivel regional entre regiones ricas y pobres (hay convergencia entre regiones con niveles de ingreso similar) y en la velocidad de crecimiento de las regiones agrícolas del país. La regionalización que presentan toma como unidades básicas a las entidades federativas y se basa en la construcción de un índice de regionalización que pondera la participación en la producción y en el empleo, clasificando a los Estados de la República de acuerdo con la cercanía entre sus respectivos índices. Se definen regiones de participación muy alta, alta baja y muy baja; destaca que esta regionalización no respeta la hipótesis de contigüidad.

Un trabajo reciente por Pérez-Méndez (2022) investiga cómo construir una regionalización para el análisis de la pobreza que considera los niveles de pobreza y desigualdad como parte de los indicadores para su definición mediante el algoritmo *Max-P*. Este enfoque busca que la regionalización sea óptima para estudiar los comportamientos de la pobreza y la desigualdad a nivel regional, más que analizar los patrones de consumo entre regiones como lo hace este libro. En ese sentido se proponen cinco regiones homogéneas para el análisis de la pobreza y la desigualdad: Golfo-Caribe (San Luis Potosí, Hidalgo, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo), Centro (Querétaro, Estado de México, Tlaxcala, Morelos y Ciudad de México), Frontera (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas), Sur (Puebla, Guerrero, Oaxaca y Chiapas) y Occidente (Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Jalisco, Colima, Aguascalientes, Guanajuato, Colima y Michoacán).

Regionalización por métodos estadísticos

Las propuestas anteriores han ofrecido una visión panorámica de diversas metodologías exploradas en la literatura para definir regiones con el fin de

estudiar diferentes fenómenos sociales, aunque ninguna de ellas se relaciona directamente con el objetivo específico de este libro: la identificación de regiones con patrones de consumo similares que permitan realizar la estimación de canastas alimentarias y no alimentarias para la medición de la pobreza por ingresos. En este sentido, en esta sección se presenta una propuesta metodológica y su aplicación para la construcción de una regionalización que cumpla con una serie de criterios adecuados al propósito de este estudio:

- a) Esté basada en indicadores asociados a los patrones de consumo de la población;
- b) Permita estimar con precisión los patrones de consumo a nivel regional;
- c) Permita implementar la metodología de construcción de canastas alimentarias y no alimentarias que se presentará en el siguiente capítulo;
- d) En la medida de lo posible permita construir regiones geográficamente contiguas;
- e) Permita la construcción de índices de precios apropiados para la actualización del valor de las canastas en el tiempo; y,
- f) Se construya con información reciente.

De esta forma, una de las primeras decisiones a adoptar es la unidad de análisis.

La selección de la unidad de análisis está restringida por la disponibilidad de fuentes de información que permitan estimar con precisión los patrones de consumo de la población. En este sentido, existen tres principales fuentes de datos para tal análisis: la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut), la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (Engasto), y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH).

En el caso de la Ensanut, una encuesta periódica sobre indicadores de salud y nutricionales con representatividad estatal, se dispone de información sobre el consumo de alimentos con un recordatorio de 24 horas sobre los alimentos consumidos por un conjunto de individuos de los hogares seleccionados en la muestra (Levy *et al.*, 2020). Sin embargo, esta encuesta sólo permitiría analizar los patrones de consumo de alimentos, pero no de la parte no alimentaria.

La Engasto, proporciona información detallada de los gastos alimentarios y no alimentarios de los hogares para una muestra representativa a nivel estatal, aunque sólo se encuentra disponible para el año 2013, por lo que no estaría hecha con la información más reciente disponible. Finalmente, la ENIGH es una encuesta bianual que proporciona información sobre los ingresos y gastos alimentarios y no alimentarios de los hogares, y a partir de 2016 es representativa a nivel estatal. Una fuerte limitación tanto de la Engasto como de la ENIGH es que sólo proporcionan información sobre las compras de los hogares, no sobre su consumo. Lo anterior es particularmente relevante para el cálculo de la canasta alimentaria, pues sólo permitiría aproximar la disponibilidad de nutrientes en el hogar, más no si son consumidos por sus integrantes, ni la distribución entre los mismos. Sin embargo, dada la necesidad de contar con información actualizada sobre el consumo de los hogares, tanto en su componente alimentario como no alimentario, la ENIGH constituye la fuente de información más adecuada para alcanzar nuestro objetivo.

En el caso de las tres encuestas consideradas, el máximo nivel de desagregación para el que se pueden estimar los patrones de consumo es la entidad federativa. Aunque sería posible combinar municipios de distintas entidades para construir regiones ad hoc, las muestras de estas encuestas no están diseñadas para tener presencia en todos los municipios de cada entidad, por lo que si se seleccionara una unidad de desagregación mayor a la entidad federativa podría excluir a grupos importantes de la población. Dado lo anterior, se decidió que la regionalización se haga a nivel de entidad federativa. Sobre este último aspecto, se decidió utilizar la información de la ENIGH 2018 por ser la edición más cercana a la ronda utilizada para la actualización de las canastas alimentarias publicada por Coneval en 2020, es decir, la ENIGH 2018.

La siguiente decisión relevante es la selección de las variables con las que se realizará el ejercicio de regionalización. Al respecto, dado que el objetivo de la regionalización es agrupar las entidades federativas que tuvieron los hábitos de consumos muy similares, para llevarla a cabo se crearon ciertas variables a partir de los gastos del hogar en alimentos y bebidas consumidos dentro del hogar, y alimentos y bebidas consumidos fuera del hogar en la ENIGH 2018. Se realizaron pruebas con distintos conjuntos de indicadores calculados a nivel estatal (ver siguiente apartado).

Además, para reducir la dimensionalidad del conjunto de variables, se utilizó la técnica de componentes principales para extraer la mayor parte de la varianza de las mismas antes de implementar los métodos que se describirán a continuación. La regionalización se llevó a cabo utilizando tres técnicas de aprendizaje automático, específicamente de aprendizaje no supervisado.

