

Los problemas estructurales del desarrollo y las limitaciones de los Objetivos del Desarrollo Sostenible en México

Felipe Torres Torres
Coordinador



LOS PROBLEMAS ESTRUCTURALES
DEL DESARROLLO Y LAS LIMITACIONES
DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO
SOSTENIBLE EN MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Rector

Dra. Patricia Dolores Dávila Aranda
Secretaria General

Mtro. Tomás Humberto Rubio Pérez
Secretario Administrativo

Dr. Miguel Armando López Leyva
Coordinador de Humanidades



INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Dr. Armando Sánchez Vargas
Director

Dr. José Manuel Márquez Estrada
Secretario Académico

Dra. Nayeli Pérez Juárez
Secretaria Técnica

Mtra. Graciela Reynoso Rivas
Jefa del Departamento de Ediciones

LOS PROBLEMAS ESTRUCTURALES DEL DESARROLLO Y LAS LIMITACIONES DE LOS OBJETIVOS DEL DESARROLLO SOSTENIBLE EN MÉXICO

FELIPE TORRES TORRES
(coordinador)



Primera edición digital en pdf, marzo 2026.

D.R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ciudad Universitaria, Coyoacán,

04510, Ciudad de México.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS

Circuito Mario de la Cueva s/n,

Ciudad de la Investigación en Humanidades,

04510, Ciudad de México.

ISBN: 978-607-642-724-8

Diseño de portada: Laura Elena Mier Hughes.

Cuidado de la edición: Departamento de Ediciones.

Preparación y cuidado editorial del libro electrónico: Salvador Ramírez.

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Esta obra fue arbitrada por pares académicos en un proceso doble ciego, a cargo del Comité Editorial de Publicaciones No Periódicas del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM.

Las opiniones expresadas en cada uno de los trabajos son de exclusiva responsabilidad de las autoras y de los autores.

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

Hecho en México.

Índice

Introducción 9

PARTE I

1. Los Objetivos del Desarrollo Sostenible: prioridades en pobreza, desigualdad y sostenibilidad

Adolfo Sánchez Almanza 15

2. Los retos del objetivo 11 de desarrollo sostenible: análisis bibliométrico de las publicaciones sobre los Objetivos del Desarrollo Sostenible y la ciudad, 2010-2024

Alejandro Méndez Rodríguez y Moisés Hernández Delgado 41

3. La agenda 2030 y los Objetivos del Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Reflexiones en torno al objetivo 10: Reducción de las desigualdades. Migración y remesas

Ana María Aragonés Castañer 57

4. Los Objetivos del Desarrollo Sostenible: alcances en la producción y consumo de alimentos en México

Felipe Torres Torres y Agustín Rojas Martínez 73

PARTE II

5. La infraestructura urbana como mecanismo para el desarrollo sostenible, amortiguador de la pobreza y desigualdad en la zona metropolitana del Valle de México

Carlos Bustamante Lemus y Roldán Andrés-Rosales 99

6. Valorización de la sostenibilidad territorial. La zona metropolitana de Cuernavaca en el contexto de los Objetivos del Desarrollo Sostenible	
Javier Delgadillo Macías y Carlos Enrique Vázquez Juárez	135
7. Energía y movimiento: retos sostenibles del transporte y la matriz energética	
David Bonilla y Aarón Percastre	169
8. Una metodología de la teoría de los sistemas complejos para estudiar y clasificar los patrones de distribución de la población y del producto interno bruto aplicada a México	
Jorge Zaragoza Badillo	201
9. Alternativas al consumo de moda rápida: análisis desde los modelos de economía circular y los mercados de ropa de segunda mano	
José Gasca Zamora y Enrique de Jesús Castro Martínez	233
10. La recaudación de ingresos fiscales en Oaxaca en el marco del objetivo 17 de la Agenda 2030	
Marcela Astudillo Moya y Moisés Hernández Delgado	251
Conclusiones	273
Semblanzas	277

Introducción

A partir de la penetración de los procesos globales de la economía, la tecnología y el comercio en casi todos los rincones del planeta que hace inviable sustraerse de ellos a toda la estructura social, las problemáticas comunes de la tierra no afectan sólo a un país o territorio, sino a todos en conjunto. Esto ocurría incluso antes del avance en sus magnitudes actuales, aunque en una proporción distinta a como se refleja en este primer cuarto del siglo **xxi**. Las sequías, la escasez o el agotamiento del agua dulce, el sobrecalentamiento global, la disminución de la producción y la productividad de alimentos de los países más pobres que llevan a la proliferación del hambre y la malnutrición, las migraciones desde el Sur global al Norte global, la violencia en todas sus manifestaciones territoriales y de género, la eliminación de los desechos industriales y del hogar, el tratamiento de la basura y los residuos peligrosos con enfoque de circularidad, al igual que la generación y el uso de la energía, la sostenibilidad del transporte y la movilidad de mercancías, permeadas por el agotamiento y la crisis de los modelos de desarrollo económico, la volatilidad de los mercados financieros, la deslocalización abrupta de los capitales y los procesos de inversión, se convierten en claros retos y desafíos para nuestra sobrevivencia y convivencia global.

Algunos de los grupos de población más reaccionarios de la sociedad mundial, al igual que diversas evidencias empíricas localizadas en algunas regiones, parecieran señalar que la única salida posible a la crisis global en todas sus manifestaciones —en este caso, las del medio ambiente— es la guerra o la apropiación violenta de recursos estratégicos, como el agua, la tierra o los minerales. Sin embargo, tanto por los avances tecnológicos en las armas como por el alto poder destructivo en sus alcances territoriales, ésta llevaría a un exterminio de la vida y haría imposible el surgimiento de una nueva hegemonía geopolítica mundial.

Lo anterior evidencia el fracaso secular de los acuerdos por la paz mundial, los cuales se revitalizan con nuevos acuerdos que parecieran ya no sostenerse en el tiempo, tal y como se observa, por ejemplo, entre Israel y Palestina en la Franja de Gaza o entre Rusia y Ucrania. Ante ello, se han registrado de manera recurrente y paralela la desigualdad social y diversas cumbres mundiales sobre las problemáticas comunes del planeta, que incluyen al propio desarrollo económico. A raíz de la segunda guerra mundial ha surgido un gran número de organismos multilaterales que establecen directrices, diseñadas y controladas desde los países del Norte global. Éstos también elaboran acuerdos y emiten recomendaciones o estrategias de desarrollo a escala planetaria, que por lo común se traducen como indicaciones para los países del llamado “mundo del subdesarrollo”, sin considerar sus distintas condiciones particulares o las características de los problemas estructurales que cada uno padece, lo que no les ha permitido superar los problemas de pobreza, atraso, desigualdad social, bajos niveles de crecimiento y agudo deterioro de los recursos productivos, entre los que se incluye el propio capital humano.

Es evidente el poco éxito que las recomendaciones o indicaciones que esos organismos multilaterales han tenido en la solución de las problemáticas comunes del planeta, en especial si lo medimos por el avance del sobrecalentamiento global y sus derivaciones, la desigualdad social y la pobreza, la inviabilidad del desarrollo sostenible con los modelos de desarrollo económico actuales, la violencia, el comercio justo, la movilidad de la población, la emisión de residuos tóxicos, entre otros. Basta, en muchos casos, con la negativa de Estados Unidos a estos acuerdos, el retiro de fondos o la imposición de medidas arancelarias y no arancelarias, barreras fitosanitarias o amenazas a la seguridad nacional para que los acuerdos fracasen.

Como lo señala Adolfo Sánchez en un bien documentado capítulo de este libro, con la presencia de todos los líderes mundiales se aprobaron en una cumbre de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) para el año 2000 los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM) en los que se enlistan y reconocen todos los problemas ambientales, sociales y económicos al igual que sus consecuencias; pero sus metas no se cumplieron. La Agenda para el Desarrollo Sostenible se aprobó en 2015, de igual manera con la presencia de todos los líderes mundiales, México incluido; con ella se aprobó un plan de acción para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos. El reiterado fracaso de los instrumentos multilaterales diseñados por organismos supranacionales y de las cumbres mundiales sobre temas específicos de afectación planetaria dio paso

al citado acuerdo, objeto de análisis de este libro, sobre las Metas del Milenio hacia el año 2030, plasmado en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ods).

Los ODS se conforman por 17 puntos que presentan 248 indicadores de seguimiento con un diseño de objetivos y temas de tratamiento novedosos, al menos desde la perspectiva conceptual y metodológica, y una definición de metas, aunque carece todavía de un planteamiento que reconozca que éstas chocan con los problemas estructurales de cada país o territorio. Esto implica que la orientación de los ODS conste todavía de un esquema fragmentado para el tratamiento, la secuencia y los encadenamientos de las problemáticas, en particular en cuanto a la dimensión de las diferencias territoriales Norte-Sur.

Lo anterior implica que los ODS se encuentren fragmentados para un posible tratamiento integral: son verticales en la dimensión de las relaciones Norte-Sur, se enfrentan a las amenazas latentes de disminución de recursos para su operación, no definen compromisos específicos para cada país y no reconocen de manera documentada la problemática de cada objetivo en cada territorio, incluso algunos de ellos se sobreponen al hecho de que han sido reconocidos ya en el espectro de los derechos humanos universales.

Por lo tanto, pretendemos en este libro un tratamiento diferente sobre los alcances de las Metas del Milenio 2030 en el marco de los ODS. La mayoría de los trabajos aquí presentados coinciden en un enfoque metodológico donde se exponen las características de los ODS, su dimensión económica y territorial específica y los alcances a partir de los problemas estructurales del desarrollo en México. Desde un enfoque crítico, se busca reflexionar sobre las posibilidades de un mejor y más equilibrado avance de los ODS, que reconozca los problemas estructurales que atañen a cada temática presente en los objetivos aquí seleccionados para el análisis, de acuerdo con la experiencia de cada autor.

De los 17 ODS que conforman la Agenda 2030, se han seleccionado cinco por su relación con aspectos territoriales. El aporte o la contribución de este trabajo radica entonces en el enfoque crítico y propositivo concerniente a cada temática que los ODS proponen como metas y sus efectos para el caso de México. La intención es contribuir al análisis por medio de la integración de otras vertientes de tratamiento, sobre todo desde una perspectiva territorial, acorde con el grado de desarrollo.

En el presente volumen se enunciará, sin salir del análisis de los ODS, el tratamiento de los temas del desarrollo más complejos del planeta, pero que adquieren especial relevancia en las condiciones actuales de México: pobreza, desigualdad social, sostenibilidad, infraestructura urbana, crecimiento urbano

regional, migración, energía, patrones de distribución de la población, recaudación de ingresos fiscales, alimentación, producción de alimentos abasto rural, reciclaje y sostenibilidad del vestido, así como una aproximación novedosa al estado del arte en el estudio de los ODS. De esa manera, el enfoque de esta obra consiste en analizar el avance de las Metas del Milenio a partir de los ODS desde una perspectiva de los efectos territoriales en el marco de la problemática que presenta cada capítulo para el caso mexicano.

PARTE
I

1

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible: prioridades en pobreza, desigualdad y sostenibilidad

Adolfo Sánchez Almanza

INTRODUCCIÓN

En este capítulo se analiza la Agenda 2030 y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), a partir de algunos antecedentes, en particular, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y los principios de Nuestra Agenda Común de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). El énfasis se pone en tres ODS que se consideran complementarios y transversales: el fin de la pobreza (ODS 1), la reducción de las desigualdades (ODS 10), y su expresión en ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11). Asimismo, se analizan algunos retos y avances de estos ODS en México.

LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO DEL MILENIO

La Declaración Universal de los Derechos Humanos establece el primer marco de los derechos y las libertades básicos para todas las personas, como la libertad, la opinión, la expresión, la asociación, la educación, el trabajo, el salario, la seguridad social y un nivel de vida adecuado, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición, y garantiza la dignidad, la igualdad y la justicia en todo el mundo [ONU, 1948].

En este contexto, en una cumbre de la ONU del año 2000 se aprobaron los ODM, los cuales fueron razonables en ese momento desde una visión amplia con el fin central de combatir la pobreza en sus múltiples dimensiones bajo el compromiso de los gobiernos firmantes de lograr su cumplimiento. Los objetivos fueron los siguientes:

- 1) Erradicar la pobreza extrema y el hambre.
- 2) Lograr la enseñanza primaria universal.
- 3) Promover la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer.
- 4) Reducir la mortalidad de los niños menores de cinco años.
- 5) Mejorar la salud materna.
- 6) Combatir el VIH/sida, el paludismo y otras enfermedades.
- 7) Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.
- 8) Fomentar una alianza mundial para el desarrollo.

Estos objetivos fueron reduccionistas y se diseñaron desde una visión sectorial y tradicional del desarrollo. Entre los años 2000 y 2015 se avanzó en varios de ellos, aunque con logros mixtos y desiguales, así como con deficiencias en muchas regiones en el mundo y, en general, no se cumplieron sus metas [ONU, 2015a].

LA AGENDA 2030 Y LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Con los ODM como antecedente, el 25 de septiembre de 2015 se aprobó en el seno de la ONU la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible como un plan de acción orientado a erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos [ONU, 2015b].

La Agenda considera actualmente 17 ODS, 168 indicadores¹ y 80 subindicadores, para un total de 248 parámetros de seguimiento y evaluación de las metas concretas, a manera de una guía integrada, con prioridades de gestión para el desarrollo equilibrado de la sostenibilidad social, económica y ambiental de la humanidad [ONU, 2023a]. En general, los ODS son más ambiciosos y específicos que los ODM, varios de ellos están interrelacionados y se refuerzan entre sí de manera transversal. Los 17 ODS son los siguientes:

- 1) Fin de la pobreza.
- 2) Hambre cero.
- 3) Salud y bienestar.

1. Se suprimió el indicador 11.c que consiste en proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para construir edificios sostenibles y resilientes con el uso de materiales locales. No se propuso un indicador de reemplazo adecuado y se alienta a la comunidad estadística mundial a trabajar para proponer otro.

- 4) Educación de calidad.
- 5) Igualdad de género.
- 6) Agua limpia y saneamiento.
- 7) Energía asequible y no contaminante.
- 8) Trabajo decente y crecimiento económico.
- 9) Industria, innovación e infraestructura.
- 10) Reducción de las desigualdades.
- 11) Ciudades y comunidades sostenibles.
- 12) Producción y consumo responsables.
- 13) Acción por el clima.
- 14) Vida submarina.
- 15) Vida de ecosistemas terrestres.
- 16) Paz, justicia e instituciones sólidas.
- 17) Alianzas para lograr los objetivos.

La Agenda 2030 constituye un compromiso político de los gobiernos firmantes y considera algunos aspectos sistémicos que le dan viabilidad en su implementación, como los siguientes:

La promoción de la coherencia normativa e institucional, lo que incluye aumentar la estabilidad macroeconómica mundial mediante la coordinación de políticas, como las de desarrollo sostenible, así como respetar la normatividad y el liderazgo de cada país para establecer y aplicar políticas de erradicación de la pobreza y el desarrollo. Contempla alianzas entre múltiples interesados para movilizar e intercambiar conocimientos, especialización, tecnología y recursos financieros para el logro de los ODS en todos los países, sobre todo, en aquellos en desarrollo. Esto incluye fomentar y promover la constitución de alianzas público-privadas y con la sociedad civil.

También incentiva la creación y operación de sistemas de datos, vigilancia y rendición de cuentas para mejorar el apoyo a la creación de capacidades en los países en desarrollo, incluidos los menos adelantados y los pequeños; aumentar la disponibilidad de datos oportunos, fiables y de gran calidad, desglosados por ingresos, sexo, edad, raza, origen étnico, estatus migratorio, discapacidad, ubicación geográfica y otras características pertinentes en los contextos nacionales; asimismo, considera la elaboración de indicadores que permitan medir los progresos en materia de desarrollo sostenible y que complementen otras mediciones, como el producto interno bruto.

NUESTRA AGENDA COMÚN

En la ONU se impulsó también una agenda común de acción para acelerar la implementación de los acuerdos existentes, entre los que se incluyen los ODS, con base en la necesidad de cumplir los compromisos establecidos en la Agenda 2030, sobre todo después de los significativos retrocesos derivados de la pandemia de covid-19. Los principios fueron los siguientes:

- 1) No dejar a nadie atrás.
- 2) Proteger nuestro planeta.
- 3) Promover la paz y prevenir los conflictos.
- 4) Acatar el derecho internacional y garantizar la justicia.
- 5) Centrarse en las mujeres y las niñas.
- 6) Fomentar la confianza.
- 7) Mejorar la cooperación digital.
- 8) Modernizar las Naciones Unidas.
- 9) Asegurar una financiación sostenible.
- 10) Impulsar las alianzas.
- 11) Escuchar a la juventud y trabajar con ella.
- 12) Estar preparados [ONU, 2021].

La Agenda 2030, los ODS y Nuestra Agenda Común constituyen un marco general de principios y guía de acción para lograr el desarrollo sostenible en el mundo, a partir del cual deben analizarse los avances en su cumplimiento.

APORTACIONES Y OBSERVACIONES GENERALES A LOS ODS

Aportaciones

Los ODS suponen un avance en varios sentidos, entre los cuales destaca el hecho de que constituyen una ruta crítica que guía las acciones dirigidas a lograr el desarrollo en todos los países y a comprometer a sus gobiernos a trabajar en objetivos y metas concretas para mejorar el bienestar de sus habitantes y proteger el planeta.

Los 17 ODS superan a los 8 ODM ya que cubren un mayor número de dimensiones y fenómenos relacionados con el desarrollo de la humanidad a partir de indicadores específicos para fines de medición, seguimiento, evaluación y comparación en varias escalas nacionales y subnacionales. La mayoría de los países los adoptaron como un marco de acción propio que compromete a los gobiernos

hacia el 2030 como año meta, un acuerdo casi unánime que refleja la voluntad formal de alcanzar el desarrollo. En este sentido, es importante apoyar los ODS en sus aspectos relevantes para lograr el verdadero desarrollo socioeconómico y ambiental que establecen. Sin embargo, también es necesario señalar algunas fallas de diseño o instrumentación que afectan su cumplimiento, con la finalidad de mejorarlos. Cabe mencionar que la Agenda 2030 ha sido impugnada por varios grupos, sobre todo conservadores, en algunos lugares del mundo.

Observaciones

Los ODS se abordan de manera desigual entre los países debido al diferente grado de desarrollo que les caracteriza, a la disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos, además de que resultan numerosos, complejos y sin jerarquización, lo que dificulta su aplicación, seguimiento y evaluación. La estructura desigual de desarrollo entre las naciones ha sido un punto de partida para la implementación de los ODS, por ello, se estableció el compromiso de priorizar el progreso de los países más rezagados. No obstante, se reconoce que los avances son dispares debido a la insuficiente ayuda internacional, así como a las relaciones de intercambio desigual entre bloques y categorías de países que condicionan su cumplimiento.

Los ODS no aplican un enfoque sistémico en una matriz que combine las dimensiones sectorial y territorial del desarrollo en diferentes plazos temporales. Aunque se identifica la vinculación transversal o las sinergias entre algunos objetivos, éstos resultan ambiciosos, con metas e indicadores que no están sujetos a un análisis de relaciones causa-efecto entre los fenómenos y no se jerarquizan. El desempeño de los objetivos, su medición, seguimiento y evaluación recaen en los gobiernos de cada país, los cuales, en la mayoría de los casos, modifican su clase política dirigente y su modelo de desarrollo en el mediano plazo, por lo que enfrentan estrategias con cambios en la prioridad de políticas, planes, programas y obras. Estas variaciones inciden en la continuidad de acciones para el cumplimiento de los ODS. Al mismo tiempo, no son jurídicamente vinculatorios para los gobiernos y carecen de sanciones frente a su incumplimiento, lo cual reduce su alcance.

Los ODS buscan promover el desarrollo sostenible, aunque no abordan los problemas estructurales, sobre todo, del modelo económico, en aspectos como los patrones descontrolados de consumo no sostenible (energías no renovables y contaminantes) y la degradación ambiental y sus responsables. Así se puede advertir respecto a los propósitos del Acuerdo de París sobre el cambio climático

que también establece algunos objetivos, como: 1) reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2 °C y esforzarse para reducirlo hasta 1.5 °C, 2) revisar los compromisos de los países cada cinco años, y 3) ofrecer financiación a los países en desarrollo para que puedan mitigar el cambio climático, fortalecer la resiliencia y mejorar su capacidad de adaptación a los impactos de éste [ONU, 2015c].