Metodologías de agrupamiento

Agrupamiento jerárquico

Los algoritmos de agrupamiento jerárquico se pueden clasificar en dos tipos: los aglomerativos y los divisivos. Los primeros comienzan considerando a cada elemento como un grupo o conglomerado; a partir de ahí, en cada iteración se unen los conglomerados más próximos y termina cuando todos los elementos forman un solo conglomerado. Los segundos llevan a cabo el proceso a la inversa, comienza englobando a todos los elementos en un mismo conglomerado y a partir de este, se van haciendo subdivisiones para construir conglomerados más pequeños y terminan cuando cada observación constituye un conglomerado.

Para este trabajo se utilizó el agrupamiento jerárquico aglomerativo, de tal manera que al comienzo se calcula la similitud o distancia (euclidiana, manhattan, etcétera) entre observaciones y considerando a cada una como un conglomerado. Después agrupa a las dos observaciones más similares, luego las siguientes dos entre las que no hayan sido agrupadas y así hasta terminar. En la siguiente etapa calcula los promedios por variable entre los agrupamientos ya realizados, computa las distancias entre agrupamientos y repite el procedimiento de agrupamiento antes descrito hasta llegar al número de grupos indicados. Este algoritmo puede usar diversas medidas de distancia o similitud para determinar, en cada etapa, a qué conglomerado se deben unir:

- *Enlace simple* (distancia mínima o similitud máxima): Mide la cercanía entre dos conglomerados calculando la distancia entre sus elementos más próximos.

- *Enlace completo* (distancia máxima o similitud mínima): Mide la cercanía entre dos conglomerados calculando la distancia entre sus elementos más lejanos.
- *Enlace promedio*: Mide la cercanía entre dos conglomerados calculando la media de las distancias entre los elementos de ambos.
- *Centroide*: Mide la cercanía entre dos conglomerados a partir de la proximidad de sus centroides.
- *Ward*: Mide la cercanía entre dos conglomerados a partir de la minimización de la suma de los errores al cuadrado.

Agrupamiento por modelos

El agrupamiento por modelos está basado en el supuesto de que los datos provienen de una mezcla de k distribuciones de probabilidad (normal multivariada), donde al final k es el número de conglomerados (modelo de mezclas gaussianas). El procedimiento de agrupamiento se lleva a cabo por medio del algoritmo de *Expectation Maximization* (EM), el cual comienza definiendo las matrices de covarianzas y las medias (al principio se puede usar agrupamiento jerárquico para obtenerlas) para cada conglomerado. Después, este algoritmo implementa un proceso iterativo para maximizar una función de verosimilitud, alternando entre un paso-E y un paso-M:

- En un paso-E, el algoritmo calcula una matriz z , tal que z_{ik} es un estimador de la probabilidad condicional de que la observación i pertenece al conglomerado k ; así, cada observación es reasignada al conglomerado donde se maximiza la probabilidad de pertenencia.
- En un paso-M, el algoritmo recalcula las matrices de covarianzas y las medias una vez reconfigurados los conglomerados; y así hasta que se alcance la convergencia entre los dos pasos (Scrucca, Fop, Murphy, *et al.*, 2016).⁸

Para llevar a cabo los agrupamientos, se usó la librería *mclust* en R, librería que contempla 14 diferentes modelos, mismos que se muestran en la

⁸ Para mayores detalles, ver Fraley & Raftery (2002), p. 613, secc. 3.

tabla 2. Dichos modelos están definidos por la estructura de la matriz de correlaciones Σ_k (donde k se refiere al k -ésimo conglomerado), la cual además describe la geometría de los grupos definida por (González & Ortiz, 2014):

- *volumen*: controlado por la constante λ_k que es igual al $\det(\Sigma_k)$;
- *forma*: controlada por la matriz diagonal A_k con $\det(A_k) = 1$ y entradas diagonales proporcionales a los eigenvalores de Σ_k ; y
- *orientación*: controlada por la matriz ortogonal D_k de eigenvectores.

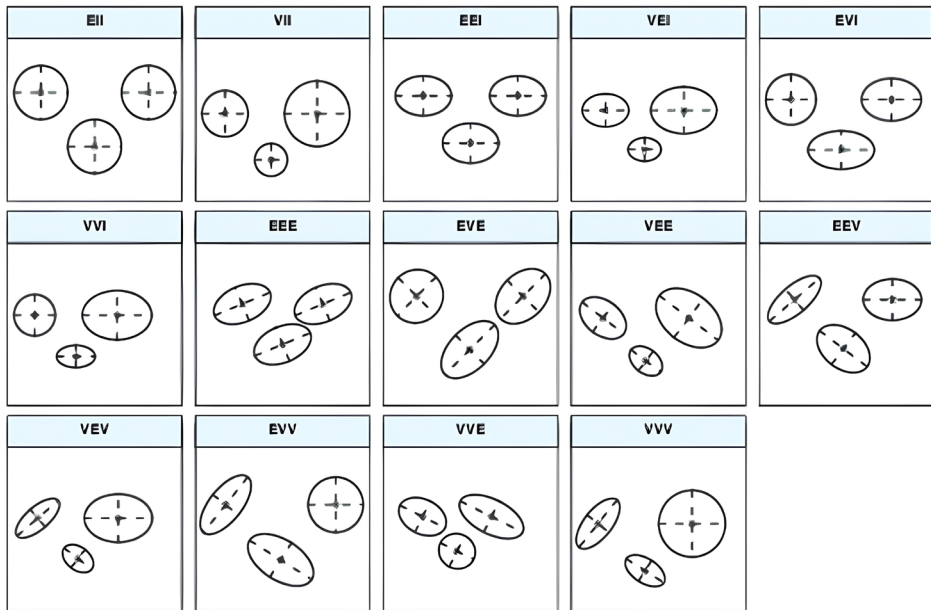
Tabla 2. *Parametrizaciones de la matriz de covarianza*

Model	Σ_k	Distribution	Volume	Shape	Orientation
EII	λI	Spherical	Equal	Equal	—
VII	$\lambda_k I$	Spherical	Variable	Equal	—
EEI	λA	Diagonal	Equal	Equal	Coordinate axes
VEI	$\lambda_k A$	Diagonal	Variable	Equal	Coordinate axes
EVI	λA_k	Diagonal	Equal	Variable	Coordinate axes
VVI	$\lambda_k A_k$	Diagonal	Variable	Variable	Coordinate axes
EEE	$\lambda D A D^\top$	Ellipsoidal	Equal	Equal	Equal
EVE	$\lambda D A_k D^\top$	Ellipsoidal	Equal	Variable	Equal
VEE	$\lambda_k D A D^\top$	Ellipsoidal	Variable	Equal	Equal
VVE	$\lambda_k D A_k D^\top$	Ellipsoidal	Variable	Variable	Equal
EEV	$\lambda D_k A D_k^\top$	Ellipsoidal	Equal	Equal	Variable
VEV	$\lambda_k D_k A D_k^\top$	Ellipsoidal	Variable	Equal	Variable
EVV	$\lambda D_k A_k D_k^\top$	Ellipsoidal	Equal	Variable	Variable
VVV	$\lambda_k D_k A_k D_k^\top$	Ellipsoidal	Variable	Variable	Variable

Fuente: Scrucca *et al.* (2016).

En la ejecución, *mclust* ajusta los 14 modelos e identifica a aquel que mejor caracteriza al conjunto de datos (ver ejemplo en la figura 1), para ello, para cada modelo, calcula el criterio de información bayesiana (BIC). Entonces, el modelo elegido será aquel que maximice el BIC (Boehmke & Greenwell, 2019).

Figura 1. Elipses de isodensidad para cada uno de los 14 modelos gaussianos obtenidos por eigen-descomposición para el caso de tres grupos en dos dimensiones



Fuente: Scrucca *et al.* (2016).

Agrupamiento por K-medias

K-medias es uno de los algoritmos más usados para hacer segregación de observaciones de un conjunto de datos en k conglomerados diferentes. Este algoritmo agrupa aquellas observaciones que sean muy similares entre sí, pero a su vez que sean muy desemejantes a las observaciones de otras agrupaciones. Las medidas de distancia, como la euclidiana o manhattan, son usadas para determinar la similitud entre las observaciones. El algoritmo es un proceso iterativo que conlleva los siguientes pasos:

1. Recibe como entrada los k números de conglomerados en que el analista requiere segregar a las observaciones.
2. Se designan aleatoriamente los k centroides.
3. Se calculan las distancias para cada observación contra cada centroide.
4. Cada observación es adjudicada al conglomerado del centroide con el que se minimice la distancia.
5. Se actualizan los centroides involucrando solo a sus observaciones cercanas.

Se repiten los pasos 3 a 5 hasta converger. La convergencia se satisface cuando los centroides no cambian o cambian por debajo de un umbral, cuando las observaciones dejan de cambiar de conglomerado o a cierto límite de iteraciones.

Ejercicios realizados

Con un conjunto de datos dado se pueden realizar diversos ejercicios para cada algoritmo, por ejemplo, en el jerárquico se pueden hacer combinaciones entre el tipo de enlace y el número de conglomerados deseados, en el basado en modelos se puede experimentar combinando el modelo y número de conglomerados, y en el de k -medias variando el número de conglomerados.

Se dispone de una serie de herramientas que pueden facilitar la decisión final sobre el número de conglomerados a seleccionar con tres métodos:

1. *Método Elbow*. El objetivo es minimizar la variación intra-conglomerado (*WSS, within-cluster sum of square*).
2. *Método de silueta (silhouette)*. Mide la calidad del agrupamiento. El número óptimo de conglomerados k es aquel que maximiza la media de los coeficientes de silueta⁹ para un rango de valores de k .

⁹ El coeficiente de silueta está dado por:

$$CS = 1/N \sum_{i=1}^N S_i$$

con

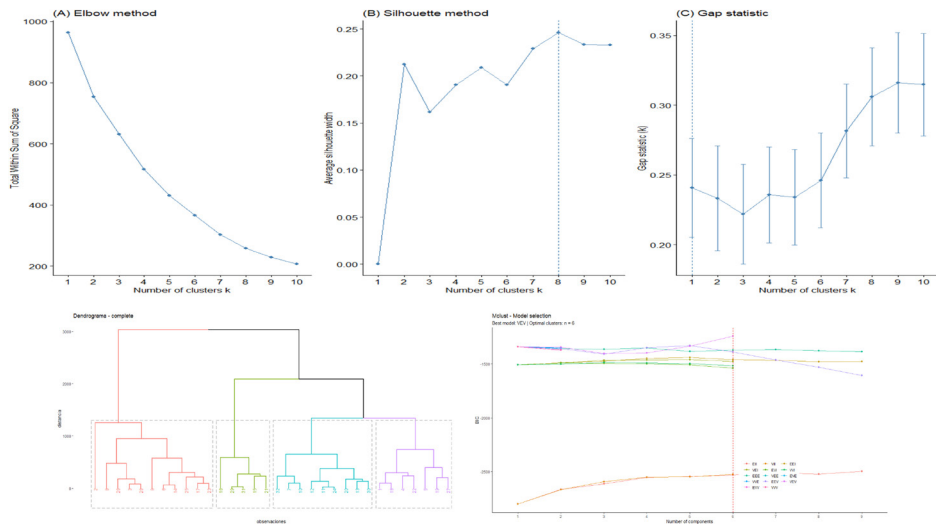
$$S = (b - a) / \max(a, b)$$

3. *Método de brecha*: Compara la variación intra-conglomerado para diferentes valores de k con sus valores esperados bajo una distribución de referencia nula de los datos. El número óptimo de conglomerados será aquel que maximice la estadística de brecha.