Los ODS, a su vez, tienen un fuerte componente geográfico implícito que requiere de la aplicación del enfoque territorial de desarrollo que incluye varias escalas, desde la responsabilidad de las grandes potencias en metas globales hasta la adaptación de éstas a las realidades locales, pues al menos el 65 % de las metas de los ODS dependen del trabajo de las comunidades y los gobiernos locales. En esta escala destacan temas como la planeación del desarrollo para el bienestar y la inclusión social, el desarrollo económico, la protección ambiental, la movilidad y el transporte eficientes, la cobertura y calidad de los servicios públicos, la participación ciudadana y la justicia socioespacial; asimismo, son espacios para la gobernanza a partir del diálogo entre múltiples actores y los acuerdos colectivos sobre las prioridades de acción. Existen esfuerzos dirigidos a la territorialización de los ODS, como la elaboración de manuales y guías para incorporar la Agenda 2030 en planes y programas estatales y municipales en México y América Latina [cf. Gobierno de la República, 2017; Cepal, 2024].

Los ODS y sus metas se examinan a nivel internacional mediante la comparación de los indicadores mundiales elaborados por el Grupo Interinstitucional y de Expertos sobre los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible acordados en el seno de la Comisión de Estadística de la ONU en 2017. Sin embargo, en el caso de las metas que abarcan cuestiones transversales, se podría reducir el número de indicadores de acuerdo con su importancia estratégica.

Las reuniones anuales del Foro Político de Alto Nivel sobre el Desarrollo Sostenible desempeñan un papel fundamental al examinar los progresos conseguidos en el cumplimiento de los ODS en el mundo. Los medios de aplicación de los ODS se supervisan y examinan, tal y como se indica en la Agenda de Acción de Addis Abeba, en el documento final de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo, para garantizar que se movilicen de forma efectiva los recursos financieros en apoyo de la nueva agenda de desarrollo sostenible, sobre todo, los dirigidos a los países más atrasados.

Al respecto, existen cálculos sobre los costos de los ODS con una muestra de 48 economías “en desarrollo” y sólo seis grandes vías de transición hacia el desarrollo sostenible: 1) cambio climático, pérdida de biodiversidad y contaminación;

2) transición energética; 3) sistemas alimentarios; 4) transformación educativa; 5) protección social y empleo decente, y 6) digitalización inclusiva. El resultado, cuando se amplía para abarcar 90 economías donde vive el 70 % de la población mundial, con el costo medio per cápita de los países de la muestra (1 281 dólares por persona al año) como parámetro, se estima entre 6.9 billones y 7.6 billones de dólares anuales [UNCTAD *et al.*, 2023]. Los montos actuales de inversión se encuentran muy lejos de esas estimaciones y los costos se incrementan cada año que pasa sin el financiamiento necesario, a la vez que se reducen las posibilidades de cumplimiento de las metas de los ODS en el 2030. El Informe sobre Desarrollo Sostenible 2023 constata que el mundo está en camino de alcanzar sólo el 15 % de 140 metas de los ODS que se revisaron del total de 169 [ONU, 2023b].

La inversión en los ODS es razonable y rentable, aun desde el punto de vista económico, más allá de los criterios morales, de justicia social internacional y de sobrevivencia de la especie humana, ya que podría generar hasta 12 billones de dólares en oportunidades de mercado y crear hasta 380 millones de nuevos puestos de trabajo hacia el año 2030.

En general, los ODS son necesarios para alcanzar el desarrollo, pero requieren de compromiso político, creatividad, conocimiento, tecnología y recursos financieros de toda la sociedad en todos los países, sobre todo, en los más atrasados.

LOS ODS EN MÉXICO

En el marco de los lineamientos generales establecidos por el Sistema de Naciones Unidas para la elaboración de los informes nacionales voluntarios, en México, el Secretariado Ejecutivo del Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ha realizado cuatro informes. La Agenda 2030 forma parte de una idea de transformación reciente en México que considera a las personas y las comunidades en el centro del desarrollo bajo las premisas de “no dejar a nadie atrás” y “no dejar a nadie fuera”, y con propósitos alineados a los ODS en varios aspectos.

En el caso de los Planes Nacionales de Desarrollo 2019-2024 y 2024-2030, se ha establecido un modelo donde el crecimiento económico se orienta a corregir las injusticias sociales, con el objetivo principal de lograr el bienestar general de la población. El gobierno mexicano ha intentado que las políticas públicas y los programas sociales sean de mediano y largo plazos, que sean universales y que tengan un soporte jurídico constitucional, con lo cual se evita su uso político y se obliga al Estado mexicano a ser el garante de esos derechos entendidos

como inmanentes a las personas, irrenunciables, universales, interdependientes, indivisibles y de cumplimiento obligatorio.

La Agenda 2030 y el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 tienen coincidencias. En ambos el concepto de desarrollo no es abstracto, sino enfocado en subsanar las injusticias sociales en su base material. El crecimiento económico, se afirma, es importante, pero no tiene sentido como un objetivo en sí mismo, sino como medio para lograr un propósito superior: el bienestar general de la población, la mejoría de la calidad de vida y la superación de la pobreza y la marginación. No se trata de crecer por crecer con la destrucción de la naturaleza por contaminación física o visual. Debe existir responsabilidad social empresarial, no sólo para obtener ganancias, sino en el cuidado de los trabajadores y la redistribución del ingreso. Se prohíbe el uso de transgénicos, el *fracking* en la extracción del petróleo y la explotación minera depredadora o contaminante. El agua debe tener un modelo racional de uso. Es importante la organización comunitaria y voluntaria con modelos de desarrollo sostenible propios. Asimismo, ambos documentos comparten los principios de sostenibilidad, inclusión y participación social.

La implementación de los ODS en México

Las acciones y los avances relacionados con los ODS en México han sido diversos. Al respecto, se puede mencionar la creación de organismos y las acciones siguientes:

- Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Comité Técnico Especializado de los ODS.
- Comisión para el Cumplimiento de la Agenda 2030 de la Conferencia Nacional de Gobernadores (Conago).
- Organismos de seguimiento e implementación de la Agenda 2030 en las 32 entidades federativas, varios municipios y el poder Legislativo.
- Principios del Desarrollo Sostenible y la obligatoriedad de la planeación a 20 años, en la Ley de Planeación.
- Vinculación entre los ODS y el Presupuesto de Egresos de la Federación desde 2018.
- Consulta pública de la Estrategia Nacional para la puesta en marcha de la Agenda 2030.

Éste ha sido un trabajo colaborativo desde el año 2016 entre la Administración Pública Federal, la participación de la sociedad civil, la academia, el sector privado, los organismos internacionales y el público en general.

Entre los documentos que reportan los avances del país se encuentran los siguientes:

- *Estrategia Nacional para la puesta en marcha de la Agenda 2030*. Oficina de la Presidencia, 2016 y 2019.
- *Guía para incorporar el enfoque de la Agenda 2030 en la elaboración de planes estatales y municipales de desarrollo*. Oficina de la Presidencia, 2017.
- Informes voluntarios de México: 2016, 2018, 2021 y 2024. Secretaría de Economía, Secretariado Ejecutivo del Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- *Estrategia legislativa para la Agenda 2030*. Cámara de Diputados, UNAM, 2020.
- *Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), 2021.
- Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social de las entidades, municipios y demarcaciones territoriales para ejercicio fiscal. Secretaría de Bienestar, 2025.

También se cuenta con sitios de internet, como: <<http://agenda2030.mx>> y <www.gob.mx/agenda2030>, a cargo de la Secretaría de Economía y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

La Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial

Entre los documentos más importantes en el diseño y la implementación de los ODS en México se encuentra la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), que es un instrumento rector que configura la dimensión espacial y territorial del desarrollo del país hacia el año 2040. Es el único instrumento oficial de tipo transexenal de largo plazo cuyo contenido tiene como objetivo promover un desarrollo más equitativo, sostenible y resiliente y que, a su vez, observa una alineación con los ODS. La ENOT establece los objetivos siguientes:

- 1) Reducir las desigualdades y la pobreza (ODS 1 y 10) con la promoción de políticas de estructuración y desarrollo que disminuyan las desigualdades sociales y económicas entre las regiones.
- 2) Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos, tanto rurales como urbanos, sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles (ODS 11).

- 3) Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus impactos en el desarrollo sostenible (ODS 13) con el fomento del uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.
- 4) Coordinación interinstitucional (ODS 17) con el impulso a la colaboración entre diferentes niveles de gobierno y sectores sociales para lograr un desarrollo territorial integral.

La ENOT establece tres ejes de acción: estructuración, desarrollo y gobernanza, con aplicación adaptada a las diferentes escalas geográficas, como los 20 sistemas urbano-rurales, las 32 entidades federativas, las regiones estatales de planeación, los municipios o las localidades de México. El seguimiento de los avances considera los parámetros de los ODS. Una y otros han enfrentado varios desafíos, como la complejidad de la implementación, la necesidad de una coordinación efectiva entre múltiples actores y la falta de recursos; asimismo, se reconoce la existencia de estructuras regionales de poder con interacciones entre diferentes actores que son específicas a cada escala territorial.

En el marco anterior se analizan los ODS 1, 10 y 11 de manera más específica, con énfasis en una perspectiva territorial y transversal, y algunos datos relevantes para el caso de México.

FIN DE LA POBREZA (ods 1)

El ODS 1 establece “poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo”. Se trata de reducir el número de personas que viven en condiciones de pobreza en todas sus dimensiones —con atención especial a la pobreza extrema— para alcanzar una vida digna y participar plenamente en la sociedad. Asimismo, se establecen hacia el año 2030 las metas siguientes:

- 1) Erradicar la pobreza extrema para todas las personas y en todo el mundo a partir de una línea de 1.25 dólares al día.
- 2) Reducir la pobreza en todas sus dimensiones por lo menos para la mitad de hombres, mujeres y niños de todas las edades que viven en pobreza según las normas nacionales.
- 3) Implementar sistemas y medidas de protección social para todos con la definición de niveles mínimos y alcanzar una cobertura amplia para las personas pobres y vulnerables.

- 4) Garantizar derechos económicos y acceso a servicios básicos a todos los hombres y mujeres, con atención especial a los pobres y los vulnerables, con derechos a los recursos económicos y acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de la tierra y otros bienes, como la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías apropiadas y los servicios financieros, incluidas las microfinanzas.
- 5) Fomentar la resiliencia de los pobres y las personas que se encuentran en situaciones de vulnerabilidad y reducir su exposición a los fenómenos extremos relacionados con el clima y otras perturbaciones y desastres económicos, sociales y ambientales.

El seguimiento y la evaluación de todos los objetivos incluye varios indicadores cuantitativos [ONU, 2023a].

Observaciones

El objetivo de “erradicar la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo” es necesario y ambicioso, aunque está sujeto a un análisis complejo respecto a su viabilidad en las dimensiones territoriales y temporales. La pobreza es un fenómeno multidimensional y multifactorial, relacionado directamente con el modelo de desarrollo, la desigualdad socioeconómica y geográfica, en aspectos como la carencia de oportunidades laborales, los bajos ingresos, el menor acceso a los sistemas de educación y salud, la exposición a los impactos de las crisis económicas y ambientales, entre otros. Ni la desigualdad estructural por intercambios financieros y comerciales injustos ni la concentración de la riqueza y los recursos son considerados en los ODS. Estos fenómenos tienen origen en factores que van desde lo global hasta lo local; asimismo, explican los niveles de pobreza y se combinan con otros eventos, como la pandemia de covid-19, que confirmó su rápido aumento y mayores efectos, sobre todo, en países atrasados.

Las metodologías de medición comparativa de la pobreza son complejas y en el contexto internacional tienden a estandarizarse. Por ejemplo, la estimación de la pobreza extrema se establece debajo del umbral de 1.25 dólares al día y la pobreza en 1.90 dólares al día. Además del ingreso y las oportunidades de empleo, se han incorporado otras variables sociales para medir la calidad de vida (como el acceso a servicios básicos), las condiciones ambientales y las de ubicación geográfica. En general, los ODS no cuestionan la estructura de poder ni las diferentes formas de desigualdad sistémica que subsisten detrás de los rezagos

diagnosticados, es decir, falta un análisis causa-efecto más detallado para incidir de manera dirigida y cumplir con las metas.

México

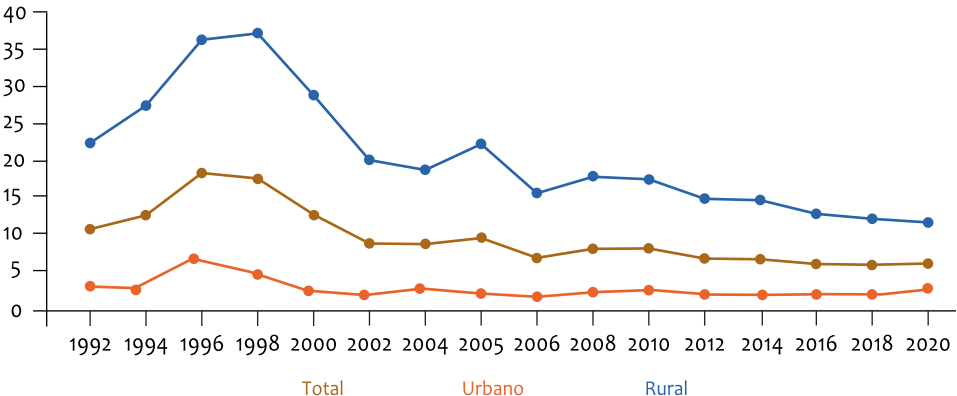
En el caso mexicano existen datos de largo plazo que reportan etapas de avance o retroceso en la reducción de la pobreza. Entre los indicadores disponibles comparables con otras economías en el mundo se destacan los siguientes:

México y el ODS 1, meta 1.1.1. De aquí al año 2030 se acuerda erradicar para todas las personas y en todo el mundo la pobreza a partir del umbral de un ingreso al día de menos de 1.90 dólares estadounidenses. En México, con este parámetro, se observa una mejoría relativa desde 1998 con un repunte, sobre todo en zonas urbanas, hacia el año 2020 debido a los impactos de la pandemia de covid-19 (gráfica 1).

En contraste, la localización geográfica de los mayores rezagos se encuentra en las zonas rurales, en el centro y el sur del territorio nacional; destacan en este sentido Puebla, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo, mientras que hacia el norte se reducen.

Las metas de erradicación de la pobreza extrema y no extrema en México, medida ésta solamente con el estándar internacional de 1.90 dólares al día,

Gráfica 1
México. Población que vive por debajo del umbral internacional de la pobreza de 1.90 dólares diarios (porcentajes)



Fuente: SIOBS, 2023a.

parecen ser alcanzables hacia el año 2030, aunque la pobreza asume varias formas que le otorgan su carácter multidimensional y que constituyen retos más difíciles de superar respecto a la medición única del ingreso monetario.

La medición de la pobreza también considera parámetros nacionales. En el caso de México, las fases fueron de disminución hacia el año 2018, aumento en el año 2020 —directamente asociada a la pandemia de covid-19— y una fuerte disminución en el año 2022 como resultado de varios factores. Entre éstos destacan el aumento del salario mínimo, la inversión pública en grandes proyectos de infraestructura, como el Tren Maya, el Corredor Interoceánico, la refinería Dos Bocas y el Aeropuerto Felipe Ángeles, que generaron empleo en estados del sur del país, los programas sociales de transferencias monetarias, como Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores, Jóvenes Construyendo el Futuro y Sembrando Vida, y el control de la inflación, entre otros.

Cabe señalar que en un extremo se encuentran, en un grado más intenso de pobreza, las mujeres en general y las indígenas en particular, mientras que en el otro extremo están los hombres y los adultos mayores. Esto último es resultado directo del programa social no contributivo del mismo nombre, implementado desde el año 2001 en la Ciudad de México y que, desde 2019, cuando ya alcanzaba 8.5 millones de beneficiarios, es administrado por la Secretaría de Bienestar (gráficas 2 y 3).

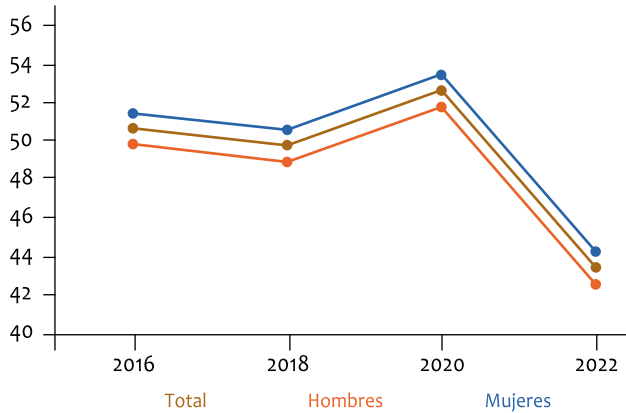
El ODS 1 (erradicación de la pobreza), a su vez, se relaciona directamente con el ODS 2 (poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible). En México se observa que, en términos relativos, el grupo de menores de 18 años enfrenta la mayor inseguridad alimentaria moderada o severa, mientras que el de 65 años y más es la más baja (gráfica 4).

El ODS 1 también considera otros indicadores, como el porcentaje de la población cubierta por niveles mínimos o sistemas de protección social que, en el caso de México, pasaron del 45.19 % en el año 2016 al 49.35 % en el año 2022.

REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES (ods 10)

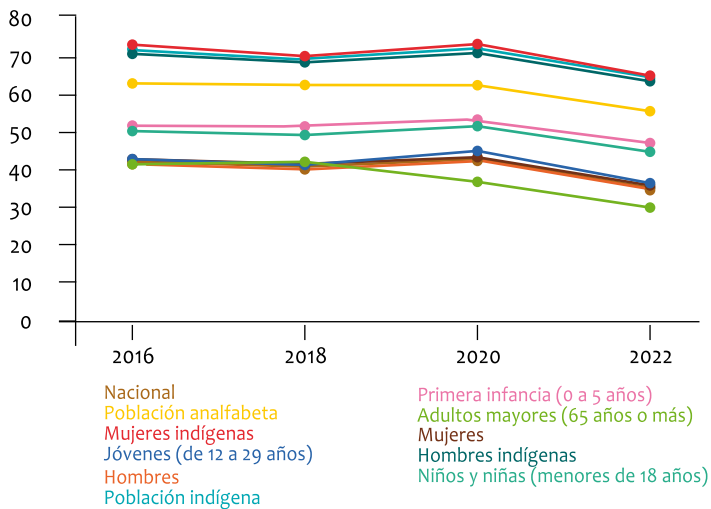
El ODS 10 decreta “reducir la desigualdad en y entre los países atendiendo las desigualdades de ingresos, oportunidades y acceso a servicios básicos, tanto dentro de los países como entre ellos”. En este sentido, es crucial asegurar que todas las personas tengan igualdad de oportunidades y puedan participar plenamente en la sociedad. Las metas son las siguientes:

Gráfica 2
 México. Población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza, desglosada por sexo y edad, 2016-2022 (porcentajes)



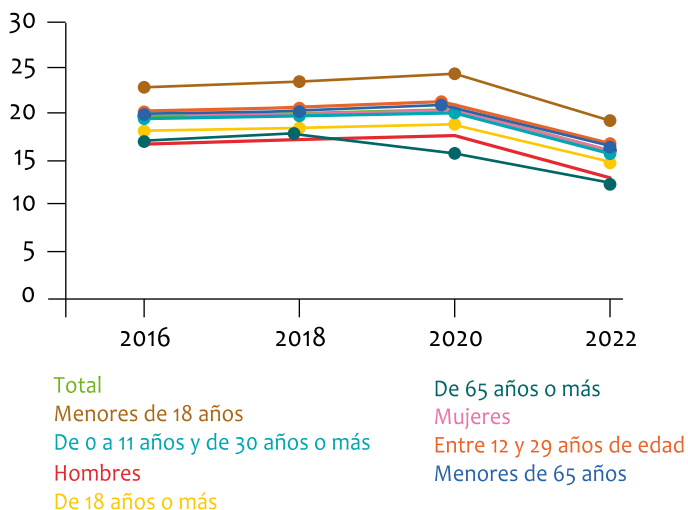
Fuente: SIODS, 2024a.

Gráfica 3
 México. Población en situación de pobreza, 2016-2022 (porcentajes)



Fuente: SIODS, 2023b.

Gráfica 4
 México. Población con inseguridad alimentaria moderada o severa, por sexo y edad (porcentajes)



Fuente: SIODS, 2024b.

- 1) Lograr el crecimiento progresivo de ingresos del 40 % más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional.
- 2) Potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.
- 3) Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto.
- 4) Adoptar políticas fiscales, salariales y de protección social para lograr progresivamente una mayor igualdad.
- 5) Mejorar la reglamentación y vigilancia de las instituciones y los mercados financieros mundiales y fortalecer la aplicación de esos reglamentos.
- 6) Asegurar una mayor representación e intervención de los países en desarrollo en las decisiones adoptadas por las instituciones económicas y financieras internacionales para aumentar la eficacia, fiabilidad, rendición de cuentas y legitimidad de esas instituciones.

Observaciones

Aunque el ODS 10 (reducir las desigualdades dentro de los países y entre ellos) es crucial para promover la equidad y la justicia social, también ha recibido varias críticas. Las distintas formas de desigualdad se mantienen de manera significativa tanto dentro de los países como entre ellos. En general, no se cuestiona la lógica y la gestión del capitalismo en el orden mundial, ni las estructuras de poder o las asimetrías sistémicas que explican la desigualdad, sobre todo de tipo socioeconómico o internacional.

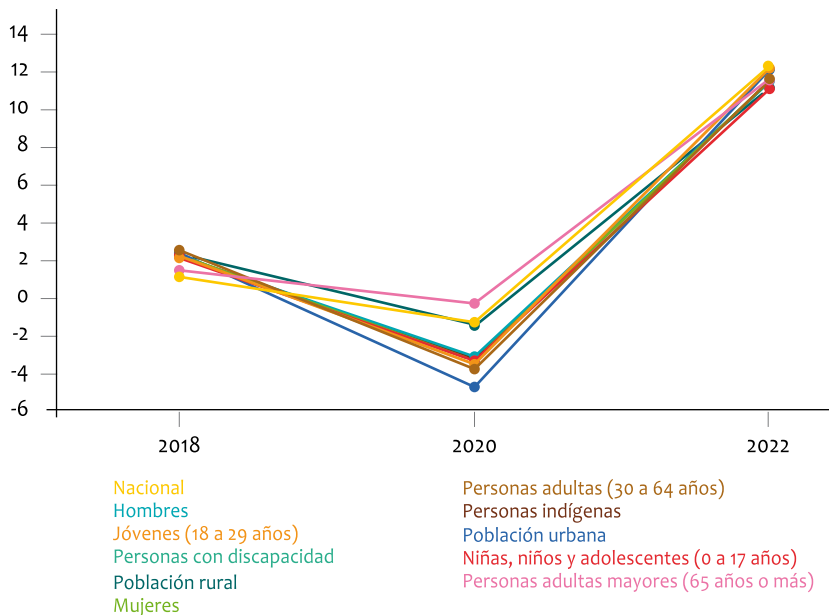
Las transferencias de valor de países atrasados y colonizados hacia las naciones más ricas no se consideran una causa estructural que polariza el desarrollo. En términos de la medición, la desigualdad es multidimensional y compleja, los indicadores pueden ser sesgados y no capturar de manera integral su magnitud ni su relación causa-efecto. En consecuencia, es difícil establecer comparaciones correctas en tiempo y forma; asimismo, se complica el seguimiento y la evaluación de las acciones de gobierno. Por otra parte, ocurren eventos que profundizan la desigualdad socioeconómica, como los avances en digitalización o tecnologías de la información y comunicación (internet), bajo condiciones de diferenciación para el acceso, ya sea entre países o entre grupos sociales. No obstante, el ODS 10 constituye una meta fundamental para lograr la justicia social y se puede afirmar que es uno de los más estratégicos de la Agenda 2030.

México

La desigualdad en México se expresa de varias maneras. Entre ellas existen algunas variables e indicadores que es importante analizar para valorar el cumplimiento de los ODS. En el caso de las tasas de crecimiento per cápita de los gastos o ingresos de los hogares entre el 40 % más pobre de la población y la población total se observa un grave retroceso del -3.22 % entre 2018 y 2020, debido a los impactos de la pandemia de covid-19 (en este último año produjo una reducción del -8.62 % del PIB del país). Sin embargo, hacia el año 2022 hubo una recuperación en forma de “V” para el 40 % más pobre al crecer a una tasa del 11.40 % (gráfica 5).

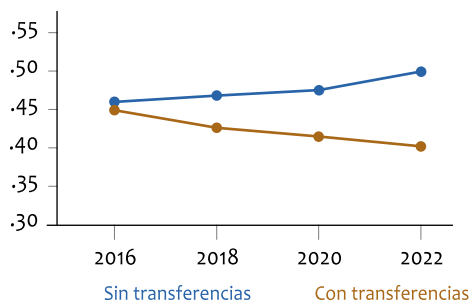
En torno a la distribución del ingreso, destaca el coeficiente de Gini, el cual, entre 2016 y 2022, aumenta sin transferencias de .46 a .50, mientras que se reduce de .45 a .40 con transferencias. Este comportamiento confirma el papel redistribuidor del Estado y la importancia de los programas sociales y, en particular, los de transferencias monetarias universales no condicionadas que disminuyen la desigualdad del ingreso y fortalecen el mercado interno (gráfica 6).

Gráfica 5
 México. Crecimiento per cápita de los gastos o ingresos de los hogares del 40 % más pobre de la población y la población total (porcentajes)



Fuente: SIODS, 2024c.

Gráfica 6
 México. Índice de Gini con y sin transferencias



Fuente: SIODS, 2023c.

CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES (ODS 11)

Este objetivo establece “lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. Su finalidad es mejorar la calidad de vida de las personas que viven en áreas urbanas y rurales y promover un desarrollo sostenible. Las metas son:

- 1) Vivienda y servicios básicos: de aquí a 2030 asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles, y mejorar los barrios marginales.
- 2) Transporte urbano sostenible: de aquí a 2030 proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y así mejorar la seguridad vial.
- 3) Planificación y gestión urbana participativa: de aquí a 2030 aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y gestión participativa, integrada y sostenible de los asentamientos humanos.
- 4) Protección del patrimonio cultural y natural: redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo.
- 5) Reducir los impactos ambientales negativos: de aquí a 2030 reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, con especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
- 6) Espacios verdes y públicos: proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles, en particular para mujeres, niños, personas de edad y personas con discapacidad.
- 7) Resiliencia ante desastres: apoyar vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales y fortalecer la resiliencia ante desastres.

Observaciones

Este objetivo es fundamental para mejorar la calidad de vida en el territorio en general y no sólo en las ciudades. Las metas que le acompañan requieren de una gran cantidad de recursos humanos, técnicos y presupuestales que no todos los gobiernos tienen a su disposición. El diagnóstico indica que la desigualdad socioeconómica urbana y rural mantiene su tendencia en magnitud, intensidad y profundidad. Este caso, por ejemplo, se asocia con el ODS 1, ya que la erradicación

de la pobreza en sus diferentes formas y dimensiones está directamente relacionada con los costos y la calidad de vivienda, el transporte y el entorno urbano. A su vez, la medición de la sostenibilidad es compleja y los indicadores utilizados requieren de información cada vez más amplia y de mayor calidad desde la escala global (cambio climático) hasta fenómenos locales.

En términos conceptuales el desarrollo sostenible se define como aquel que puede satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Son acciones dirigidas a construir un futuro inclusivo, sostenible y resiliente para el bienestar de los seres humanos en el planeta. En este sentido, es indispensable articular en una estrategia integral el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente, y con ello lograr otros ODS, como el 1 y el 10. El crecimiento económico debe ser sostenible, inclusivo y equitativo para crear oportunidades para todos (“no dejar a nadie atrás”), reducir las desigualdades, mejorar la calidad de vida, fomentar un desarrollo social inclusivo y promover el ordenamiento del territorio.

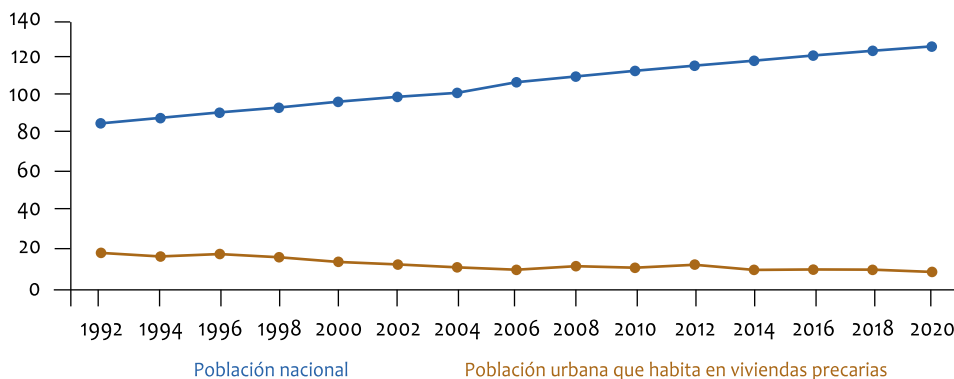
México

En la consecución del ODS 11, México reporta avances importantes cuando se revisan datos comparables, como la población urbana que vive en barrios marginales o viviendas precarias. La población del país creció en términos absolutos, entre 1992 y 2020, de 86.9 millones a 127.4 millones de habitantes, mientras que la población urbana que habita en viviendas precarias se redujo de 18.7 millones a 8.7 millones de personas (gráfica 7).

El mismo indicador, en valores relativos, disminuyó del 21.58 % al 6.85 %, lo cual confirma un progreso agregado en el cumplimiento de este objetivo específico ya que hay mejoría a pesar del aumento demográfico (gráfica 8). Como en otros casos, se observa una fuerte brecha subnacional, ya que algunos estados, sobre todo del sur del territorio mexicano, como Chiapas, Tabasco, Oaxaca, Guerrero, Veracruz y Campeche, reportan mayor rezago habitacional, mientras que otros del norte y el centro se encuentran en mejores condiciones. Por ello, es necesario implementar estrategias de desarrollo con un enfoque de justicia socioespacial (gráfica 9).

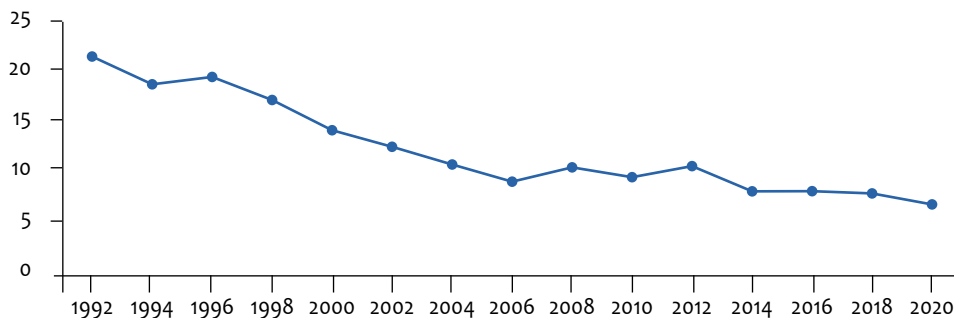
Entre los indicadores del ODS 11 también se considera la proporción de la población que tiene acceso a transporte público. En el caso de México, una forma de medirla es por el tiempo de traslado al trabajo, el cual aumentó de 367 minutos a 385 minutos en el país, con mayores efectos entre los hombres

Gráfica 7
México. Población urbana que habita en viviendas precarias
(millones de personas)



Fuente: SIODS, 2022a.

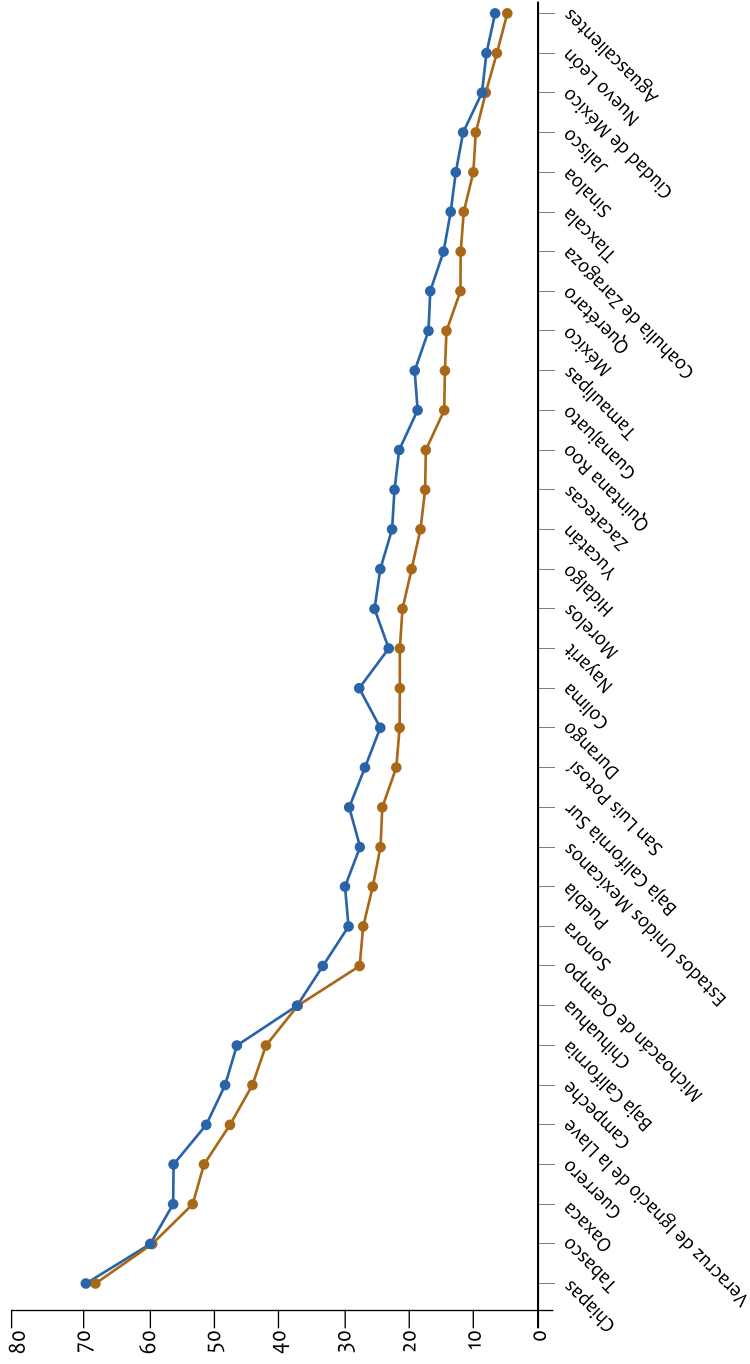
Gráfica 8
México. Población urbana que habita en viviendas precarias
(porcentajes)



Fuente: SIODS, 2022a.

debido al mercado laboral que tiene un sesgo de género por el cual las mujeres tienden a trabajar en lugares más cercanos a su lugar de residencia. En este renglón como en muchos otros se requiere de una visión transversal de género, ya que existe una condición de desigualdad histórica y, en general, es necesario diseñar estrategias más específicas para dar atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con

Gráfica 9
 México. Viviendas en rezago habitacional
 (porcentajes)

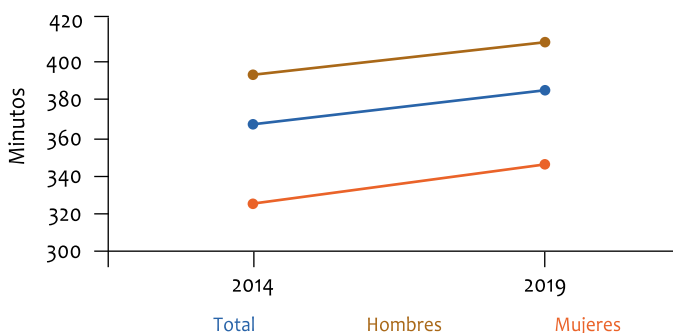


Fuente: Agenda 2030, 2022b.

discapacidad, las personas de edad avanzada o los pueblos originarios, entre otros grupos sociales, de acuerdo con su localización y movilidad en el territorio (gráfica 10).

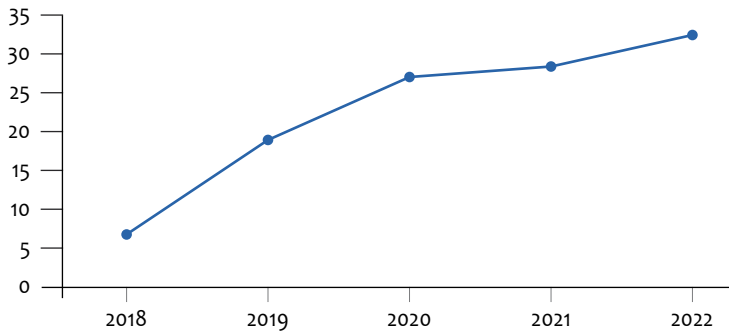
Otro indicador para la instrumentación y el logro de los ODS relacionados con el enfoque territorial es la participación de diferentes actores sociales en el

Gráfica 10
México. Tiempo promedio de traslado al trabajo, desglosado por sexo



Fuente: SIODS [2023d].

Gráfica 11
México. Ciudades con una estructura de participación directa de la sociedad civil en la planificación y la gestión urbanas que opera regular y democráticamente (porcentajes)



Fuente: SIODS, 2023e.

proceso de planeación de la urbanización inclusiva y sostenible en un contexto democrático y favorable de gobernanza. En el caso de México se observan algunos avances en la materia ya que, entre 2018 y 2022, aumentó la proporción de ciudades que cuentan con una estructura de participación directa de los ciudadanos en la toma de decisiones del 6.76 % al 32.43 % en el país (gráfica 11).

En general, el cumplimiento del ODS 11 consistente en lograr ciudades y comunidades sostenibles se relaciona de manera transversal o complementaria con otros ODS como el de erradicar la pobreza y el hambre, así como reducir las desigualdades entre grupos sociales, sectores y territorios.

CONCLUSIONES

La Agenda 2030 y los ODS constituyen una ruta crítica de consenso casi mundial para superar la desigualdad, la pobreza y los rezagos socioeconómicos y ambientales que impiden cumplir con la elemental Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU. El cumplimiento de los ODS ha enfrentado varios obstáculos en el mundo, desde los conflictos geopolíticos, el cambio climático o la pandemia de covid-19, hasta la falta de recursos humanos y financieros. Aunque hay avances en varios de ellos, es previsible que las metas más ambiciosas no se cumplan en el plazo establecido y continúe la tendencia de un mundo con desigualdades y brechas que evoluciona a dos velocidades de desarrollo entre los países avanzados y ricos del Norte y las naciones atrasadas y endeudadas del Sur global. “Más de la mitad del mundo está quedando atrás. Los avances para más del 50 % de las metas de los ODS son endebles e insuficientes, y el 30 % están estancados o han retrocedido. Éstos incluyen metas esenciales sobre la pobreza, el hambre y el clima” [ONU, 2023b].

Si bien se ha revertido la tendencia mundial a la baja en algunas desigualdades —como en los ingresos—, también hay retrocesos que afectan la calidad de vida de grupos específicos, sobre todo de las mujeres y las niñas, la población más pobre, vulnerable y marginada, las personas con discapacidad, los migrantes, los refugiados, los desplazados internos y los pueblos indígenas.

Es fundamental considerar las interrelaciones y el desequilibrio geográfico asociados a la distribución inequitativa de los activos mundiales para lograr el desarrollo sostenible. Los ODS no cuestionan la concentración mundial de la riqueza, las transferencias de valor ni los paraísos fiscales, aunque sí proponen el pago de impuestos por las grandes fortunas para erradicar la pobreza (tasa Tobin). Esto implica una revisión profunda de la arquitectura financiera internacional para

lograr que los países más atrasados cuenten con más recursos a tasas preferenciales o por donación. En este aspecto, la cooperación y el financiamiento están en riesgo en la nueva era Trump por el neoproteccionismo.

Los Estados y los líderes políticos deben impulsar estrategias de gobernanza para integrar a todos los actores en esfuerzos colectivos dirigidos a cumplir con los ODS. Los pactos sociales pueden considerar un modelo de desarrollo con crecimiento económico, redistribución de la riqueza y sostenibilidad.

Entre los ODS, algunos son prioritarios, como la erradicación de la pobreza y reducción de la desigualdad, los cuales se asocian a aspectos como el empleo digno, la protección social, la educación, la igualdad de género o la inclusión digital, entre otros.

Los modelos económicos deben responder a las vocaciones o ventajas comparativas y competitivas de las regiones. En América Latina, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) propone fomentar 14 sectores relacionados con la industria, los servicios y la sostenibilidad, con reubicación geográfica de la producción y de las cadenas de valor en todo el mundo, para contribuir a la creación de puestos de trabajo formales en un entorno de mayor crecimiento del PIB y aumento de la productividad laboral. Las políticas de desarrollo territorial incluyen iniciativas tipo cúmulo, cadenas productivas locales y regionales con colaboración empresarial y laboral, etc. [Cepal, 2024].

Los ODS, en general, tienen un diseño que tiende a ser sectorial y poco transversal, casi no se consideran las causas estructurales, son ambiciosos, tienen un cumplimiento desigual de acuerdo con las condiciones de cada país y región; tampoco son vinculatorios ni sancionables. Algunos objetivos, como los números 1, 2, 10 y 11, deberían adoptar un enfoque territorial integrado en diferentes escalas.