Los resultados de estos criterios pueden no ser concluyentes, por lo que es recomendable auxiliarse de un dendrograma, es decir, un diagrama de árbol que muestra los conglomerados y la similitud entre las observaciones, mostrando el agrupamiento sucesivo de las mismas.

Asimismo, para el algoritmo basado en modelos se puede visualizar el criterio de información bayesiana (BIC, por sus siglas en inglés) para un rango de valores de k . La gráfica resultante muestra el modelo óptimo. La figura 2 muestra algunos ejemplos de número óptimo de conglomerados.

Figura 2. Ejemplos de visualización del número óptimo de conglomerados



Fuente: elaboración propia.

donde a es la distancia promedio intra-conglomerado y b representa la distancia promedio a las observaciones del conglomerado más cercano.

Un criterio adicional que se aplicó al seleccionar el número óptimo de regiones fue que, al visualizar los conglomerados en el mapa geográfico del país, las entidades clasificadas en cierto conglomerado deberían estar lo más contiguas posibles.

Resultados de los ejercicios de regionalización

En un primer ejercicio, las entidades se agruparon en conglomerados contruidos a partir del siguiente conjunto de variables:

1. Gasto promedio diario por hogar en alimentos y bebidas dentro del hogar
2. Gasto promedio diario por hogar en alimentos y bebidas fuera del hogar
3. Cantidad promedio diario por hogar en alimentos y bebidas dentro del hogar (en kilos o litros)
4. Cantidad promedio diario por hogar en alimentos y bebidas fuera del hogar (eventos)
5. Calorías promedio diario por hogar en alimentos y bebidas dentro del hogar
6. Calorías promedio diario por hogar en alimentos y bebidas fuera del hogar

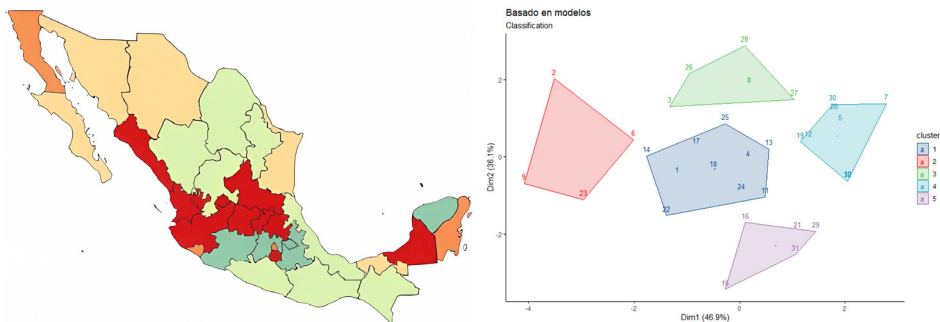
Este ejercicio permitió identificar patrones diferenciados de consumo y elaborar mapas geográficos que muestran cómo se agrupan las entidades según dichos patrones. Los resultados —presentados en la Figura 3— se obtuvieron aplicando tres métodos de regionalización: agrupamiento jerárquico, k-medias y modelos de mezclas gaussianas.

En un segundo ejercicio (Figura 4), se construyeron grupos de alimentos basados en plato del buen comer,¹⁰ creándose ocho grupos a partir de los gastos en alimentos para consumir en casa y un grupo para los alimentos consumidos fuera del hogar:

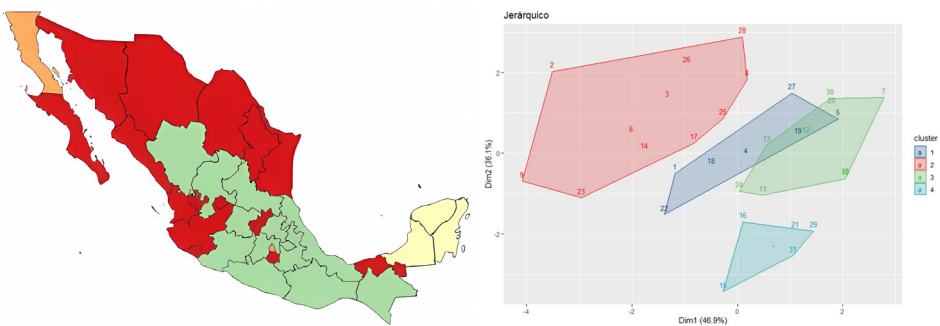
¹⁰ Openshaw (1977).

Figura 3. Agrupamientos obtenidos con el Ejercicio 1 de aglomeración

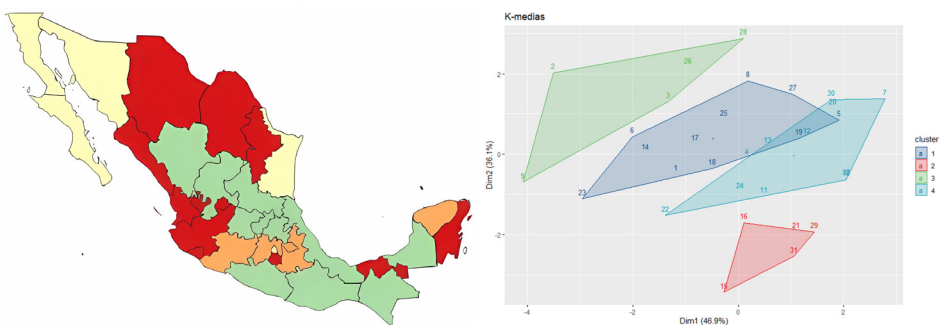
a) Basado en modelos (5 conglomerados)



b) Jerárquico (4 conglomerados)



c) K-medias (4 conglomerados)



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2018.

- Incluidos en la Rueda de los alimentos
 - Cereales, azúcar y mieles, dulces y postres
 - Carnes, Pescados, mariscos y huevo
 - Leche y derivados
 - Aceites y grasas
 - Tubérculos, leguminosas y semillas
 - Frutas y verduras
- Fuera de la Rueda de los alimentos
 - Otros alimentos
 - Bebidas
- Alimentos consumidos fuera del hogar

Una vez contruidos los grupos de alimentos, se generaron tres diferentes variables para cada grupo:

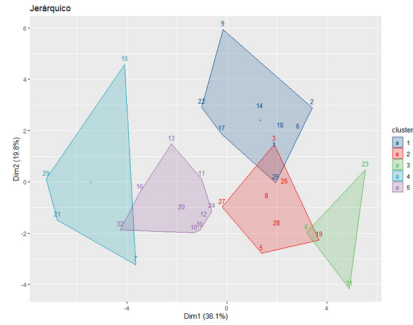
- Gasto promedio diario por hogar
- Cantidad promedio diario por hogar, y
- Calorías promedio diario por hogar

En total, se utilizaron 27 variables en el ejercicio de aglomeración. En el caso del agrupamiento basado en modelos, no se alcanzaron resultados satisfactorios, por lo que sus estimaciones no se incluyen en este documento. En consecuencia, únicamente se presentan los resultados correspondientes a los métodos de agrupamiento jerárquico y *k-means*. La clasificación final de las entidades se presenta en la figura 4.

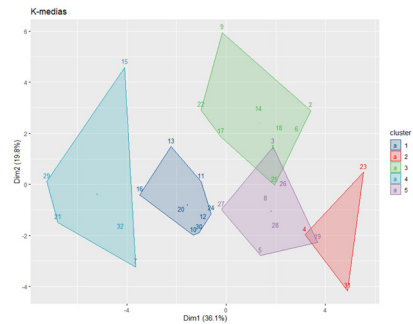
Con el fin de mejorar la calidad de los resultados y reducir la dimensionalidad del conjunto de datos, se llevó a cabo un tercer ejercicio aplicando análisis de componentes principales (ACP). A partir de este análisis se seleccionaron las primeras ocho componentes —de los datos de consumo del ejercicio anterior—, que explican más del 95% de la variabilidad total, y se utilizaron posteriormente para realizar los ejercicios de aglomeración jerárquico y *k-medias* (Figura 5). Se considera que este último ejercicio representa una mejora sustancial frente al uso directo de las variables, ya que el ACP permite sintetizar un gran volumen de información en un número reducido de factores sin pérdida significativa de contenido. Esto hace que

Figura 4. Agrupamientos obtenidos con el Ejercicio 2 de aglomeración utilizando las 27 variables de patrones de consumo

a) Jerárquico (5 conglomerados)



b) K-medias (5 conglomerados)



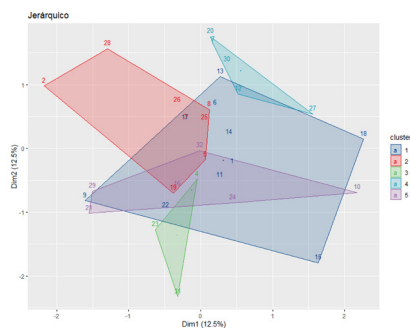
Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2018.

las diferencias entre regiones no se construyan a partir de indicadores aislados y potencialmente correlacionados, sino a partir de factores sintéticos que capturan las principales dimensiones del fenómeno analizado, reduciendo el ruido estadístico, mejorando la robustez de los resultados y permitiendo identificar grupos de entidades más homogéneos y comparables.

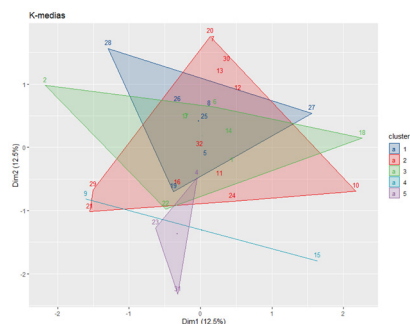
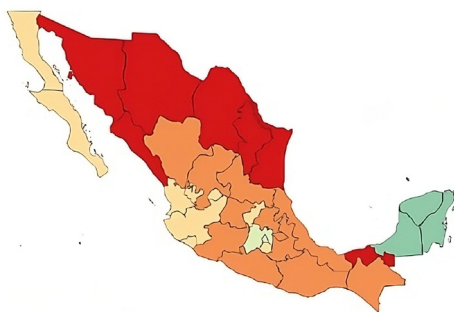
Con base en lo anterior, se consideraron las regionalizaciones obtenidas mediante ACP como las principales candidatas para la estimación de las canastas alimentarias y no alimentarias bajo un enfoque regional. Finalmente, se optó por la regionalización derivada del método jerárquico, ya que presenta menos problemas de contigüidad espacial que la obtenida me-

Figura 5. Agrupamientos obtenidos con el Ejercicio 2 de aglomeración utilizando las primeras 8 componentes

a) Jerárquico (5 conglomerados)



b) K-medias (5 conglomerados)



Fuente: elaboración propia con información de la ENIGH 2018.

diante *k*-medias; un ejemplo de ello es el caso de Tabasco, que en esta última le agrupa con entidades del norte del país. Para garantizar la coherencia territorial en la propuesta definitiva, la regionalización jerárquica fue ajustada de modo que todas las regiones fueran contiguas (véase Tabla 5 para la regionalización final).

Dado que uno de los objetivos de este libro es explorar la sensibilidad de las canastas regionales ante diferentes esquemas de agrupamiento, además de la propuesta principal seleccionada se incorporaron otras dos regionalizaciones: la del INPC y la del ITAEE. No obstante, debido a los requerimientos de tamaño muestral, la necesidad de garantizar la contigüidad espacial y las limitaciones asociadas al uso de información subestatal, la regionalización del INPC fue ajustada a un esquema con cinco regiones.

La composición de las tres regionalizaciones consideradas para el desarrollo de las canastas alimentarias y no alimentarias se presenta en las Tablas 3, 4 y 5.