Los gobiernos nacionales y locales deben promover la territorialización de los ODS para adaptar los objetivos mundiales a las realidades específicas de sus comunidades con participación ciudadana en los procesos de desarrollo. El seguimiento y la evaluación de los ODS, a su vez, requiere de mejoría en los sistemas de información para disponer de datos con mayor calidad, confiabilidad, cobertura geográfica, puntualidad y desglose. Esto requiere acuerdos de colaboración entre el sector público y el académico. Asimismo, varios objetivos transversales, como el de igualdad de género, se encuentran muy lejos de las metas para el 2030.

En el caso mexicano, el gobierno asume la Agenda 2030 y los ODS, sobre todo en aquellos principios en los que hay coincidencia con los documentos rectores para el desarrollo del país, como el Plan Nacional de Desarrollo: justicia, sostenibilidad, inclusión y participación social, entre otros. En distintos informes se reporta mejoría en varios indicadores, y de manera destacada en pobreza,

alimentación y desigualdad del ingreso, vivienda o gestión urbana, aunque existen rezagos en otros, como transporte y seguridad.

Finalmente, es necesario avanzar de manera constante para lograr las metas de los ODS hacia el año 2030, pero también las de los objetivos nacionales y analizar su cumplimiento en el marco del modelo de desarrollo de México.

BIBLIOGRAFÍA

- Cepal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) [2024], *Territorialización de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en América Latina y el Caribe: Guía para la elaboración de exámenes locales voluntarios a nivel subnacional*, Santiago de Chile, Cepal (Documentos de Proyectos LC/TS.2024/26), recuperado de <<https://n9.cl/2bmnbn>>.
- Gobierno de la República [2017], *Guía para incorporar el enfoque de la Agenda 2030 en la elaboración de planes y programas estatales y municipales de desarrollo*, México, Oficina de la Presidencia de la República, recuperado de <<https://n9.cl/6pe4r>>.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) [2023a], “Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: Anexo de la resolución aprobada por la Asamblea General el 6 de julio de 2017 (A/RES/71/313), mejora anual contenida en E/CN.3/2023/2, Anexo II”, Naciones Unidas, recuperado de <<https://n9.cl/n3w6>>.
- ONU [2023b], *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Edición especial*, Nueva York, Naciones Unidas, recuperado de <<https://goo.su/abwp0g>>.
- ONU [2021], *Nuestra Agenda Común: Informe del secretario general*, Nueva York, Naciones Unidas, recuperado de <<https://n9.cl/s3ewt>>.
- ONU [2015a], “Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe 2015”, Nueva York, Naciones Unidas, recuperado de <<https://n9.cl/hg0bx>>.
- ONU [2015b], “Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Septuagésimo periodo de sesiones. Asamblea General, A/RES/70/1 (21 de octubre)”, UN Trade and Development, recuperado de <<https://goo.su/BXZvuPW>>.
- ONU [2015c], “Acuerdo de París”, UN Climate Change, recuperado de <<https://goo.su/qnJRA>>.
- ONU [1948], “Declaración Universal de los Derechos Humanos”, Oficina de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, recuperado de <<https://n9.cl/p9jhk>>.
- Secretaría de Bienestar [31 de enero de 2025], “Acuerdo por el que se da a conocer el Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social de las entidades, municipios y demarcaciones territoriales para el ejercicio fiscal 2025”, *Diario Oficial de la Federación*, recuperado de <<https://n9.cl/fwh37>>.

Sedatu (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano) [9 de abril de 2021], “Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial”, *Diario Oficial de la Federación*, recuperado de <<https://goo.su/5vRvr>>.

SIODS (Sistema de Información de los Objetivos de Desarrollo Sostenible) [2024a], “1.2.1(1) Proporción de la población que vive por debajo del umbral nacional de la pobreza, desglosada por sexo y edad (2016-2022)”, Agenda 2030, recuperado de <<https://goo.su/OUFAa>>.

SIODS [2024b], “2.1.2(1) Proporción de la población con inseguridad alimentaria moderada o severa, desglosada por sexo y edad (2016-2022)”, Agenda 2030, recuperado de <<https://goo.su/ifQuOgH>>.

SIODS [2024c], “10.1.1. Tasas de crecimiento per cápita de los gastos o ingresos de los hogares del 40 % más pobre de la población y la población total, desglosada por sexo, edad, ámbito de residencia, pertenencia étnica y personas con discapacidad”, Agenda 2030, recuperado de <<https://goo.su/rs8iBC5>>.

SIODS [2023a], “1.1.1 Proporción de la población que vive por debajo del umbral internacional de la pobreza (1.90 dólares diarios), desglosada por sexo, edad, situación laboral y ubicación geográfica (urbano y rural)”, Agenda 2030, recuperado de <<https://goo.su/JWzIPS4>>.

SIODS [2023b], “1n.1.1 Porcentaje de la población en situación de pobreza”, Agenda 2030, recuperado de <<https://goo.su/fy3X5D>>.

SIODS [2023c], “10r.4.1a Índice de Gini con transferencias”, Agenda 2030, recuperado de <<https://n9.cl/yfk3v>>.

SIODS [2023d], “11.2.1 Proporción de la población que tiene fácil acceso al transporte público, desglosada por sexo, edad y personas con discapacidad”, Agenda 2030, recuperado de <<https://n9.cl/zg876u>>.

SIODS [2023e], “11.3.2 Proporción de ciudades con una estructura de participación directa de la sociedad civil en la planificación y la gestión urbanas que opera regular y democráticamente”, Agenda 2030, recuperado de <<https://n9.cl/z4igt>>.

SIODS [2022a], “11.1.1 Proporción de la población urbana que habita en viviendas precarias”, Agenda 2030, recuperado de <<https://n9.cl/k0xs6h>>.

SIODS [2022b], “11n.1.1 Porcentaje de viviendas en rezago habitacional”, Agenda 2030, recuperado de <<https://n9.cl/9gt9f>>.

UNCTAD (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo), UNDESA (Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas) y PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) [2023], “Los costos de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible”, UN Trade and Development, recuperado de <<https://goo.su/sE7Us>>

2

Los retos del objetivo 11 de desarrollo sostenible: análisis bibliométrico de las publicaciones sobre Objetivos de Desarrollo Sostenible y la ciudad, 2010-2024

Alejandro Méndez Rodríguez
Moisés Hernández Delgado

INTRODUCCIÓN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) surgen en 2015 para resolver los principales problemas mundiales de pobreza, protección del planeta y promover paz y prosperidad entre las naciones en el umbral del año 2030 [ONU, 2024]. Se acordaron 17 objetivos en acción conjunta de los países miembros del Programa de Naciones Unidas para garantizar un desarrollo equilibrado con sostenibilidad social, económica y ambiental.

En el objetivo número 11 se reconoce el acelerado crecimiento de las ciudades y los centros urbanos, así como los problemas de desigualdad, migración y sobreexplotación de recursos que esto conlleva; por lo tanto, se planteó mejorar la seguridad y sostenibilidad de las ciudades, garantizar el acceso a viviendas seguras y asequibles, inversión en transporte y áreas verdes y, en general, mejorar la planificación y gestión urbana de forma participativa e inclusiva [ONU, 2015].

Estos objetivos, asentados en la denominada “Agenda 2030”, son el parteaguas de una serie de políticas y medidas gubernamentales para promover crecimiento y desarrollo sostenido. Desde el ámbito académico e institucional surgió una serie de estudios y documentos para proponer acciones y evaluar la evolución de cada uno de los aspectos señalados por la agenda en las economías y desde el ámbito internacional. La literatura referente a los ODS se ha incrementado sustancialmente y existe un creciente interés por conocer quiénes lideran la investigación y cuáles son los enfoques predominantes y emergentes. En contribución al estado actual de las publicaciones relacionadas con el desarrollo de las ciudades y comunidades sostenibles, el presente estudio tiene como objetivo mapear el conocimiento sobre los ODS respecto a la ciudad para esquematizar las líneas de acción académica a corto plazo.

Los estudios bibliométricos son instrumentos que permiten dar cuenta del estado actual de determinado tema y área de estudio. Se trata de un análisis en el que se muestran las tendencias de los estudios realizados sobre un tópico en específico y los aspectos más relevantes, como los enfoques adoptados o los autores más sobresalientes. De este modo, se puede conocer cuál es la relación entre los estudios y la colaboración entre autores, instituciones y países.

Se revisó la literatura de las publicaciones académicas durante el periodo 2010-2024 disponibles en Scopus. Se limitó la búsqueda mediante los parámetros “Sustainable development goals”, “Cities” y “Urban”. La muestra se constituye de 2 507 documentos y se procesó la información por medio del *software* R, en particular, de la herramienta Bibliometrix; se obtuvieron los principales indicadores relacionados con los estudios que hablan de los ODS y el desarrollo urbano y de ciudades.

Para alcanzar el objetivo del capítulo, éste se compone de seis apartados. El primero lo constituye esta introducción, en el segundo se realiza una breve revisión teórica sobre los estudios de la ciudad y la literatura desarrollada desde el establecimiento de la Agenda 2030. El tercer apartado contiene los hechos estilizados del estudio. El cuarto detalla la metodología para el agrupamiento en el estudio bibliométrico. En el quinto se muestran los resultados para que al final, en un sexto apartado, se presenten las conclusiones.

REVISIÓN TEÓRICA

Los cambios de la ciudad han sido una preocupación permanente en la investigación académica. Sobre todo, desde finales del siglo XIX, los centros urbanos han sido objeto de interés científico, en función de un vasto arco iris de fenómenos, problemas y conflictos. Los diseños espontáneos o planificados de las ciudades han estado condicionados a las fuerzas sociales, económicas y culturales. El entorno construido en interacción con estas fuerzas ha transformado de manera negativa el espacio urbano, una vez que el uso de los recursos naturales y renovables se han dañado irremediablemente. Así, la ciudad se transformó de un espacio social a un territorio ecosocial.

Las variables emergentes que se añaden a la ciudad se perfilaron desde mediados del siglo XX: la contaminación ambiental (auditiva y visual) y el problema del verdor, aunados al cambio climático. En conjunto, el territorio ecosocial se ha convertido en un agente de deterioro de la salud y la calidad de vida en la ciudad.

Los años setenta del siglo xx representan el reconocimiento de la dinámica acelerada del fenómeno de las ciudades latinoamericanas. El fenómeno de la urbanización conllevó el crecimiento y la distribución de la población en ciudades y propició desigualdades regionales. Un factor clave en ello fue la migración rural-urbana. Surgen perspectivas de los sistemas de ciudades y la jerarquía urbana, la función económica y la metropolización. El concepto de “ciudad” comprende diversos fenómenos, como la urbanización, la suburbanización, la gentrificación y otros más.

El gran cambio de la ciudad a la ciudad ecosocial introdujo la modificación de los elementos de la vida natural en el marco de la época del antropoceno, es decir, de qué manera las ciencias dan respuesta a los problemas de la ciudad derivados del desequilibrio de los componentes del territorio urbano. En las siguientes líneas, se da cuenta de las preocupaciones y la comprensión de estos desequilibrios.

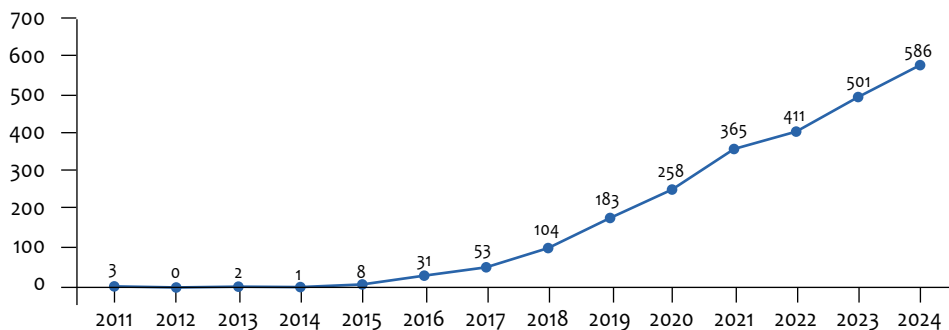
HECHOS ESTILIZADOS: MAPEO CIENTÍFICO

A partir del año 2015, con el establecimiento de la Agenda 2030, se observó una evolución acelerada de estudios en diferentes disciplinas con aplicación a los diversos ámbitos de la sociedad, la economía, el medio ambiente, etcétera. Todos los esfuerzos por implementar acciones que condujeran al cumplimiento del desarrollo sostenido. Los estudios relacionados con el desarrollo sostenible de las ciudades y los centros urbanos no fueron la excepción, pues a partir del mismo año su número aumentó de forma sustancial y sostenida. La gráfica 1 muestra el número de estudios sobre la ciudad y el desarrollo sostenible entre 2010 y 2024.

Como se puede observar, con el transcurrir de los años se incrementan los documentos referentes al estudio de la ciudad hasta llegar a 2024 como el año donde se alcanzó el número más alto (586 estudios). Al observar la producción científica por región, China es el país donde se han realizado más estudios referentes al ODS 11 (420), seguido por Italia (146), la India (145) y Estados Unidos (100). El cuadro 1 condensa la producción científica por país y el alcance de cada una de estas publicaciones. El indicador *single country publications* (SCP) remite al número de publicaciones realizadas en un sólo país, mientras que *multiple country publications* (MCP) se refiere al número de publicaciones que tuvieron un alcance mayor al difundirse en más de un país. A pesar de que China es quien más publicaciones realiza (16.8 % del total), se observa que en el Reino Unido

Gráfica 1

Evolución de la producción de artículos científicos relacionados con el desarrollo sostenible de las ciudades disponibles en Scopus, 2011-2024



Fuente: elaboración de los autores con datos de Scopus [2024].

Cuadro 1

Producción de artículos científicos relacionados con el desarrollo sostenible de las ciudades por país y por alcance local e internacional (2010-2024)

País	Artículos	% del total	SCP	MCP	MCP %
China	420	16.8	299	299	28.8
Italia	146	5.8	121	121	17.1
India	145	5.8	122	122	15.9
Estados Unidos	100	4	62	62	38
Reino Unido	89	3.6	46	46	48.3
España	74	3	65	65	12.2
Australia	71	2.8	43	43	39.4
Brasil	70	2.8	55	55	21.4
Alemania	67	2.7	44	44	34.3
Sudáfrica	48	1.9	28	28	41.7

Fuente: elaboración de los autores con datos de Scopus.

casi el 49 % de las publicaciones tienen un mayor alcance al distribuirse en más de un país.

Por su parte, el cuadro 2 muestra las 15 revistas que más publicaciones aportan respecto al estudio de las ciudades. *Sustainability* ocupa el primer lugar con 195 publicaciones en el periodo de estudio, seguida por *Sustainable Cities and Society*

Cuadro 2

Revistas con mayores documentos publicados relacionados con el desarrollo sostenible de las ciudades, 2010-2024

Fuente	Número de artículos	% del total
<i>Sustainability</i>	195	8
<i>Sustainable Cities and Society</i>	57	2
<i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i>	55	2
<i>Journal of Cleaner Production</i>	48	2
<i>Land</i>	47	2
<i>Cities</i>	42	2
<i>Remote Sensing</i>	41	2
<i>Sustainable Development Goals Series</i>	40	2
<i>Science of the Total Environment</i>	32	1
<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	26	1
<i>Ecological Indicators</i>	24	1
<i>Land Use Policy</i>	24	1
<i>World Sustainability Series</i>	24	1
<i>Lecture Notes in Computer Science</i> (incluye las subseries <i>Lecture Notes in Artificial Intelligence</i> y <i>Lecture Notes in Bioinformatics</i>)	20	1
<i>Lecture Notes in Networks and Systems</i>	20	1

Fuente: elaboración de los autores con datos de Scopus.

con 57 publicaciones. Ambas revistas son de carácter internacional con sedes en Suiza y Países Bajos, respectivamente.

Otro aspecto relevante son los autores que más contribuyen al estudio del desarrollo sostenido de las ciudades. En el cuadro 3 se muestran los 15 autores más relevantes según las publicaciones disponibles en Scopus, todos ellos de nacionalidad China, aunque, en algunos casos, su afiliación se encuentre en instituciones fuera de ese país.

El cuadro 4 muestra las entidades académicas de afiliación de los autores según su relevancia. Destacan instituciones de China, con Pekín como la de mayor producción científica en el tema. En segundo lugar, se ubica la Universidad de Wuhan y, en el tercero, la de Tsinghua.

De los datos presentados hasta ahora, destacan los autores e instituciones chinas; por lo tanto, se puede señalar un predominio de la producción científica relacionada con el desarrollo sostenible de las ciudades. Además, China es el país

Cuadro 3
Autores más relevantes según el número de documentos publicados relacionados con el desarrollo sostenible de las ciudades, 2010-2024

<i>País</i>	<i>Autor</i>	<i>Número de artículos</i>
China	Wang Y.	33
China	Zhang Y.	27
China	Liu Y.	26
China	Zhang X.	26
China	Li Y.	25
China	Wang H.	17
China	Wang J.	17
China	Yang Y.	17
China	Zhang J.	16
China	Wang Z.	15
China	Liu Z.	14
China	Zhang H.	14
China	Zhang Z.	14
China	Chen Y.	13
China	Li Q.	13

Fuente: elaboración de los autores con datos de Scopus.

Cuadro 4
Afiliación de los autores más relevantes según el número de documentos publicados relacionados con el desarrollo sostenible de las ciudades, 2010-2024

<i>País</i>	<i>Afiliación</i>	<i>Número de artículos</i>
China	Pekín	106
China	Universidad de Wuhan	84
China	Universidad Tsinghua	71
China	Universidad Normal de Pekín (Beishida)	65
China	Instituto de Investigación de Información Aeroespacial de la Academia China de Ciencias	53
China	Chengdu University of Technology	45
Países Bajos	Universidad de Twente	42
China	Universidad de Zhejiang	40
China	Academia China de las Ciencias	39
-	No se reporta	36

Fuente: elaboración de los autores con datos de Scopus.

con mayor producción científica en el tema (16.8 % del total). A continuación se presenta un análisis más detallado respecto a la literatura de los ODS y de las ciudades y el desarrollo urbano.

METODOLOGÍA

Para alcanzar el objetivo de este estudio, la literatura producida se clasificó en tres grupos mediante la aplicación de algoritmos de detección de comunidades: 1) agrupación de palabras clave, 2) agrupación de países según su colaboración y 3) *clustering* de estudios sobre la ciudad a partir de términos clave. En primer lugar, se reunieron las palabras clave para detectar conjuntos de conceptos similares y distinguir los que se utilizan en menor medida; esto permite identificar si se trata de temas emergentes o si son conceptos que están perdiendo relevancia.

En segundo lugar, se consolidaron los países según la colaboración existente para desarrollar investigación relacionada con los ODS y la ciudad. De esta forma se identificaron los países que más colaboran con otros y los cúmulos de países de acuerdo con la red de colaboración. Por último, se integraron los principales trabajos según las palabras clave que los autores usaron para identificar sus estudios. Así, puede observarse qué investigaciones se agrupan según el tema que desarrollaron e identificar quiénes son los autores pioneros en temas emergentes y en la elaboración de estudios muy específicos.

Para clasificar en agrupaciones se utilizó el *software* Bibliometrix, que es una herramienta de R Studio para análisis bibliométricos y de literatura [Milanés, 2022; Büyükkıdık, 2022]. La muestra se compuso por 2 507 documentos identificados en Scopus a partir de la búsqueda con los conceptos “*sustainable development goals*” “*cities*” y “*urban*”. El ejercicio de agrupación se realizó según el algoritmo Leiden, que es una técnica para detección de grupos utilizada en teoría de grafos [García, 2024; Traag *et al.*, 2019].

La teoría de grafos es una rama de las matemáticas que estudia y define propiedades de los grafos, que son estructuras matemáticas que modelan la relación existente entre objetos [Diestel, 2024]. Esta teoría establece criterios y métodos en función de los cuales detectar grupos y modelar relaciones y procesos [Alonso y Ocampo, 2024]. Su aplicación se ha reforzado en las últimas décadas como producto de los avances en la informática y la ciencia de datos, y su presencia en diferentes ámbitos, como las matemáticas, la biología y las ciencias sociales, la reafirma como una herramienta poderosa para la detección de comunidades

[Duque y Duque, 2022]. Estas agrupaciones permiten identificar información de las propiedades de los grafos que no puede obtenerse con métodos simples u observaciones y mediciones directas. Derivado de lo establecido en esta teoría, se han desarrollado algoritmos para detección de grupos dentro de una red de relaciones. Los más populares son Louvain, Leiden, Spinglass y Walktrap [García, 2024]. Todos ellos se encuentran disponibles en Bibliometrix para conformar las agrupaciones según lo requieran los datos de análisis.