Tabla 3. *Estados que conforman las regiones con base en el INPC*

<i>Región</i>	<i>Estados que la conforman</i>
Noroeste	Nayarit, Sinaloa, Sonora, Baja California, Baja California Sur.
Noreste	Chihuahua, Coahuila de Zaragoza, Durango, Nuevo León, Tamaulipas, Zacatecas.
Centro Norte	Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán de Ocampo, Querétaro, San Luis Potosí.
Centro Sur	México, Guerrero, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala, Veracruz de Ignacio de la Llave, Ciudad de México.
Sur	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Yucatán, Quintana Roo, Tabasco.

Notas: Se adjuntaron los municipios de la región fronteriza a las entidades a las que pertenecen y se incluyó la región de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México dentro de la región Centro Sur.

Fuente: elaboración propia con base en el INPC, INEGI.

Tabla 4. *Estados que conforman las regiones del ITAEE*

<i>Región</i>	<i>Estados que la conforman</i>
Norte	Baja California, Baja California Sur, Coahuila de Zaragoza, Chihuahua, Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas.
Centro Norte	Aguascalientes, Colima, Durango, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí, Zacatecas.
Centro	Ciudad de México, México.
Centro Sur	Guerrero, Hidalgo, Michoacán de Ocampo, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala.
Sur Sureste	Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz de Ignacio de la Llave, Yucatán.

Fuente: elaboración propia con base en el ITAEE, INEGI.

Tabla 5. *Estados que conforman las regiones de la regionalización basada en métodos estadísticos*

<i>Región</i>	<i>Estados que la conforman</i>
Norte	Baja California, Baja California Sur, Coahuila de Zaragoza, Chihuahua, Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas.
Centro Norte	Aguascalientes, Colima, Durango, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí, Zacatecas.
Centro Sur	Ciudad de México, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán de Ocampo, Morelos, México, Puebla, Querétaro, Tlaxcala.
Sur Sureste	Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz de Ignacio de la Llave, Yucatán.

Notas: se agruparon las entidades para crear regiones con entidades contiguas. Fuente: elaboración propia.

Diferencias regionales

Una vez definidas las regiones de interés para el análisis, y antes de detallar la metodología de construcción de las canastas alimentarias y no alimentarias regionales, esta sección examina la comparación entre distintas regionalizaciones a partir de una serie de indicadores socioeconómicos. A continuación, se presentan los indicadores correspondientes a las regiones seleccionadas.

Tabla 6. *Promedio de los ingresos y gastos corrientes totales per-cápita trimestral por regiones en 2018*

<i>División regional</i>	<i>Ingreso corriente</i>	<i>Gasto corriente</i>
Regionalización INPC		
Noroeste	20 455.19	15 918.13
Noreste	18 614.94	14 259.80
Centro-Norte	17 440.28	14 531.97
Centro-Sur	16 772.62	14 458.81
Sur	12 416.23	10 468.85
Regionalización ITAEE		
Norte	20 200.86	15 421.05
Centro-Norte	17 089.93	14 089.16
Centro	21 239.64	17 967.42
Centro-Sur	13 404.72	11 740.51
Sur-Sureste	12 066.15	10 465.68
Regionalización Estadística		
Sur Sureste	11 792.50	10 319.18
Centro Sur	17 818.40	15 110.92
Centro Norte	17 988.62	14 950.66
Norte	20 200.86	15 421.05

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 2018.

La tabla 6 muestra las diferencias en ingreso y gasto corriente per cápita promedio entre las distintas definiciones de región y sus respectivas regiones. Dado que cada regionalización agrupa conjuntos distintos de entidades, las regiones no son comparables entre definiciones, aún si tienen nombres similares. Un aspecto que destaca de la tabla 6 es que, aunque todas las regionalizaciones presentan un gradiente socioeconómico importante, éste es más claro en el caso del reporte de ingresos corrientes.

Además, en términos generales, la tabla 6 evidencia una marcada desigualdad territorial en México: las regiones del norte y centro concentran los niveles más altos de ingreso y gasto, mientras que el sur y sur-sureste presentan los valores más bajos. Esto refleja brechas estructurales persistentes en el desarrollo económico y en el bienestar de los hogares, que se traducen en diferentes capacidades de consumo y ahorro según el territorio. Aunque la magnitud de estas diferencias varía según la regionalización empleada, la tendencia de polarización norte-sur se mantiene en todos los casos.

Tabla 7. *Promedio del gasto monetario trimestral per-cápita total, en alimentos, educación y esparcimiento, salud y vivienda por regiones en 2018*

<i>División regional</i>	<i>Gasto monetario</i>	<i>Alimentos</i>	<i>Educación y esparcimiento</i>	<i>Salud</i>	<i>Vivienda</i>
Regionalización INPC					
Noroeste	12 415.46	4 087.24	982.42	285.08	1 429.53
Noreste	10 953.92	3 472.44	995.51	275.96	1 150.18
Centro-Norte	11 369.40	3 865.26	1 093.92	379.43	1 078.45
Centro-Sur	11 035.62	4 026.58	1 064.10	267.78	1 250.63
Sur	8 079.73	3 103.59	687.96	246.14	657.54
Regionalización ITAEE					
Norte	11 880.31	3 763.61	1 037.07	276.58	1 337.89
Centro-Norte	11 052.96	3 733.21	1 040.61	372.98	1 069.26
Centro	13 682.52	4 905.78	1 365.01	259.11	1 753.27
Centro-Sur	9 074.12	3 412.15	833.02	283.99	762.17
Sur-Sureste	8 047.55	3 025.01	690.61	269.19	672.22
Regionalización Estadística					
Sur Sureste	7 962.71	3 028.50	671.21	269.85	652.82
Centro Sur	11 581.55	4 201.38	1 139.91	267.32	1 317.97
Centro Norte	11 706.26	3 875.05	1 079.32	413.20	1 100.47
Norte	11 880.31	3 763.61	1 037.07	276.58	1 337.89

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 2018.

La Tabla 7 complementa este panorama al desagregar el gasto monetario per cápita por regiones y detallar su distribución en rubros clave —alimentos, educación y esparcimiento, salud y vivienda—, mostrando con claridad cómo las disparidades en el ingreso se reflejan directamente en los patrones de consumo. En todas las regionalizaciones, las regiones del norte y centro destinan montos significativamente mayores tanto al gasto total como a cada uno de estos componentes, mientras que el sur y sur-sureste

registran niveles sustancialmente menores, con brechas que en algunos casos superan el 50%. Estas diferencias son particularmente notorias en educación y vivienda, donde el gasto en las regiones más prósperas llega a duplicar al de las más rezagadas. En conjunto, los resultados muestran que las desigualdades territoriales no solo se manifiestan en el ingreso disponible, sino también en el acceso a bienes y servicios esenciales, lo que refuerza la necesidad de incorporar un enfoque regional en la medición de la pobreza para reflejar con mayor precisión estas brechas estructurales.

Tabla 8. Promedio del gasto monetario trimestral per-cápita en frutas y verduras, carnes, transporte público, comunicaciones y combustible por regiones en 2018

<i>División regional</i>	<i>Frutas y verduras</i>	<i>Carnes</i>	<i>Transporte público</i>	<i>Comunicaciones</i>	<i>Combustible</i>
Regionalización INPC					
Noroeste	394.07	537.49	351.29	578.43	1 211.78
Noreste	351.63	516.57	380.34	503.52	961.01
Centro-Norte	467.26	590.21	384.29	490.25	761.69
Centro-Sur	552.65	681.71	672.14	486.49	529.41
Sur	349.15	544.87	492.21	305.50	404.99
Regionalización ITAEE					
Norte	365.35	530.31	380.28	558.52	1 127.18
Centro-Norte	440.38	569.91	341.68	483.07	754.09
Centro	648.21	837.27	816.12	625.20	660.88
Centro-Sur	495.68	548.10	505.68	366.65	500.20
Sur-Sureste	354.26	521.55	496.55	314.34	382.08
Regionalización Estadística					
Sur Sureste	360.48	515.27	506.00	308.32	372.09
Centro Sur	575.02	704.76	643.22	509.88	605.53
Centro Norte	442.47	575.04	347.99	514.98	810.26
Norte	365.35	530.31	380.28	558.52	1 127.18

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 2018.

Un patrón similar se observa al analizar los gastos por tipo de alimentos y en otros rubros esenciales (Tabla 8): las regiones del norte y centro presentan consistentemente mayores niveles de gasto en comparación con las del sur. Esto refuerza la idea de que, más allá de las particularidades de cada metodología de regionalización, existen factores estructurales persistentes que atraviesan todas las divisiones territoriales y condicionan los resultados. En este sentido, la elección entre una u otra regionalización resulta menos determinante que la distinción entre ámbitos rurales y urbanos, donde

las diferencias en precios, acceso a servicios e infraestructura tienen un peso decisivo. Por ello, se propone que la construcción de las canastas mantenga esta diferenciación rural-urbana, pero incorporada y adaptada al contexto regional, de modo que capture con mayor precisión las desigualdades en el consumo y en el acceso a bienes y servicios esenciales.

Tabla 9. *Porcentaje de la población por grupo etario por regiones en 2018*

<i>División regional</i>	<i>0 a 11 años</i>	<i>12 a 17 años</i>	<i>18 a 29 años</i>	<i>30 a 49 años</i>	<i>50 a 64 años</i>	<i>64 años o más</i>
Regionalización INPC						
Noroeste	19.92	10.75	20.20	27.02	14.10	8.01
Noreste	20.25	11.07	19.14	26.61	14.33	8.59
Centro-Norte	21.48	11.08	19.86	26.18	13.23	8.17
Centro-Sur	19.15	10.91	19.35	27.13	14.73	8.73
Sur	22.94	11.92	19.06	26.54	12.28	7.26
Regionalización ITAEE						
Norte	19.72	10.87	19.69	27.03	14.41	8.27
Centro-Norte	21.59	11.17	19.53	26.08	13.31	8.31
Centro	17.46	10.18	20.06	28.26	15.56	8.49
Centro-Sur	21.60	11.52	19.39	25.68	13.39	8.42
Sur-Sureste	21.93	11.82	18.61	26.53	12.99	8.12
Regionalización Estadística						
Sur Sureste	22.07	11.86	18.60	26.21	13.05	8.21
Centro Sur	19.44	10.83	19.89	27.23	14.32	8.29
Centro Norte	21.43	10.93	19.29	25.88	13.78	8.69
Norte	19.72	10.87	19.69	27.03	14.41	8.27

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 2018.

Otra forma en que se pueden observar las profundas diferencias entre regiones la proporcionan las tablas 9 y 10, las cuales contienen la distribución por grupos de edad, así como la distribución de la población en las zonas rurales y urbanas. De estas tablas resalta que el gradiente socioeconómico sigue siendo relevante, aunque en menor medida que el ingreso.

Finalmente, la tabla 11 nos muestra la comparación entre regiones en algunos indicadores laborales básicos como desocupación, sector de actividad, entre otros. Cada uno de estos indicadores nos muestran formas distintas en que las desventajas se distribuyen entre la población, sólo por el hecho de la región en que habitan, por lo que las canastas regionales pueden proporcionar una forma de adecuar el ejercicio de medición de pobreza.