La teoría de grafos es ampliamente utilizada en estudios bibliométricos y el algoritmo más adecuado depende de diversos factores, como el tamaño de la red y la complejidad de las relaciones en su interior. Louvain es de los algoritmos más eficientes y con mayor aplicación en estudios bibliométricos porque identifica grupos densamente; sin embargo, pierde eficiencia cuando las redes son muy grandes [Traag *et al.*, 2019]. Por su parte, el algoritmo Walktrap puede identificar comunidades en redes grandes y complejas y con estructuras no definidas o jerárquicas [Do y Phan, 2022]. Spinglass ha demostrado resultados precisos en la detección de grupos; no obstante, se requiere mayor evidencia de su efectividad [García, 2024].

Luego de probar todos los algoritmos disponibles, se estableció Leiden como la mejor opción para este estudio porque es una versión mejorada de Louvain, que garantiza que las comunidades sean subgrafos conectados y es un algoritmo adecuado para muestras grandes (más de 10 mil nodos) y para redes de tamaño medio (de mil a 10 mil nodos) pues ha demostrado conservar precisión y eficiencia en los grupos.

La partición de comunidades del algoritmo Leiden se mide optimizando una función de modularidad [Martins, 2020; Traag *et al.*, 2019; Palacio, 2013]. Se representa de la siguiente forma:

$$Q = \frac{1}{2m} \sum_{i,j} \left[A_{ij} - \frac{k_i k_j}{2m} \right] \delta(c_i, c_j)$$

Donde:

- A_{ij} es el peso de las aristas entre los nodos i y j .
- k_i es la suma de los pesos de las aristas adyacentes al nodo i ($k_i = \sum_j A_{ij}$)
- m es la suma total de los pesos en la red ($m = \frac{1}{2} \sum_{i,j} A_{ij}$)
- $\delta(c_i, c_j)$ es la función delta, que es 1 si los nodos i y j pertenecen a la misma comunidad y 0 en el caso contrario.

El procedimiento que sigue este algoritmo es una asignación inicial de comunidades para después realizar una optimización local que consiste en mover un nodo de su comunidad inicial hacia una comunidad vecina; si el cambio mejora la modularidad, el nodo se reasigna [Martins, 2020]. Después, Leiden lleva a cabo un proceso de refinamiento mediante el cual elimina comunidades desconectadas para que cada comunidad sea un subgrafo conectado. Por último, se realiza una agregación de comunidades donde cada grupo es tomado como un nodo. Se iteran estos pasos hasta que se llega a una partición óptima de grupos.

Los resultados se interpretan conforme a las métricas obtenidas por el algoritmo Betweenness, que indica cuál es la influencia de un nodo dentro de la red, es decir, señala cuántas veces el nodo cumplió la función de puente para conectar otros nodos. Por su parte, PageRank es un indicador de la importancia de un nodo dentro del grupo en función de las veces que el documento ha sido citado por otros trabajos de la red. Para el ejercicio de *clustering* por acoplamiento se consideró el indicador Normalized Local Citation Score que señala la importancia del documento dentro de cada clúster en función de las citas que tiene.

Las métricas para evaluar los conjuntos formados son *centrality* (centralidad), que es un indicador de que el clúster está conectado de forma estratégica dentro de la red, e *impact* (impacto), que señala el efecto del clúster en función de las citas que reciben los documentos que lo constituyen. Los resultados de la aplicación del algoritmo Leiden a la literatura sobre desarrollo sostenible de las ciudades se exponen en la siguiente sección.

RESULTADOS

La primera agrupación corresponde a los términos clave con los cuales los autores etiquetaron sus estudios. El algoritmo identificó 21 clústeres con un predominio del término “Objetivos de Desarrollo Sostenible” como un concepto clave y de referencia para muchos estudios. A pesar de que se trata del análisis del desarrollo sostenido de las ciudades y desarrollo urbano, los estudios tienen como tema central los ODS y partir de él se relacionan temas particulares.

En el clúster 1, que es el más grande, el tema central es “Objetivos de Desarrollo Sostenible” seguido del concepto de “sustentabilidad urbana” y otros, como “ciudades sostenibles” y “ODS 11”. En el clúster 2 se ubican estudios sobre problemáticas sociales en las ciudades, como “gestión del agua”, “accesibilidad”, “agricultura urbana” y “seguridad alimentaria”. El clúster 3 integra estudios desde un enfoque político y social con conceptos como “política pública”, “gobernanza”,

“gestión urbana” y “equidad social”. En el clúster 4 resaltan los conceptos “isla de calor urbana”, “pérdida de tierras de cultivo”, “clima urbano” y “eficiencia de uso de suelo”, relacionados con el cambio climático y el monitoreo de los cambios en el paisaje urbano. Al final, el clúster 5 incluye conceptos como “resiliencia climática”, “infraestructura verde”, “desarrollo económico” y “covid-19”; en este último se integran estudios recientes derivados de la pandemia de covid-19 y propuestas para la adaptación al cambio climático.

Otros trabajos menos frecuentes se agrupan y se ubican en la periferia; son los que relacionan el desarrollo sostenido y las ciudades con la digitalización, energías renovables y, en un caso más aislado, con el *machine learning*. Se trata de conceptos que identifican estudios muy específicos de algún territorio, o bien, de algún enfoque metodológico o teórico poco común y que son temas emergentes, que han sido poco estudiados y que con el tiempo pueden adquirir relevancia. Resalta el concepto “China” en el clúster 4 como indicativo de que muchos artículos revisan el desarrollo sostenido de las ciudades para el caso particular de ese país.

Respecto a las redes de colaboración, se observa que China ejerce una fuerte influencia en la región de Asia y Europa, así como en el resto del mundo. En cuanto a las relaciones de colaboración científica entre países China juega un papel central al establecer un fuerte vínculo con los países líderes en investigación, como Estados Unidos, Reino Unido e Italia. Se observan tres clústeres; en el primero se ubican las economías líderes respecto a desarrollo urbano e infraestructura y que son referentes internacionales, como Estados Unidos, China, Reino Unido, Países Bajos y Australia. El clúster 2 incluye países que se esfuerzan por impulsar estudios sobre las ciudades, pero que toman como referencia a los países del clúster 1. Resalta India como puente y factor común en el desarrollo de estas investigaciones. En el mismo conjunto destacan, además de la India, países como México, Bangladesh y Malasia. El tercer clúster está constituido por los africanos Chad y Togo; son un clúster de colaboración que muestra poca relación con el resto del mundo.

Por su parte, China, Estados Unidos y Reino Unido resaltan como los líderes en colaborar en estudios con otros países. Al ser economías desarrolladas con centros urbanos consolidados, no es sorprendente que realicen investigación de frontera y que sus estudios sean un referente para el resto del mundo. El caso de India destaca por los problemas derivados de su alta densidad de población.

En último término, se realiza un ejercicio de *clustering* del total de los documentos cuya asociación está determinada por las palabras clave utilizadas por los autores para identificar sus trabajos. El resultado fue cuatro conjuntos principales; cada uno de ellos guarda relación entre los elementos que lo cons-

tituyen por la similitud en las palabras clave y por la relevancia en las citas a nivel global. De esta forma, la clasificación presentada permite identificar los documentos más relevantes según los temas más citados. Este ejercicio es muy útil porque discrimina cuáles son los temas que despiertan más interés y quiénes los autores que los están desarrollando. Además, si se revisa la temporalidad de las publicaciones, se puede identificar en dónde nace determinada línea de investigación y quiénes son los investigadores pioneros.

De acuerdo con los resultados, se forman 15 clústeres después de agrupar los documentos por medio del algoritmo Leiden; sin embargo, las métricas de centralidad e impacto arrojan cinco clústeres que se consideran relevantes para el estudio. Según los principales documentos dentro de cada clúster, las características intrínsecas en cada una de estas agrupaciones son las siguientes:

- *Clúster 1*: constituido por 404 documentos, este conjunto obtuvo las métricas más altas respecto a centralidad e impacto, lo cual quiere decir que los trabajos que se han citado con mayor frecuencia en el ámbito internacional se encuentran aquí y que los temas son de interés general para el estudio urbano y de las ciudades. Destaca el texto de Bibri y Krogstie [2017] sobre ciudades inteligentes y sostenibles del futuro como el de mayor relevancia dentro del clúster. Los temas destacados son “ciudades sostenibles”, “desarrollo mundial”, “sostenibilidad”, “contaminación ambiental” y “política de ciencia ambiental”. Los 10 documentos más relevantes de este grupo se escribieron después de 2016, un año después de la puesta en marcha de la Agenda 2030, y sólo un documento rebasó el umbral del año 2020. Por lo tanto, se trata de un cúmulo cuyos documentos son temas de interés general que han servido de base para investigaciones más recientes.

- *Clúster 2*: se integra de 203 documentos y es el segundo mejor evaluado según las métricas de centralidad e impacto. Los 10 documentos más destacados incluyen uno escrito en 2016, otro en 2017 y dos en 2018. El resto se publicaron después de 2020. Los dos documentos más destacados del clúster son de Guimaraes y colaboradores [2020] y Wang [2022], donde se abordan temas de gobernanza y calidad de vida en las ciudades y de finanzas digitales y su impacto en las emisiones de CO₂ en China, respectivamente. Los temas más sobresalientes son “producción limpia”, “reciclaje”, “ciencia ambiental”, “estudios locales” y “ordenamiento territorial para los ODS”. El factor común en estos documentos es el interés por el medio ambiente y su impacto en el territorio.

- *Clúster 3*: está integrado por 1 230 documentos, lo cual es muestra de que se trata de trabajos que abordan temas de interés general. Destacan los textos de

Moreno y colaboradores [2021] y Allam y Dhunny [2019] como los de mayor influencia en el clúster; los temas de mayor relevancia son “ciudades inteligentes”, “medio ambiente urbano”, “planificación urbana”, “fotografía de sensor remoto” y “desarrollo mundial”. De las 10 publicaciones más relevantes del grupo, la más antigua es del año 2016 y la más reciente, de 2021. Se trata de estudios con un enfoque de planificación urbana y dedicados a proponer herramientas para el monitoreo del cambio climático y urbano.

- *Clúster 4*: consta de 71 documentos. Los trabajos más destacados de este clúster son el de Zhou [2020], sobre desarrollo urbano verde en China, y el de Acheanpong [2018], sobre uso de suelo y políticas neoliberales en Ghana. Los temas sobresalientes son “política de uso de la tierra”, “barrios marginales”, “política de desarrollo de área” y “geografía sustentable”. En este conjunto se ubican estudios locales y de temas muy concretos para territorios muy específicos, como Ghana, China, India, Quebec y África. Resalta también que los estudios están enmarcados en los ODS.

- *Clúster 5*: integrado por 52 documentos, este clúster incluye trabajos de Song y colaboradores [2020], Wang y colaboradores [2020] y Tang y colaboradores [2022] como los más relevantes. Los temas más destacados son “indicadores ecológicos”, “detección remota”, “política económica”, “gestión ambiental” y “producción limpia”. Son trabajos preparados por las instituciones con miras a la planificación e implementación de políticas públicas para el medio ambiente y desarrollo urbano sostenible. A excepción de la de Hoymann [2011], las publicaciones más relevantes del clúster se presentaron desde el año 2020 en adelante, lo que nos confirma cuáles son los estudios de interés emergente.

La clasificación presentada muestra cuáles son los temas más relevantes en los últimos años y permite establecer una ruta de investigación a partir de los documentos que han sido referentes desde el establecimiento de los ODS.

CONCLUSIONES

La literatura sobre los ODS, la ciudad y el desarrollo urbano ha aumentado sustancialmente desde 2015. Este aumento puede atribuirse al compromiso de los países pertenecientes a las Naciones Unidas para promover acciones para el crecimiento y desarrollo con sostenibilidad en el umbral del año 2030.

La metodología de agrupación y *clustering* bajo lo planteado por la teoría de grafos tiene muchas ventajas al identificar propiedades intrínsecas de elementos que se relacionan y que no se pueden identificar por mediciones simples.

Existe un predominio de China como el país que produce más estudios de desarrollo sostenible de ciudades y urbanización. Sus publicaciones son un referente para impulsar otras investigaciones en el mundo. Las redes de relaciones muestran que China y Estados Unidos lideran la colaboración con países del resto del mundo para el estudio de los ODS y la ciudad. Por su parte, Reino Unido es el país cuyos estudios tienen un mayor alcance internacional.

El agrupamiento por conceptos clave permitió identificar que los temas emergentes se relacionan con las problemáticas urbanas y sociales, como el transporte público y la gestión del agua, mientras que, desde un enfoque ambiental, resaltan temas como el calentamiento global, clima urbano e infraestructura verde.

La clasificación por acoplamiento de palabras clave puso de relieve la evolución que ha seguido el estudio de la ciudad, la sostenibilidad y el desarrollo urbano, pues los primeros clústeres con mayor relevancia incorporan documentos de carácter general escritos a partir del año 2016 y siguen siendo la referencia de estudios actuales; por su parte, los clústeres más pequeños son temas emergentes porque son estudios de años más recientes y tienen un carácter propositivo ante el cambio climático y los problemas derivados de una elevada urbanización.

Los resultados obtenidos permiten anticipar una serie de estudios sobre herramientas de monitoreo del cambio climático y sobre propuestas políticas y sociales enfocadas a combatir el cambio climático, promover el cuidado del medio ambiente y sobre la incorporación de la tecnología para mejorar la infraestructura y el servicio en los centros urbanos. Del mismo modo, los estudios sobre problemáticas locales concretas son una constante.

BIBLIOGRAFÍA

- Acheampong, M., Yu, Q., Enomah, L.D., Anchang, J. y Eduful, M. [2018], “Land use/cover change in Ghana’s oil city: assessing the impact of neoliberal economic policies and implications for sustainable development goal number one. A remote sensing and GIS approach”, *Land Use Policy*, Ámsterdam, Elsevier, 73: 373-384, recuperado de <<https://doi.org/gdbb37>>.
- Allam, Z. y Dhunny, Z.A. [2019], “On big data, artificial intelligence and smart cities”, *Cities*, Ámsterdam, Elsevier, 89: 80-91, recuperado de <<https://doi.org/gf42z5>>.
- Alonso Cifuentes, J.C. y Ocampo Arango, M.P. [2024], “Evolución de la estructura de la economía colombiana a partir de la teoría de redes y detección de comunidades para el periodo 2005-2021”, *Revista Finanzas y Política Económica*, Bogotá,

- Universidad Católica de Colombia, 16(2): 401-439, recuperado de <<https://doi.org/qgbm>>.
- Bibri, S.E. y Krogstie, J. [2017], “Smart sustainable cities of the future: an extensive interdisciplinary literature review”, *Sustainable Cities and Society*, Ámsterdam, Elsevier, 31: 183-212, recuperado de <<https://doi.org/gc92fr>>.
- Büyükkıdık, S. [2022], “A bibliometric analysis: a tutorial for the Bibliometrix package in R using IRT literature”, *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, Ankara, Association of Measurement and Evaluation in Education and Psychology, 13(3): 164-193, recuperado de <<https://doi.org/g9pjxg>>.
- Diestel, R. [2024], *Graph theory*, Berlín, Springer.
- Do, Duy Hieu y Phan, Thi Ha Duong [2022], “Detecting communities in large networks using the extended Walktrap algorithm”, *2022 RIVF International Conference on Computing and Communication Technologies (RIVF)*, Ciudad Ho Chi Minh, Institute of Electrical and Electronics Engineers: 100-105, recuperado de <<https://doi.org/qgbn>>.
- Duque, P. y Duque Oliva, E.J. [2022], “Emerging trends in the literature about customer engagement: A bibliometric analysis”, *Estudios Gerenciales*, Santiago de Cali, Universidad Icesi, 38(162): 120-132, recuperado de <<https://doi.org/g6t2ws>>.
- Duque, P., Meza, O.E., Giraldo, D. y Barreto, K. [2021], “Social economy and solidarity economy: A bibliometric analysis and literature review”, *Revesco. Revista de Estudios Cooperativos*, Madrid, Universidad Complutense, 138: 1-25, recuperado de <<https://doi.org/mzfw>>.
- García O’Diana, Á.A. [2024], *Análisis comparativo de técnicas de estimación en el análisis de redes aplicado a la investigación en docencia universitaria*, tesis, Lima, Universidad César Vallejo.
- Guimarães, J.C., Ferro de, Severo, E.A., Felix Júnior, L.A., Batista da Costa, W.P.L. y Salmoria, F.T. [2020], “Governance and quality of life in smart cities: Towards sustainable development goals”, *Journal of Cleaner Production*, Ámsterdam, Elsevier, 253: 119926, recuperado de <<https://doi.org/gg3q8q>>.
- Hoymann, J. [2011], “Accelerating urban sprawl in depopulating regions: A scenario analysis for the Elbe River Basin”, *Regional Environmental Change*, Berlín, Springer, 11: 73-86, recuperado de <<https://doi.org/fd8wbw>>.
- Huo, T. y Li, M. [2022], “Retracted: Correlation analysis between El Niño and regional water vapor characteristics based on intelligent sensor and Walktrap algorithm”, *Journal of Sensors*, Hoboken, Wiley, 2022: 1-11, recuperado de <<https://doi.org/qgbp>>.
- Martins, A.C. [2020], *La capacidad hidráulica en las redes de agua potable y su influencia en el proceso de sectorización*, tesis, Valencia, Universitat Politècnica de València.

- Milanés, G.Y. [2022], “Tutorial de Bibliometrix/Biblioshiny y caso práctico resuelto”, ms, recuperado de <<https://shre.ink/qCKX>>.
- Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C. y Pratlong, F. [2021], “Introducing the ‘15-minute city’: sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities”, *Smart Cities*, Basilea, MDPI, 4(1): 93-111, recuperado de <<https://doi.org/gk7stc>>.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) [2024], “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, Nueva York, PNUD.
- ONU [2015], “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, Nueva York, ONU.
- Palacio Niño, J.O.A. [2013], *Detección de comunidades en redes: Algoritmos y aplicaciones*, tesis, Granada, Universidad de Granada.
- Song, S., Zhifeng, L., Chunyang, H. y Wenlu, L. [2020], “Evaluating the effects of urban expansion on natural habitat quality by coupling localized shared socioeconomic pathways and the land use scenario dynamics-urban model”, *Ecological Indicators*, Ámsterdam, Elsevier, 112: 106071, recuperado de <<https://doi.org/grjwnw>>.
- Tang, J., Gong, J., Ma, W. y Rahut, D.B. [2022], “Narrowing urban–rural income gap in China: The role of the targeted poverty alleviation program”, *Economic Analysis and Policy*, Ámsterdam, Elsevier, 75: 74-90, recuperado de <<https://doi.org/gst539>>.
- Traag, V.A., Waltman, L. y Eck, N.J. van [2019], “From Louvain to Leiden: Guaranteeing well-connected communities”, *Scientific Reports*, Londres, Nature, 9(1): 1-12, recuperado de <<https://doi.org/gfxg2v>>.
- Wang, H. y Guo, J. [2022], “Impacts of digital inclusive finance on CO₂ emissions from a spatial perspective: Evidence from 272 cities in China”, *Journal of Cleaner Production*, Ámsterdam, Elsevier, 355: 131618, recuperado de <<https://doi.org/gqdd68>>.
- Wang, Y., Huang, C., Feng, Y., Zhao, M. y Gu, J. [2020], “Using earth observation for monitoring SDG 11.3.1-Ratio of land consumption rate to population growth rate in Mainland China”, *Remote Sensing*, Basilea, MDPI, 12(3): 357, recuperado de <<https://doi.org/gjqh4d>>.
- Zhou, L., Zhou, C., Che, L. y Wang, B. [2020], “Spatio-temporal evolution and influencing factors of urban green development efficiency in China”, *Journal of Geographical Sciences*, Berlín, Springer, 30(5): 724-742, recuperado de <<https://doi.org/gtbzc7>>.

3

La Agenda 2030 y los Objetivos del Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. Reflexiones en torno al objetivo 10: Reducción de las desigualdades. Migración y remesas

Ana María Aragonés Castañer

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 se presenta como “una oportunidad histórica para América Latina y el Caribe al incluir temas altamente prioritarios para la región”, como “la erradicación de la pobreza extrema, la reducción de la desigualdad en todas sus dimensiones, un crecimiento económico inclusivo con trabajo decente para todos, ciudades sostenibles y cambio climático, entre otros”. Lo que se requiere es “transformar el paradigma de desarrollo dominante en uno que nos lleva por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo”. Se afirma que la dimensión regional adquiere cada vez mayor relevancia frente a los actuales cambios globales de paradigma y resulta esencial para la implementación de la Agenda. Se enfatiza aprovechar la arquitectura institucional existente en América Latina y el Caribe, incluida la experiencia de la Cepal y sus órganos subsidiarios. Si bien se ha avanzado en la reducción de la pobreza, siguen existiendo desigualdades y grandes disparidades en el acceso a los servicios sanitarios y educativos y a otros bienes productivos.