Tabla 10. *Porcentaje de la población por tamaño de la localidad en donde habita y que habla lengua indígena por regiones en 2018*

<i>División regional</i>	<i>100 000 hab. o más</i>	<i>15 000 a 99 999 hab.</i>	<i>2 500 a 14 999 hab.</i>	<i>2 500 hab. o menos</i>	<i>Habla lengua indígena</i>
Regionalización INPC					
Noroeste	53.58	15.73	12.69	18.00	1.93
Noreste	65.36	12.20	7.25	15.20	1.02
Centro-Norte	40.28	18.19	14.86	26.67	1.36
Centro-Sur	47.19	13.65	16.56	22.59	5.39
Sur	24.45	14.88	18.45	42.22	21.03
Regionalización ITAEE					
Norte	65.62	13.54	7.91	12.92	1.36
Centro-Norte	42.98	17.54	13.31	26.16	1.36
Centro	69.77	8.88	11.27	10.08	2.28
Centro-Sur	24.23	18.25	23.38	34.14	6.03
Sur-Sureste	23.70	16.25	18.58	41.47	17.50
Regionalización Estadística					
Sur Sureste	24.18	15.64	18.41	41.78	17.28
Centro Sur	48.74	14.17	16.20	20.90	2.76
Centro Norte	44.80	16.67	14.15	24.38	1.77
Norte	65.62	13.54	7.91	12.92	1.36

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 2018.

Tabla 11. *Porcentaje de la población desocupada, informal y por sector económico por regiones en 2018*

<i>Entidad</i>	<i>Desocupada</i>	<i>Informal</i>	<i>Sector primario*</i>	<i>Sector secundario*</i>	<i>Sector terciario*</i>
Regionalización INPC					
Noroeste	3.80	51.40	12.13	16.15	35.82
Noreste	3.44	47.89	7.96	24.17	33.11
Centro-Norte	3.05	63.69	13.43	19.58	32.79
Centro-Sur	3.06	70.12	13.17	13.58	35.44
Sur	1.98	79.24	31.03	9.40	29.21
Regionalización ITAEE					
Norte	3.60	46.41	7.75	22.39	34.71
Centro-Norte	3.23	61.73	12.53	20.01	33.06
Centro	3.61	60.63	3.59	13.64	41.42
Centro-Sur	2.42	78.16	20.59	15.24	29.72
Sur-Sureste	2.25	78.84	30.17	9.28	29.23
Regionalización Estadística					
Sur Sureste	2.23	79.60	30.41	9.47	28.94
Centro Sur	3.18	67.11	10.12	15.92	35.73
Centro Norte	3.11	61.53	13.04	18.18	34.38
Norte	3.60	46.41	7.75	22.39	34.71

Nota: *no incluye minería ni actividades relacionadas con el sector energía.

Fuente: cálculos propios con base en la ENIGH 2018.

Consideraciones finales

La literatura sobre regionalización muestra que no existe una definición única del concepto, por lo que las divisiones territoriales que de él se derivan conforman un mosaico heterogéneo, en gran medida diseñado para responder a fines específicos de política pública. En México, esta diversidad se hace evidente tanto en los estudios académicos como en las propuestas elaboradas por distintas dependencias federales, lo que revela que la visión regional suele estar determinada más por objetivos sectoriales y perspectivas institucionales que por una estrategia nacional articulada y coherente. Esta fragmentación se vuelve especialmente notoria en el hecho, señalado por el Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública de la Cámara de Diputados (CESOP, 2016), de que organismos como el Banco de México y la Sedatu mantengan regionalizaciones distintas, lo que constituye una muestra clara de la falta de coordinación oficial en la materia y de la ausencia de una auténtica política de planeación económica regional.

Esta situación subraya la urgencia de abrir una discusión de largo plazo en torno a los proyectos de regionalización, cuya ausencia no solo se refleja en los cambios sexenales en la delimitación territorial, sino también en la débil incorporación de estas divisiones a instrumentos fundamentales de política pública, como los Planes Nacionales de Desarrollo. En este contexto, el presente capítulo busca contribuir a dicha discusión al ofrecer un panorama amplio de los distintos conceptos de regionalización, las metodologías empleadas para construirlas y las principales propuestas desarrolladas en México tanto desde la academia como desde el sector público, destacando sus alcances y limitaciones.

Asimismo, y en consonancia con los objetivos de este libro, el capítulo desarrolla y aplica una metodología orientada a definir una regionalización que sirva como base para la construcción de canastas alimentarias y no alimentarias capaces de medir la pobreza desde un enfoque territorial más preciso y representativo. Para ello, se emplearon diversos métodos de agrupamiento —el jerárquico, k-medias y los modelos de mezclas gaussianas— aplicados tanto a un conjunto de indicadores de consumo a nivel estatal como a la información sintetizada mediante análisis de componentes princi-

pales. Los resultados evidencian que, independientemente del método utilizado, las entidades federativas tienden a agruparse en bloques con características socioeconómicas similares y con divisiones persistentes entre norte, centro y sur, lo que refuerza la pertinencia de un enfoque regional para diseñar canastas más representativas de las condiciones reales del país.

De las distintas regionalizaciones generadas en este capítulo, se eligió la obtenida mediante el análisis de componentes principales combinado con el método jerárquico de agrupamiento, ya que el primero permite construir las regiones a partir de factores sintéticos que concentran la información relevante y evitan el uso de indicadores aislados y potencialmente correlacionados, mientras que el segundo reduce los problemas de discontinuidad territorial y mejora la coherencia espacial. Asimismo, con el fin de realizar ejercicios de sensibilidad y evaluar la robustez de las estimaciones de pobreza bajo un enfoque regional, se incorporaron dos regionalizaciones adicionales: las elaboradas a partir del INPC y del ITAEE.

Sobre esta base, el siguiente capítulo se centra en la construcción de las canastas alimentarias y no alimentarias correspondientes a las regionalizaciones seleccionadas. Se identifican los bienes y servicios que las componen, se establecen criterios para su valoración y se calculan las líneas de pobreza, evidenciando que estas varían de manera sustancial tanto dentro de cada región como entre distintas regionalizaciones. Este resultado subraya la importancia de definir con rigor las delimitaciones territoriales, pues de ellas depende la capacidad de las canastas para reflejar con precisión las condiciones reales de vida y orientar políticas públicas más efectivas.