La desigualdad entre países ha podido reducirse, pero dentro de los propios países ha aumentado la desigualdad. “Existe un consenso cada vez mayor de que el crecimiento económico no es suficiente para reducir la pobreza si éste no es inclusivo, ni tiene en cuenta las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental”. Con el fin de reducir la desigualdad, se ha recomendado la aplicación de políticas universales que presten también especial atención a las necesidades de las poblaciones desfavorecidas y marginadas.

En el objetivo 10.7 se propone:

Facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, incluso mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas. Aplicar el principio de trato especial y diferenciado para los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados de conformidad con los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio. Fomentar la asistencia oficial para el desarrollo y las corrientes financieras incluidas la inversión extranjera directa para los Estados con mayores necesidades, en particular los países menos adelantados, los países africanos, los pequeños estados insulares en desarrollo sin litoral en consonancia con sus planes y programas nacionales.

De aquí a 2030, además, reducir a menos del 3 % los costos de transacción de las remesas de los migrantes y eliminar los corredores de remesas con un costo superior al 5 por ciento.

REFLEXIONES SOBRE LA PROPUESTA

La Agenda 2030 presenta un conjunto de reflexiones con importantes objetivos para el desarrollo en la idea de cambiar el rumbo que han tomado los países, donde una gran mayoría, sobre todo aquellos que se encuentran en el llamado Sur global, mantienen niveles de pobreza y desigualdad inaceptables en un mundo que, al mismo tiempo, ha mostrado enormes progresos tecnológicos, innovaciones impresionantes, avances en las investigaciones en salud que han elevado los años de la esperanza de vida de las personas. Sin embargo, estos beneficios no se han repartido en forma equitativa a lo largo y ancho del mundo; por el contrario, la mayoría de los países del Sur global ni siquiera han alcanzado lo que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) llama “el derecho al desarrollo” que indicaría no sólo empleos y salarios decentes, sino educación, salud y vivienda universales. Por otro lado, son los que más sufren los deterioros del cambio climático, a pesar de ser los que menos contaminan, y se les presentan las energías renovables con costos a los que simplemente no pueden acceder. La realidad es que los países altamente desarrollados siguen sin enfrentarlo, y queda claro que mantienen sin cambio las formas de producción y consumo.

Aunque en el documento se plantea “la necesidad de transformar el paradigma de desarrollo dominante en uno que nos lleve por la vía del desarrollo

sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo”, porque es urgente enfrentar los enormes y acuciantes problemas, como la pobreza, desigualdades, inequidades, discriminación, marginalidad, en los que se encuentra prácticamente la mitad de la población mundial, los retos presentados no se dirigen a buscar las causas de estos graves retrasos para una parte sustancial de lo que llamamos Sur global y que tiene que ver con la estructura y el funcionamiento del sistema capitalista. Las dificultades sociales son producto de la forma productiva del sistema capitalista y de cómo se ha relacionado el Norte global con el Sur global. Se requiere cambiar ese modelo depredador, es decir, que genera una relación asimétrica, por otro que favorezca hacer realidad todos los beneficios para todos. De lo contrario, los cambios propuestos no se alcanzarán.

En el documento se plantea “adoptar medidas urgentes encaminadas a movilizar, reorientar y aprovechar billones de dólares de recursos privados para generar transformaciones a fin de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS). En ese mismo sentido, señala la necesidad de inversiones a largo plazo, por ejemplo, la inversión extranjera directa (IED), en sectores fundamentales, en particular en los países pobres. Lo que hay que cuestionar son sus consecuencias porque esos billones de dólares de recursos privados suponen incrementar la deuda de los países pobres, de por sí agobiados por los altos intereses y porque nunca alcanzan a pagar el capital.

Hay que recordar que los financiamientos para apoyos al desarrollo han mostrado a lo largo de los años que responden a los intereses de sus benefactores y obligan a los receptores a formular proyectos alejados de las necesidades de sus países, pero lucrativos para los donantes. Por ello resulta difícil aplicar esta propuesta sin hacer una crítica profunda al sistema, sobre todo si tomamos en cuenta que, como ha señalado el Oxfam [2017], el 1 % más rico de la población mundial posee la misma riqueza que el resto del planeta... (0.8 personas en realidad poseen ya la misma riqueza que 3 600 millones de personas, la mitad más pobre de la humanidad); en Estados Unidos, los ingresos del 50 % más pobre de la población se han congelado los últimos 30 años, mientras que los del 1 % más rico han aumentado el 300 % en el mismo periodo. Y no olvidamos la importancia que tienen los recursos naturales estratégicos para los países del Norte global, porque en muchos casos, como sucede en África, los países están sujetos a injerencias neocolonialista; mientras, en América Latina tenemos a la generala del Comando sur Laura Richardson señalando la importancia de esos recursos para Estados Unidos.

SOBRE EL FENÓMENO MIGRATORIO Y LOS ODS

Abordar el fenómeno migratorio requiere consideraciones históricas que permitan entender que ha formado parte desde la consolidación del sistema capitalista y la primera división internacional del trabajo, cuando el mundo se dividió en dos grandes regiones: centro/periferia, desarrolladas/subdesarrolladas, hoy Norte global/Sur global. Desde entonces, estas regiones desempeñan diferentes cometidos en el concierto mundial y están vinculadas en un marco de relaciones asimétricas y subordinadas, y justamente los flujos migratorios se desplazan en función del costo unitario laboral menor y se dirigen en su mayor parte del Sur global al Norte global y de esta forma apoyan la reproducción del sistema. Es fácil demostrar que los flujos siguen dirigiéndose a gran escala de países subdesarrollados hacia los desarrollados, los datos de la misma Organización Internacional para las Migraciones lo muestran: en 2020 Oceanía, América del Norte y Europa tenían las proporciones más altas de migrantes internacionales, con el 22 %, el 16 % y el 12 % de la población total, respectivamente, mientras en Asia, África y en América Latina y el Caribe era más bien pequeña (1.8 %, 1.9 % y 2.3 %, respectivamente) [ONU, 2021]. Se confirma que Europa Occidental, Estados Unidos, Canadá y Oceanía son regiones con tasas positivas de migración neta, es decir, entran más personas de las que salen.

La causa principal de las migraciones forzadas es la ausencia de desarrollo en los países de origen. En este sentido, los ODS apuntan a resolver estos graves conflictos. Sin embargo, es un proyecto que requiere incorporar una visión del mundo, una teoría, que permita comprender por qué se han mantenido estas condiciones casi sin cambios para el Sur global. Entendemos el desarrollo y el subdesarrollo como elementos interrelacionados de un mismo proceso histórico originado a partir de la primera división internacional del trabajo, como lo plantean tanto la teoría marxista como la teoría marxista de la dependencia [Valenzuela, 1990; Paz y Sunkel, 2005], en regiones colocadas en un marco de relaciones asimétricas que requiere desplazamientos de migrantes para la acumulación capitalista. Norte global y Sur global son conceptos que surgen luego de la desaparición de la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas —también conocida como “segundo mundo” para diferenciarse del primero (desarrollados) y del tercero (subdesarrollados)—. Si bien no existe consenso sobre estas definiciones, es interesante que en su informe titulado *Forjar un sur global*, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) incluyera a China entre el “Sur global”, el cual comprende más de 130 países en desarrollo [Shixue, 2023].

Desde el fin de la segunda guerra mundial, y el proceso de descolonización, quedó claro que muchas naciones no alcanzaban el desarrollo, enfrentaban bajos niveles de vida y graves desigualdades. Y, como señala Naciones Unidas, si bien se han hecho esfuerzos, la brecha entre países desarrollados y subdesarrollados persiste, con altos índices de pobreza y hambre que afectan a millones. La carencia de acceso a servicios básicos, reconocidos por la ONU como derechos fundamentales, continúa representando un desafío y genera desplazamientos forzados y fricciones con los países desarrollados. En Latinoamérica, aunque el ingreso por habitante ha crecido, la distancia con los países avanzados no disminuye, sino que aumenta, como señala la propia Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).

En momentos del patrón de acumulación neoliberal las asimetrías económicas entre el Sur global y el Norte global llegaron a su máxima expresión y una de sus más graves consecuencias han sido los enormes contingentes de migrantes forzados que intentan llegar a países desarrollados. Si bien es cierto que las causas pueden considerarse multifactoriales, desde nuestro punto de vista, el denominador común es el sistema capitalista, proyecto que hasta ahora ha promovido desigualdad y desequilibrios internacionales. Es posible afirmar que la mayoría de los migrantes dejan sus países de origen a causa de la pobreza, entendida, como señala Naciones Unidas [1986], como la “consecuencia del incumplimiento del derecho al desarrollo”. Los gobiernos y sus autoridades en muchos de los países expulsores relegan sus obligaciones y no sólo no lo respetan ni protegen, sino que responden a los intereses de las élites internacionales. Con la salida de población se convalida un modelo violatorio de sus derechos al desarrollo y hace casi imposible otro: el “derecho a la inmovilidad” [Gaudemar, 1976], es decir, el derecho a permanecer en su lugar de origen. Esta situación es intrínseca con las formas en las que se ha desarrollado el sistema capitalista. Y así ha sido la historia en el conjunto de países en los que se ha ido instalando, a partir de la revolución industrial, dicho sistema, generando profundas desigualdades y asimetrías económicas, explotación y subordinación de las regiones periféricas.

Las carencias y dificultades para acceder a los servicios básicos fueron más palpables en la llamada globalización neoliberal, lo que explica por qué se incrementaron los flujos de migración forzada internacional. Se trata de una movilidad “forzada” porque se ven obligados a desplazarse, y se convierten en sujetos idóneos para responder a las necesidades de la valorización del capital y a las distintas exigencias de los mercados laborales internacionales para el crecimiento del sistema. El capitalismo no genera ningún equilibrio entre los

países, por el contrario, requiere de las diferencias salariales del polo expulsor que, al ser insuficientes para cubrir las necesidades de los trabajadores, generan un flujo permanente de excedentes que van de la periferia al centro y que inciden en la reproducción del sistema [Aragónés, 2000: 61].

Es importante destacar un hecho histórico en el que los países del sur iniciaron procesos económicos importantes que dieron lugar a un crecimiento sostenido. En la segunda posguerra, las dificultades para importar bienes llevaron a los países subdesarrollados a implementar el modelo de sustitución de importaciones (MSI), el cual impulsó los procesos de industrialización en América Latina y Asia. El progreso se logró en el marco de gobiernos de corte progresista, como los de Cárdenas en México, Vargas en Brasil y Perón en Argentina. Estas decisiones endógenas ayudaron a reducir la dependencia de los países desarrollados, ocupados en su reconstrucción. Sin embargo, en África, los procesos de descolonización impidieron aprovechar este momento histórico y el resultado es que las potencias coloniales han continuado, hasta nuestros días, explotando sus recursos y dejando en la pobreza a los habitantes de ese continente, al que le han impedido su desarrollo.

El MSI, considerado un modelo keynesiano y que en América Latina puso en marcha procesos de desarrollo amparados bajo las teorías latinoamericanas, se truncó cuando en la región se instalaron las más graves y crueles dictaduras con el apoyo y la clara injerencia de Estados Unidos y sus halcones. El capitalismo no acepta que los países del sur —y menos en América Latina— se atrevan a cambiar la dependencia y subordinación y busquen aplicar modelos para alcanzar una verdadera independencia y soberanía. La propuesta de los ODS va a enfrentar el mismo problema, sobre todo en el momento actual, cuando se observa una deriva de la derecha y la ultraderecha, y si bien el documento plantea “la necesidad de transformar el paradigma de desarrollo dominante en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo”, no hay ninguna crítica en relación con el paradigma actual que se está instalando en el mundo y que está resultando en una profundización de los dogmas de la globalización neoliberal que hundió a poco más de la mitad de la población mundial en la mayor desigualdad y pobreza y que trazó una profunda concentración del ingreso que favoreció la dependencia y la subordinación del Sur global. La crisis terminal del patrón de acumulación neoliberal de los años 2008-2009 se está instalando en países europeos, en Estados Unidos y en América Latina y se trata de una propuesta de “corte fascistoide”, como señala Valenzuela. Es decir, se manifiesta claramente “un compromiso político, un entramado

de intereses entre el capital financiero globalizado del centro estadounidense y las élites internas de América Latina” [Guillén, 2004].

PACTO MUNDIAL PARA UNA MIGRACIÓN ORDENADA, SEGURA Y LEGAL

El Pacto para una migración ordenada, regular y legal fue adoptado por Naciones Unidas en el año 2018. Hay 50 países que no aceptan esta propuesta —por supuesto Estados Unidos y la mayoría de los que se oponen se encuentran en el Norte global—. Se ha acusado que este Pacto, en realidad, responde a una forma de gobernanza neoliberal que busca moldear la conducta de los migrantes para contener y desincentivar la migración del Sur global; se trata de configurar una migración selectiva, cuando el fenómeno migratorio está conformado por un amplio conjunto de causas, razones, circunstancias [ONU, 2019]. Se recurre a organismos internacionales para sugerir cómo direccionarlos, pero la verdadera intención es “restringir la migración indeseada, la migración irregular e incluirla en un conjunto de leyes y normas globales como si fueran mercancías y no seres humanos”. En este mismo sentido se encuentra el Pacto Europeo sobre Migración y Asilo de la Unión Europea propuesto el 23 de septiembre de 2020 y que es denunciado por las organizaciones sociales por ser una iniciativa que refuerza el enfoque de securitización de las fronteras, la criminalización de la migración y pasan por alto los tratados internacionales ratificados y firmados por los Estados cuyos preceptos los obligan a respetar, proteger y garantizar los derechos humanos [Comisión Europea, 2020]. Es decir, estos pactos son el corolario de las propuestas de la globalización cuyo dogma ha sido “libertad de movimiento para capitales y mercancías, pero freno a las personas”.

Desde mi punto de vista, se puede aceptar que el Pacto presenta una posición positiva al considerar la migración no como una amenaza sino como una oportunidad, al enfatizar que se trata de un fenómeno estructural —lo cual concuerda con nuestra posición al aludir al sistema— y por lo tanto no es coyuntural, sino una realidad global. Se plantea con razón la necesidad de la cooperación internacional y la insuficiencia de enmarcar la migración en una visión unilateral. Sin embargo, lo que dificulta la implementación del Pacto es que los desplazamientos internacionales son considerados transnacionales y los Estados actúan en relación con la migración en forma nacional, como un asunto interno, a partir de sus propias políticas, leyes, etcétera; por ello, se le asocia de inmediato a la soberanía de los Estados y, en este sentido, se considera un fenómeno de seguridad nacional que criminaliza el fenómeno. El principio rector que enmarca

las decisiones en relación con la migración es que los países son soberanos para determinar quién entra y quién no.

En la medida en que el Pacto no es vinculante, la posible cooperación internacional en materia de migración que se ve reflejada en los 23 objetivos resulta infructuosa, porque los Estados pueden o no llevarlos a cabo de acuerdo con sus propias decisiones políticas. Sin embargo, es un importante intento porque pone en el centro a los derechos humanos y —como se ha señalado en el derecho internacional— se “consagra la idea de que una vez que se reconoce un derecho humano éste no puede ser eliminado o restringido en su aplicación” [ONU, 2019]. El problema es que los Estados centran todos sus esfuerzos en el control fronterizo y en el refuerzo de las fronteras al interior de los propios países al poner en marcha prejuicios, xenofobias, racismos y discriminación.

La realidad es que, desde la aprobación del Pacto, los países han soslayado la búsqueda de soluciones para una correcta gestión de los flujos migratorios y el escenario que se repite son controles y militarización fronteriza que frenan a los migrantes de la posibilidad de acceder al asilo en el Norte global. La estrategia por seguir no es “pedir solidaridad a los países desarrollados para que permitan la llegada de migrantes”. Lo que hay que lograr, en primera instancia, es que todos los gobiernos expulsores otorguen a sus ciudadanos “el derecho al desarrollo” para que la migración sea una opción y no una necesidad. Esto no sucede porque las élites de esos países están en connivencia con las de los países dominantes, por eso mantienen ese estado de dependencia y subordinación. No sólo violan el “derecho al desarrollo” de la población, sino también “el derecho a no migrar”, es decir, a permanecer en su lugar de elección, encontrar trabajo y marcos de vida dignos, de forma que el derecho a la movilidad sea una decisión libremente asumida y no forzada por no recibir lo que es de suyo. Las estrategias populares de inmovilidad son movimientos revolucionarios porque van contra el carácter capitalista. Los hombres no se desplazan por mejores salarios, sino por las condiciones de subsistencia que plantea el capital como modo de producción dominante [Gaudemar, 1976]. Para captar la significación económica de la migración, hay que ir más allá de los censos y las estadísticas que encubren la funcionalidad para el capital del trabajo migrante.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PROPUESTA DE INVERSIONES EXTRANJERAS DIRECTAS Y LA ASISTENCIA PARA EL DESARROLLO

Es importante reflexionar acerca de las condiciones bajo las cuales se otorga la cooperación internacional que reciben los países pobres de la que habla el ODS

10.7 porque el hecho que se ha repetido a lo largo de la historia es que son los Estados donantes quienes definen las condiciones y a partir de ellas invierten los recursos. La realidad es que pocas veces se aplican en sectores altamente necesarios y beneficiosos para el país receptor de la ayuda; por el contrario, favorecen a los intereses de quienes otorgan esa cooperación. Vale la pena recordar aquí las palabras de Felipe González en el Parlamento Europeo cuando, a la muerte del dictador Francisco Franco, se le permitía a España su entrada a la Comunidad Europea. Si bien solicitaba los fondos europeos, también señalaba con énfasis que quien iba a decidir dónde invertir era el gobierno español, sólo así podía revertir la tendencia que había convertido al país en expulsor de migrantes.

Si analizamos la inversión extranjera directa (IED) que reciben los países pobres, por un lado, es claro que ha jugado un papel importante en la historia del capitalismo al cumplir el objetivo del capital: su expansión. Aquellas IED que se dirigen a los países subdesarrollados difícilmente permiten el desarrollo de las economías receptoras, porque se incorporan a sectores económicos que no tienen ningún eslabonamiento productivo interno con el resto de la economía. Por otro lado, uno de los requisitos para que estas inversiones lleguen a los países subdesarrollados son los bajos salarios que deben controlarse a la baja, de lo contrario, amenazan con moverse hacia otros países. Por lo tanto, las condiciones de expulsión no cambian a pesar de que suelen ser inversiones muy destacadas.¹

Algunos autores [Sassen, 1998] señalan que estas IED son además desplazadores de fuerza de trabajo, tanto por la incorporación de las innovaciones tecnológicas como por las transformaciones que en el sector rural propician al cambiar las formas tradicionales de los cultivos. Se puede afirmar que no han favorecido la transformación económica de los países subdesarrollados receptores, si bien es cierto que los salarios en estas industrias pueden ser un poco mejores que en el resto de la economía. Como señala Paul Krugman, en los años setenta las demandas de un nuevo orden económico internacional se centraban “en los intentos para aumentar el precio de las materias primas, más que introducir a los países del Tercer Mundo en el mundo industrial moderno” [Krugman, 2010].

Las IED que llegan a México tienen el mismo objetivo, aprovechar las condiciones de bajo costo de la fuerza de trabajo y la desprotección laboral que limita el desarrollo del país e impide la consolidación del mercado interno. La

1. En el caso de México, por muchos años se encontraban en un segundo lugar, después de las divisas que llegaban por petróleo.

consecuencia es el incremento de la población que se encuentra en condiciones de migrar.

La firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN, luego T-MEC) supone el momento en que México concretó su incorporación a la globalización y ha sido el instrumento mediante el cual se consolidó el modelo neoliberal y su papel como maquilador. Al mismo tiempo, satisfizo las necesidades de mano de obra para Estados Unidos, lo que dio lugar a la concreción de lo que hemos llamado “el modelo de trabajo exportador”. No sólo el campo se devastó, sino que desaparecieron pequeñas y medianas industrias que son altamente generadoras de empleos, se perdió autosuficiencia alimentaria. Pero al mismo tiempo México dedica su sector para satisfacer la demanda del país vecino con la exportación de productos agrícolas, como hortalizas y frutas, a costa de desplazar el cultivo de la propia dieta. En las cadenas de valor su posición es subordinada con obstáculos para desarrollar innovaciones, pues las importa [Aragónés, 2001; Aragónés *et al.*, 2009].

Por último, es importante señalar que, aunque las IED, mercancías y trabajo se habían movido en la misma dirección desde finales del siglo XIX, a partir de la globalización surgida en los años ochenta del siglo pasado, el trabajo se ve seriamente obstaculizado en su movimiento. Esto ha tenido un ruinoso efecto para los trabajadores, pues se han incrementado como nunca los contingentes de indocumentados, con un efecto sobremanera positivo para sus empleadores.

Si bien en las últimas décadas México se ha visto subordinado a las políticas migratorias y económicas dictadas por Estados Unidos, la administración de Andrés Manuel López Obrador, y la actual de Claudia Sheinbaum, representan un cambio hacia la recuperación de la soberanía nacional en materia migratoria. Se están impulsando políticas económicas alternativas al modelo neoliberal que buscan incentivar el empleo y el combate a la pobreza a partir de una mayor participación del Estado en la economía y, aunque es difícil revertir los efectos de décadas de políticas neoliberales, lo que se espera es que en un mediano y largo plazo pueda ir transformándose la realidad económica y brindar mejores condiciones de vida a la población, de tal forma que los flujos migratorios forzados de mexicanos se reviertan y el movimiento sea por opción y no por necesidad. Esto generaría una confluencia con los países centroamericanos en el marco de los proyectos planteados por la Cepal y se darían mejores condiciones para enfrentar las migraciones forzadas.

Desde la administración presidencial se propone una visión más humanista sobre el fenómeno migratorio al considerar que las causas de la migración

centroamericana de tránsito por México se explican por la falta de oportunidades y la pobreza que imperan en la región. Esto representa una política migratoria distinta por completo a la mostrada por administraciones pasadas, ya que, en propias palabras del expresidente López Obrador, “al fenómeno migratorio lo enfrentamos con desarrollo, con empleo, y lograr que la migración sea optativa, no obligatoria” [Gobierno de México, 2019]. Sin embargo, ante las amenazas del presidente de Estados Unidos, Donald Trump, en su primera administración, redobladas en la segunda, de aplicar aranceles a menos que México cambiara su política migratoria, el gobierno ha tenido que favorecer mecanismos de control impuestos por el vecino país para frenar los flujos de migración en tránsito por México. Esto es, la pretensión principal fue que México reforzara su frontera sur para evitar el paso de migrantes. Pese al esfuerzo por reconocer los derechos de los migrantes en México, y de alguna forma abrir la frontera con el otorgamiento de diferentes documentos para su posible estancia o asilo, hubo que aplicar mecanismos de control fronterizo para evitar las sanciones que quería imponer Estados Unidos.

CONSIDERACIONES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Los fenómenos climáticos dan lugar a lo que se ha denominado “migrantes ambientales”. La devastación ambiental relacionada con las formas de producción y consumo del sistema capitalista altamente contaminante ha obligado a migraciones, que pueden ser internas o internacionales. Lo que habría que destacar es lo señalado por un conjunto de autores en el sentido de que la mayoría de los flujos migratorios medioambientales ocurrirán sobre todo en los países subdesarrollados por ser éstos los que se ven más afectados por el cambio climático.

Los migrantes medioambientales proceden de las zonas rurales de los países menos desarrollados, donde son profundas las afectaciones; sin embargo, para los países desarrollados son menores, aunque son los que más contaminan. Esto se debe a que las formas de mitigación deben instrumentarse por el Estado y su ausencia u omisión genera mayor vulnerabilidad; por lo tanto, la única posibilidad para enfrentarlo es la migración. Las formas productivas han dado lugar a que el agua escasee por la enorme explotación de los mantos freáticos, y en el marco del neoliberalismo, se añade el problema de una profusa privatización del agua, que eleva problemas de escasez y sus costos, sobre todo para las poblaciones más pobres. Todas las zonas están afectadas: África, Oriente Medio, Europa, América Latina, donde millones no tienen acceso a servicios básicos de

agua potable. El problema es de tal envergadura que cada vez más se afirma que la próxima guerra será por el agua.

Se estima que para 2050, el cambio climático generará 143 millones más de migrantes sólo en América Latina, África subsahariana y el Sudeste asiático en un momento de creciente nacionalismo, proteccionismo y aislacionismo. Es claro que cuando las decisiones de política no están inspiradas en el interés nacional y están al margen de todo compromiso moral o colectivo, el agua —que debe ser considerada un derecho humano— se convierte en una mercancía. El cambio climático es un gravísimo problema y no es atendido por los grandes contaminadores del mundo; sin embargo, se pretende que los países pobres adquieran a costos elevadísimos las energías renovables, en lugar de que se les permita acceder a la tecnología y al conocimiento para que sean ellos mismos los que puedan generarlas. Hay que discutir lo que muchos autores consideran como “el colonialismo verde” que hay que dismantelar y procurar una “energía y justicia climática” [Hammouchène y Sandwell, 2024].

CONCLUSIONES

El documento en cita señala con toda razón que “estamos frente a un cambio de época, por lo tanto, continuar con los mismos patrones de producción, energía y consumo ya no es viable. Se requiere transformar el paradigma de desarrollo dominante en uno que nos lleve por la vía del desarrollo sostenible, inclusivo y con visión de largo plazo”. Y se llama a “cambiar nuestro estilo de desarrollo respetando el medio ambiente [...], se trata de un compromiso adquirido tanto por países desarrollados como en desarrollo en el marco de una alianza mundial reforzada”.

No hay duda de que los problemas planteados son correctos y acuciantes para la mayoría de los países del Sur global. Sin embargo, lo que desde mi punto de vista resulta insuficiente es la propuesta de abordaje porque mantiene la estructura de los modelos de desarrollo actuales, no se cuestionan las condiciones estructurales del sistema capitalista, sino hacerlo menos lesivo. El problema central que se ha mantenido durante todo el siglo pasado desde la consolidación de dicho sistema a partir de la revolución industrial y la primera división internacional del trabajo en los inicios del siglo xx es que se han mantenido las asimetrías Norte/Sur a lo largo de los años, profundizando sus inequidades, sobre todo después del neoliberalismo, que han beneficiado a los primeros y a sus oligarquías.

México y la región latinoamericana se mantienen como los más desiguales del planeta, lo que ha favorecido los desplazamientos forzados. La pregunta que

requiere nuevas propuestas es por qué las desigualdades se han mantenido a lo largo de un siglo y en lo que va del presente, lo que nos obliga a discutir si la estructura del capitalismo permite cambiar esta lamentable condición, a cuestionar los términos desfavorables del intercambio comercial, si es posible cambiar las condiciones de la pérdida de autosuficiencia alimentaria y la insistencia por parte de los norteamericanos de mantener la exportación de granos transgénicos. Estados Unidos condiciona las relaciones de los países de la región para ejercer libremente acuerdos bilaterales o multilaterales, so pena de sanciones e injerencias. Hay un embate permanente sobre los recursos naturales estratégicos de la región, acompañado por diversas formas de injerencia para lograr sus propósitos.

Se sostiene en el documento que la dimensión regional adquiere cada vez mayor relevancia frente a los actuales cambios globales de paradigma y resulta esencial para la implementación de la Agenda. La integración latinoamericana es la mejor y quizá la única forma de alcanzar el desarrollo de la región a partir de que los actores con intereses divergentes procuren concertar intereses comunes y asignar un lugar destacado a las relaciones de cooperación más que a las de conflicto, así como a los consensos y enfatizando la libertad de movimientos en los espacios comunes, integrar los mercados laborales regionales y pasar, como ha señalado la Cepal, “de la cultura de los privilegios a la cultura de la igualdad y la inclusión social”, avanzar en el reconocimiento de la migración como derecho humano para alcanzar una gobernabilidad eficiente de derechos humanos contra la gobernabilidad neoliberal. De este modo se lograría que la estructura subdesarrollada pueda superar su condición de dependencia y logre transformarse para alcanzar su capacidad autónoma y poder satisfacer los objetivos sociales.

Desde nuestro punto de vista, el documento presenta los objetivos de forma segmentada, parcializada, lo que es incorrecto porque los temas planteados por los ODS son derechos económicos, sociales y culturales que deben ser respetados y cumplidos en las mismas condiciones que los derechos civiles y políticos. Es decir, se trata de derechos cuyo principio rector es su indivisibilidad, que reconoce que “ningún derecho humano es inferior a otro” [ONU, 2006]. Por otro lado, se basa en el principio de interdependencia de los derechos que reconoce que el cumplimiento de cada uno depende y contribuye al goce del derecho a tener una vida digna. Estos principios implican que se deben realizar esfuerzos para reconocer diferentes tipos de derecho al mismo tiempo. En este sentido, es necesario elaborar nuevos modelos de desarrollo que pongan en el centro “todos los derechos sociales”, para lo cual se requiere una teoría que los comprenda a

todos en forma integral. La sugerencia es revalorar las teorías latinoamericanas del desarrollo si se quiere construir estrategias alternativas, lo que “no sólo implica reorientar la política de desarrollo a nivel interno, sino también en el ámbito de las relaciones internacionales” [Dos Santos, 2002].

BIBLIOGRAFÍA

- Aragónés, A.M. [2001], “Trabajadores indocumentados y políticas neoliberales”, *Comercio Exterior*, México, Bancomext, 51(4): 323-332.
- Aragónés, A.M. [2000], *Migración internacional de trabajadores: Una perspectiva histórica*, México, Plaza y Valdés/ENEP Acatlán-UNAM.
- Aragónés, A.M., Ríos, E. y Salgado, U. [2009], “Nuevas causas de la migración y el nuevo patrón trabajo-exportador en la globalización: El caso México-Estados Unidos”, *Estudios Latinoamericanos*, México, UNAM, 23: 105-123, recuperado de <<https://doi.org/qgbt>>.
- Comisión Europea [2020], “Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones relativa al Nuevo Pacto sobre Migración y Asilo”, Bruselas, Comisión Europea, recuperado de <<https://goo.su/qqUSzgx>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Dos Santos, T. [2002], *Teoría de la dependencia: Balance y perspectivas*, México, Plaza & Janés.
- Gaudemar, J.P. [1976], *Movilidad laboral y acumulación de capital*, París, F. Maspero.
- Gobierno de México [2019], “Conferencia de prensa del presidente Andrés Manuel López Obrador, del 30 de mayo de 2019”, Gobierno de México, recuperado de <<https://goo.su/5bcyA>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Guillén, A. [2004], “Revisitando la teoría del desarrollo bajo la globalización”, *Economía UNAM*, México, UNAM, 1(1), recuperado de <<https://goo.su/hBmg8f>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Hamouchène, H. y Sandwell, K. (eds.) [2024], *Desmantelar el colonialismo verde: Energía y justicia climática en la región árabe*, Buenos Aires, Clacso, recuperado de <<https://shre.ink/qCCs>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Krugman, P. [7 de abril de 2010], “Building a green economy”, *The New York Times*, recuperado de <<https://shre.ink/qCvH>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) [1 de diciembre de 2021], “El número de migraciones internacionales sigue creciendo y se ha triplicado en 50 años”, *Noticias ONU*, recuperado de <<https://shre.ink/qCv2>>, consultado el 12 de mayo de 2025.

- ONU [2019], “Resolución aprobada por la Asamblea General el 19 de diciembre de 2018: Pacto Mundial para la Migración Segura, Ordenada y Regular,” Naciones Unidas, recuperado de <<https://shre.ink/qCvt>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- ONU [2006], “Preguntas frecuentes sobre el enfoque de derechos humanos en la cooperación para el desarrollo”, Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, recuperado de <<https://shre.ink/qCvT>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- ONU [1986], “Declaración sobre el derecho al desarrollo. Asamblea General, Resolución 41/128”, Naciones Unidas, recuperado de <<https://goo.su/WwMGGOS>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Oxfam (Comité de Oxford de Ayuda contra el Hambre) [2017], “Una economía para el 99 %: Es hora de construir una economía más humana y justa al servicio de las personas”, Nairobi, Oxfam, recuperado de <<https://goo.su/UxBO>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Paz, P. y Sunkel, O. [2005], *El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo*, México, Siglo Veintiuno.
- Sassen, S. [1998], “Ciudades en la economía global: enfoques teóricos y metodológicos”, *Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, Santiago de Chile, Eure, 24(71): 5-25, recuperado de <<https://doi.org/bwhpc2>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Shixue, J. [16 de noviembre de 2023], “El sur global sin China es una pseudohipótesis”, *La Jornada*, recuperado de <<https://n9.cl/y6k1y>>, consultado el 12 de mayo de 2025.
- Tomassini, L. [1989], *Teoría y práctica de la política internacional*, Santiago de Chile, Universidad Católica de Chile.
- Valenzuela, J. [1990], *¿Qué es un patrón de acumulación?*, México, Facultad de Economía, UNAM.
- Wallerstein, I. [1974], *El moderno sistema mundial*, México, Siglo Veintiuno.

4

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible: alcances en la producción y el consumo de alimentos en México

Felipe Torres Torres
Agustín Rojas Martínez

INTRODUCCIÓN

A partir de los últimos años de la década de los ochenta, en México se llevó a cabo un cambio en el enfoque del modelo de crecimiento económico, de uno nacionalista hacia otro liberal. De esta manera, se alteraron los criterios para aplicar políticas económicas, sociales y alimentarias. Estas modificaciones llevaron a una disminución en las tasas de crecimiento económico en el país, un incremento en la desigualdad social y un estancamiento en la estructura productiva del sector primario. Esta situación, apegada a dimensiones de escala global, resultó en un déficit estructural en la balanza comercial de productos agroalimentarios, una menor disponibilidad de alimentos a nivel interno y una creciente dependencia de importaciones, sobre todo de cereales básicos.

La seguridad alimentaria se refiere al acceso de todas las personas a una alimentación inocua y nutritiva que les permita llevar en todo momento una vida sana. Considera cuatro dimensiones: acceso, disponibilidad, estabilidad del suministro y óptima utilización biológica [FAO, 2009]. Desde la década de los noventa del siglo xx, esta cuestión ha emergido como un desafío para el desarrollo económico de México, dado que el país se ha visto afectado en el acceso tanto físico como económico a los alimentos, la adecuada disponibilidad de éstos dentro del territorio, el aprovechamiento nutrimental de los productos alimenticios y la constancia de los abastecimientos a lo largo del tiempo.

La falta de seguridad alimentaria en México es un tema importante en la actualidad, ya que se enfrenta no sólo a limitaciones en el acceso físico y económico a los alimentos a causa de las crisis financieras y la disminución del poder de compra, sino también a una escasa oferta de ellos en ciertas áreas por la disminución

de la autosuficiencia en la producción de alimentos, aunque también, en fechas recientes, debido a presiones arancelarias al comercio desde Estados Unidos.

Del mismo modo, se observa un deterioro en el aspecto de la utilización biológica óptima dado el crecimiento acelerado de la oferta y al elevado consumo de alimentos industrializados con alto procesamiento, que son de baja calidad y ofrecen escaso valor nutricional, lo cual está vinculado a las epidemias de obesidad y diabetes, además del rápido aumento de enfermedades crónicas asociadas con una alimentación inadecuada.

Se supone que la liberalización del comercio y el crecimiento económico desigual han profundizado las dificultades estructurales vinculadas a la producción y el consumo alimentario, lo que ha afectado la situación regional de la inseguridad alimentaria en la nación. Así, la cuestión central de este estudio estriba en explicar por qué la seguridad alimentaria constituye un reto para el crecimiento económico en México y de qué manera la fragilidad alimentaria crónica influye en las oportunidades de cumplir con los dos primeros Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, enfocados en erradicar la pobreza y disminuir el hambre, así como la inseguridad alimentaria.

EVIDENCIAS EMPÍRICAS DE UN MARCO INSTITUCIONAL PROBLEMÁTICO

Los alimentos, su producción y consumo conforman la más primordial de las necesidades humanas; para efectos del desarrollo económico y la seguridad alimentaria, el sector agroalimentario es el que más encadenamientos productivos registra con el resto de las ramas de la producción. Tan sólo la industria alimentaria se constituye, dentro de las manufacturas, como la de mayor dinámica de crecimiento y la que más influye en el comportamiento de la inflación por la vía de las oscilaciones de precio y para las transformaciones en la estructura del patrón del consumo interno.

Por la misma razón, en el plano de las preocupaciones sociales y políticas, quizá sea el aspecto de las necesidades básicas con mayor número de propuestas programáticas para el bienestar social. Por igual, es el sector con más presencia y en diseño de objetivos de planeación dentro de las políticas públicas internas y el de mayor permeabilidad a los propósitos de los organismos supranacionales que buscan como objetivo central erradicar el hambre y la malnutrición y, de esa manera, la pobreza y la desigualdad, con miras a lograr un mejor equilibrio social.

Sin embargo, son muy raquíticos los resultados de esa encomienda a lo largo del tiempo: la inseguridad alimentaria es evidente en términos de las

asimetrías entre población y territorio y por grupos etarios; además, la malnutrición se ha incrementado en México por lo menos desde la segunda mitad del siglo xx. En consecuencia, existen claras distorsiones de los patrones regionales de producción y consumo que se reflejan en la mala calidad de la alimentación.

Las propuestas de las políticas agroalimentarias internas se ven distorsionadas por las hegemonías del mercado mundial, lo que lleva a una cada vez más marcada dependencia de las importaciones en lácteos y granos básicos, así como de los insumos para la producción agrícola [Torres y Rojas, 2021]. Esto nos permite entender que el problema presenta profundas raíces externas y limita en extremo sus objetivos en cuanto a lograr la seguridad alimentaria por la vía de la disponibilidad, el acceso y la inocuidad. A lo anterior se suma que las políticas sectoriales internas, centradas más en la solidaridad social que en la eficiencia, muestran también un fracaso reiterado.

Desde la creación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y su derivación en el Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés: Food and Agriculture Organization) después de la segunda guerra mundial, al igual que de otros organismos regionales subsecuentes, como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), un rasgo común en las propuestas de planeación sectorial de los países de América Latina es la reproducción de esos mismos objetivos supranacionales. Esto se presenta en un sentido normativo o indicativo y genera grandes limitaciones para incidir en los esquemas de cada país, sobre todo por lo que se refiere a resolver los problemas estructurales que detonan el hambre y la malnutrición en sus diversas magnitudes territoriales y en su incidencia negativa en el desarrollo económico interno [Areizaga, 2024; García-Parra *et al.*, 2022; Hernández y Trejo, 2024].

Es evidente que los diagnósticos y la lista de problemáticas por cubrir, asociados a la producción agrícola, el hambre y la malnutrición, se han ampliado a la vez en escala y en población. Los ODS, por ejemplo, en tanto estrategia diseñada sobre la base de antecedentes contenidos en otras políticas ya propuestas y fracasadas para alcanzar metas encaminadas a erradicar la pobreza, el hambre y la malnutrición, incorporan otros elementos normativos relacionados. Es el caso de gestionar un modelo de producción agroalimentaria basado en la sostenibilidad, la disminución los efectos del cambio climático mediante un esquema de agricultura libre de agroquímicos para el suelo y para los consumidores, o bien, que el comercio local busque la autogestión entre las comunidades y los precios [Gómez-Gil, 2017].

Sin embargo, esos aspectos chocan una y otra vez con los marcos estructurales de cada país y la misma realidad de las limitaciones en el acceso a los alimentos y de las dinámicas abiertas de los propios modelos de consumo que impiden lograr una alimentación socialmente equitativa, donde la calidad como fortaleza para alcanzar una vida sana evoluciona en sentido inverso. Éste es el caso del hambre perenne del África subsahariana, la malnutrición en América Latina, la porosidad de los patrones de consumo que se ven penetrados por productos ultraprocesados y dañinos para la salud o la devastación del suelo agrícola en diversas escalas en todo el mundo, entre otros. Aunque vale decir que los ODS incorporan la necesidad de atender varias problemáticas transversales antes no presentes, que supondrían una mayor certeza para que los problemas comunes en la alimentación mundial, como la sostenibilidad y el cambio climático, generen inercias para erradicar el hambre y mejoren el equilibrio entre la producción, el mercado y la naturaleza [Trejo-Nieto, 2017].

Es conveniente entonces analizar qué tan útiles resultan las estrategias de los ODS para revertir el problema del hambre y la malnutrición en el caso de México, en el marco de una problemática acumulada por más de 50 años que afecta a más del 50 % de la población en diversas gradualidades y que resulta más un marco problemático para resolver la brecha estructural en los rangos de pobreza extrema. Pero, sobre todo, que sea útil para revertir los rezagos que arrastra la producción, el acceso y el consumo interno de alimentos, en especial si se trata de aterrizarlos en propuestas viables que enfrenten a los mercados agrícolas altamente competitivos. Se debe considerar la dependencia severa en granos básicos, los desequilibrios seculares en el acceso, las nuevas estructuras o tendencias dominantes en los patrones de consumo que inciden en la calidad de la dieta y en la vulnerabilidad de la población hacia las enfermedades, pero que en conjunto se presentan como irreversibles con los procesos de economía abierta.

La nueva propuesta contenida en los ODS, elaborada por la ONU y la Cepal, se conforma por 17 objetivos. El objetivo 2 y, de forma indirecta, el 12 se abocan al problema del hambre, la malnutrición y el consumo. Ambos son el objeto de análisis aquí, pero ubicados en las problemáticas estructurales de la alimentación en México y considerando que todos se basan en el imperativo de alcanzar el desarrollo y el mejoramiento de la vida social dentro de un marco asimétrico [Cepal, 2018].

El objetivo 2 busca poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria, la mejora de la nutrición y promover la agricultura sustentable; el 12, garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles. Las herramientas de acción corresponden a la planificación y el seguimiento tanto a escala mundial como local, dentro de

una visión de desarrollo sostenible colectivo, donde cada país adopte un desarrollo sostenido, inclusivo y a largo plazo, en armonía con el medio ambiente, por vía de políticas públicas que pongan en el centro a las personas [Cepal, 2018].

En concreto, para el propósito de este análisis, se considera: 1) poner fin al hambre y asegurar el acceso a todas las personas, en particular a los pobres y personas en situación de vulnerabilidad, y 2) duplicar la producción agrícola y los ingresos de los productores en pequeña escala hacia el año 2030. También se integra la necesidad de garantizar la sostenibilidad de las formas de producción de alimentos y asegurar prácticas agrícolas resilientes que aumenten la producción, contribuyan al mejoramiento de los ecosistemas y su adaptación al cambio climático, además de incentivar las inversiones en infraestructura rural, investigación y servicios de extensión agrícola, orientación del gasto público en agricultura, corregir y prevenir las distorsiones comerciales y asegurar con medidas el buen funcionamiento de los mercados de productos básicos [Cepal, 2018].

En el caso del objetivo 12, se propone fomentar el uso eficiente de los recursos y la eficiencia energética, es decir, infraestructura sostenible. Consiste en hacer más y mejores cosas con menos recursos, para reducir su utilización, la degradación y la contaminación durante todo el ciclo de vida sobre la base de la cooperación entre los participantes de la cadena de suministros del productor hasta el consumidor final. La idea es involucrar a los consumidores mediante la sensibilización y la educación sobre el consumo y los medios de vida sostenibles, además de reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per cápita mundial mediante la estrategia reducción-reciclado-reutilización [Cepal, 2018].

De cualquier manera, para alcanzar realmente esos objetivos, se requiere resolver todos los problemas estructurales internos que afectan a la producción agrícola, la cual ha seguido métodos que, o bien presentan precariedades en la incorporación tecnológica que han provocado muy bajos rendimientos en los cultivos, con grandes consecuencias en la degradación ambiental y la calidad del suelo en cuanto a volumen de producción y disponibilidad, y dependencia alimentaria externa, sobre todo en granos básicos, o bien son métodos intensivos que, en el caso de los cultivos comerciales, degradan el suelo y agotan los mantos freáticos. La estructura del consumo no observa cambios radicales en la distribución de ingreso, lo que no permite avanzar en los niveles nutricionales y, en cambio presenta mayores distorsiones debido a la mayor incorporación de productos ultraprocesados que responden al avance global de patrones alimentarios homogéneos en el mercado mundial que influyen en México, pero con una mala calidad nutricional y que siguen presentes, en el nivel interno, más allá de

los problemas que los ODS pretenden erradicar. En especial, lo que exponemos en los próximos apartados, es una situación diagnóstica de las problemáticas estructurales de la producción y el consumo de alimentos en México, en el marco de los aspectos que los ODS buscan resolver.

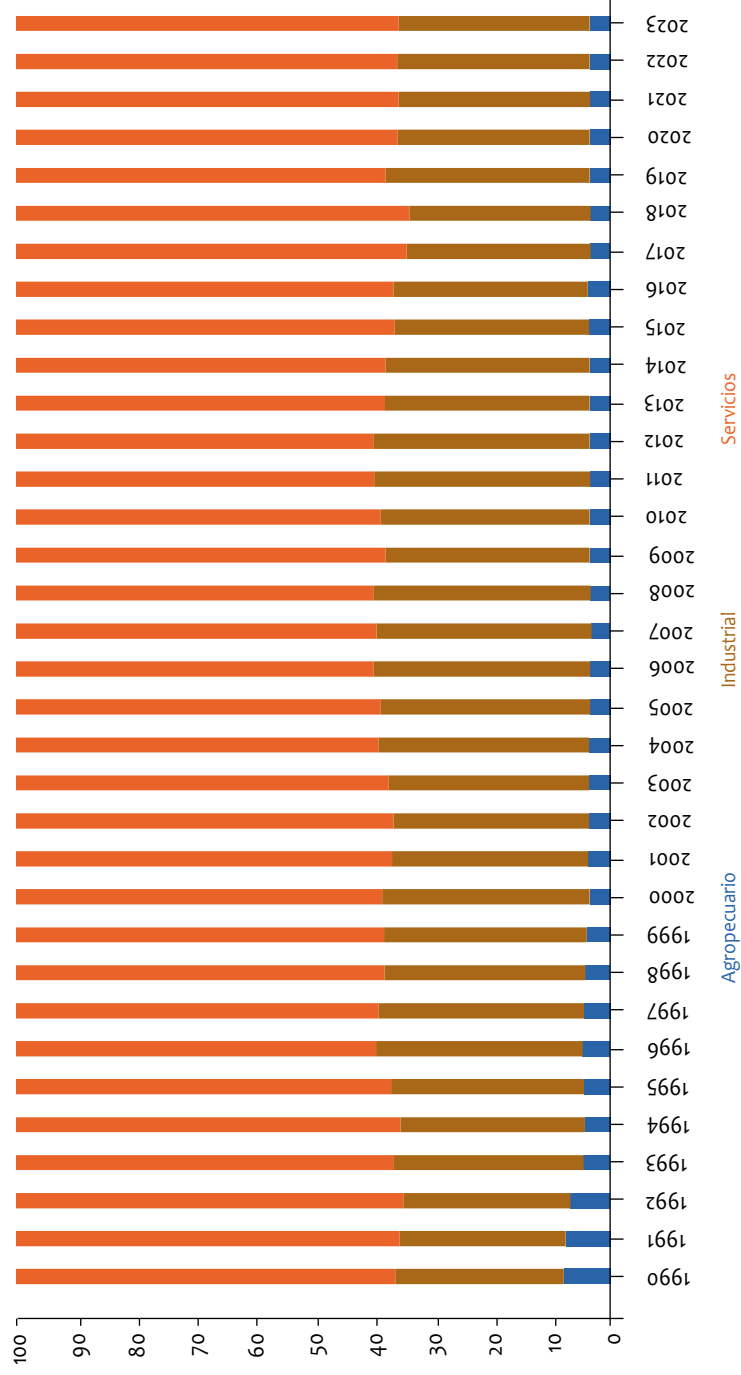
EL FRACASO DE LAS POLÍTICAS DE LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES PARA EQUILIBRAR LA PRODUCCIÓN Y EL CONSUMO DE ALIMENTOS EN MÉXICO

En el periodo comprendido entre 1990 y 2023, el producto interno bruto (PIB) de México registró un aumento medio anual de apenas el 2 %, insuficiente para fortalecer la economía y alcanzar un bienestar social constante. Esto agravó la inequidad económica y dejó atrás la tendencia hacia la convergencia regional que se había experimentado en la nación durante la etapa de industrialización mediante el reemplazo de importaciones. En esta situación, la inseguridad alimentaria y la desventaja en la infraestructura agrícola del país se deben también a la modificación del modelo de desarrollo, a la apertura comercial y a las crisis económicas recurrentes. Un ejemplo de esto es que, en el mismo periodo, la contribución del sector agrícola al PIB total disminuyó casi a la mitad, al pasar del 7.8 % al 3.5 % (gráfica 1).

Lo anterior resultó en la disminución de la autosuficiencia alimentaria, la dependencia de abastecimientos externos de alimentos esenciales, como los cereales básicos, además de la falta de acceso a los alimentos de grupos cada vez más numerosos de la población debido al aumento del desempleo, la disminución del poder de compra y el incremento en los costos de la canasta básica de alimentos. Durante el periodo 1993-2023 se observaron incrementos negativos en los alimentos estratégicos, en particular en los granos básicos: arroz, maíz, frijoles, trigo. El sorgo y la soya, elementos vitales para la producción de carne, leche y huevo, siguen en una condición parecida. Por otro lado, se observó un aumento importante de frutas, vegetales y otros productos comerciales, como el café o la caña de azúcar [Torres y Rojas, 2024].

En el mismo lapso, las exportaciones totales de alimentos mostraron un crecimiento positivo al incrementarse de 3 955 millones a 41 126 millones de dólares; no obstante, esto debe interpretarse como un escenario artificial, dado que incluye productos como la cerveza y el tequila. Por otro lado, las importaciones totales de alimentos evidenciaron una tendencia ascendente durante el mismo periodo, al incrementarse de 5 713 millones a 29 mil millones de dólares,

Gráfica 1
 México: distribución del PIB total por sectores de actividad económica, 1990-2023
 (porcentajes)



Fuente: elaboración propia con base en datos de World Development Indicators.

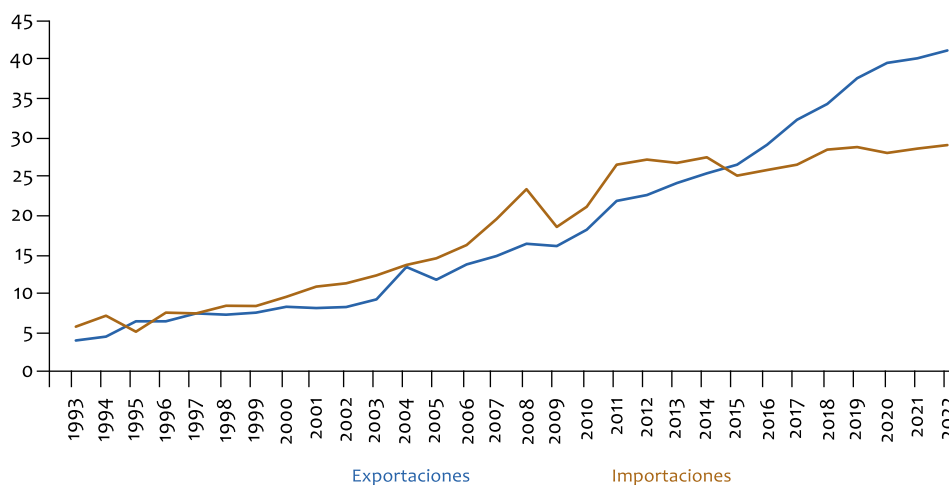
lo que intensificó la dependencia externa y se transformó en un elemento crucial para los desequilibrios tanto económicos como de la seguridad alimentaria interna (gráfica 2).

La dependencia de alimentos de la nación hacia el exterior se extiende más en productos como carnes frescas o refrigeradas, semillas de soya, cebada y algodón, los cuales experimentan incrementos significativos en valor y volumen. Sin embargo, debido a sus encadenamientos productivos, se ha expandido a categorías como la carne de bovino, porcino y huevo. Aunque la situación mejora relativamente en la leche fresca, la leche en polvo se sitúa en las primeras posiciones de dependencia [Carrasco y Sandoval, 2024].

En las últimas tres décadas, la importación de alimentos esenciales se ha convertido en uno de los problemas más significativos para la seguridad alimentaria, ya que su incremento evidencia la dirección adversa de las políticas de producción interna y el impacto de las fluctuaciones en los precios globales de alimentos (gráfica 3).

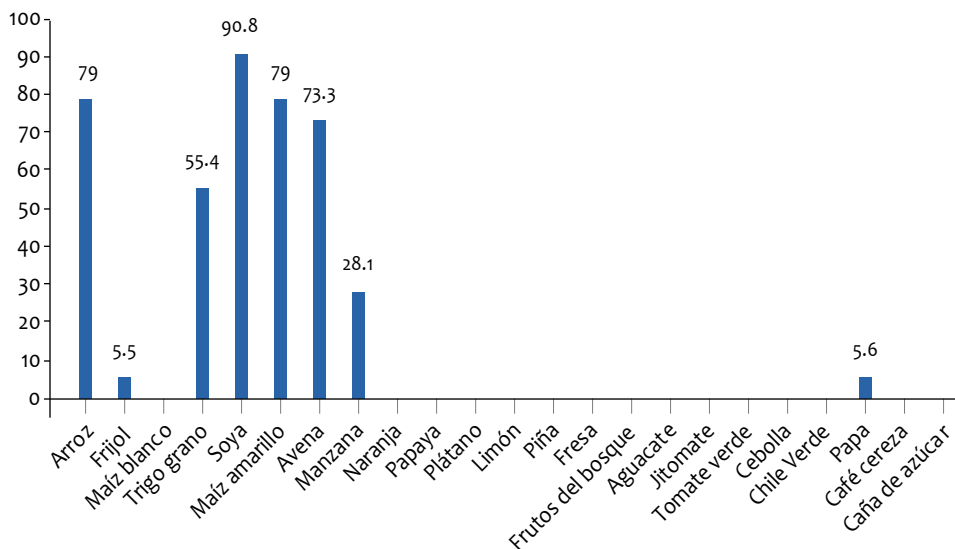
La elevación de las importaciones conlleva la transferencia de la demanda al extranjero y representa un obstáculo para el desarrollo global de la economía.

Gráfica 2
México: variación en valor de las exportaciones e importaciones agroalimentarias totales, 1993-2023 (mdd)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi.

Gráfica 3
México: grado de dependencia de productos seleccionados, 2023
(porcentajes)



Fuente: elaboración propia con base en el Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y Secretaría de Economía (SE).

El valor acumulativo de las importaciones durante las últimas tres décadas llegó a 489 905 millones de dólares (mdd): un promedio anual de 17 497 mdd, lo cual tiene un efecto en el balance externo.

En 2023, el país se basaba casi en un 47 % en las adquisiciones externas de alimentos y los granos básicos llegaron a representar el 32.5 % del consumo interno. Una circunstancia parecida ocurrió con la adquisición de carne porcina y pollo, que experimentaron un aumento del 17.1 % y el 11.9 %, respectivamente. Esto implicó la asignación de más de 26 500 mdd para cubrir las importaciones de alimentos que limitaron el crecimiento del sector y de la economía en general.

El actual modelo de desarrollo de economía abierta, además de provocar una grave dependencia alimentaria, mermó las posibilidades para lograr una producción interna suficiente para cubrir el consumo de los mexicanos. Esto sucedió al reorientar las actividades agropecuarias estratégicas, contraer la frontera agrícola y la superficie cosechada, así como gestar un paulatino proceso de

erosión del suelo agrícola que resultó del uso excesivo de agroquímicos y pesticidas por parte de la agricultura comercial para proteger los cultivos de plagas, enfermedades y malas hierbas [Hernández y Trejo, 2024].

Entre 1965 y 1980, los terrenos con producción a cielo abierto disminuyeron su aporte en la superficie cosechada del 84 % al 71 %; sin embargo, los terrenos de riego se incrementaron del 16 % al 29 %, pero no fue significativo en términos proporcionales. El estancamiento que sufrió el sector agrícola, reflejado en la superficie cosechada, se debió en particular a la reducción de las tierras temporales, con mayor impacto en los cultivos estratégicos vinculados a este tipo de terreno. Esta constante disminución de la autosuficiencia obligó a cada vez mayores importaciones de alimentos [Torres y Rojas, 2019].

El descenso en la expansión del sector agrícola también resultó de modificaciones en la estructura entre la agricultura y la ganadería. La demanda final de bienes agropecuarios se alteró, al incrementar el consumo de lácteos y carnes en áreas urbanas, en especial en los estratos de ingresos más elevados. El ritmo de crecimiento de la ganadería superó al de la agricultura. Esto último evidenció el avance de las tierras ganaderas a costa de las agrícolas: su área aumentó de 56.3 millones de hectáreas en 1940 a 78.6 millones en 1980 [Torres y Rojas, 2019]. Con ello, se alteró drásticamente la estructura productiva del país.

La superficie del territorio mexicano es de 198 millones de hectáreas. El 14 % (27.4 millones) tiene vocación agrícola y se estima que podría ampliarse a 31 millones de hectáreas [Turrent *et al.*, 2012], pero aún no hay estudios que muestren la viabilidad económica ni social de dicha extensión, si se considera que el 63 % de los suelos en la actualidad presenta algún grado de deterioro que compromete la producción interna y, con ello, la seguridad alimentaria.

Sin embargo, paradójicamente, en dicho contexto de reorientación del modelo de desarrollo y de apertura comercial en México, caracterizado por el bajo crecimiento económico, las crisis económicas, las desigualdades económicas regionales y el deterioro de las condiciones de la alimentación, destaca que el sector agroalimentario, pero sobre todo la industria alimentaria, presenta un crecimiento económico importante en comparación con el desempeño de la economía nacional. Dicho crecimiento constante y la estabilidad se explican ante todo por el proceso interno de reestructuración económico-productiva y su extensión al área de la circulación, mediante el tránsito de las empresas productoras a actividades de abasto y distribución, o bien con su integración con otras empresas dedicadas netamente a estas dos últimas fases de la cadena agroalimentaria. El resultado de este proceso fue una mayor oferta de alimentos altamente

industrializados que inundaron el mercado alimentario mexicano y tuvieron efectos en el consumo y en el deterioro de la salud de los mexicanos.

De acuerdo con Torres y Rojas [2024], en el periodo 2000-2022, la menor producción de alimentos crudos y con bajo grado de procesamiento se compensó con el incremento de la producción de productos ultraprocesados y comida rápida. Estos últimos aumentaron su participación en la producción total en un 7.1 %, al pasar del 39.5 % al 46.6 %, con lo que representaron casi la mitad de la producción total de alimentos y bebidas en México. De forma paralela, con el cambio estructural en la producción de alimentos y bebidas, en el periodo 2010-2023, en el nivel nacional, el número de establecimientos de comercio al por mayor creció un 60.6 %, el número de supermercados creció un 107.5 %, mientras que los minisúper registraron un importante aumento del 168.6 %; en el caso de los negocios dedicados a la preparación de comida rápida, presentan una tasa de crecimiento del 165.6 %. Sobresale el hecho de que, en la Ciudad de México, crecieron un 7 130 % estos establecimientos.

En dirección opuesta, los canales tradicionales dedicados al abasto y la distribución de productos crudos o con bajo grado de procesamiento, como los mercados sobre ruedas, tianguis, mercados públicos y centrales de abasto, se han reducido. El número de mercados públicos presenta una contracción del 34 % en el país. Cabe destacar que, en el caso de la Ciudad de México, entidad con alta concentración demográfica, la caída fue del 89.3 %. El consumidor tiene ahora un mayor acceso y una mejor proximidad a los canales del moderno sistema de abasto y distribución.

Así, los productos altamente procesados y la comida rápida inundaron los canales de comercio y venta de alimentos tanto al menudeo como al mayoreo; sin embargo, la expansión de este tipo de oferta alimentaria ha tenido efectos en el consumo alimentario y ha provocado daños en las condiciones de salud pública de los mexicanos, lo cual amenaza la seguridad alimentaria por la vía del acceso y de la utilización biológica de los alimentos.

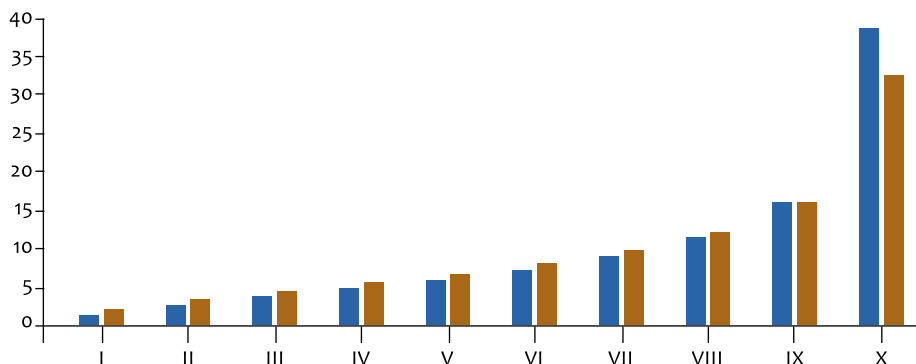
De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), en el periodo 2000-2022 se registra un aumento nominal de ingreso corriente, pero diferenciado para cada estrato social [Inegi, 2001, 2023]. Los resultados reflejarían una mejoría en las condiciones de los hogares; sin embargo, aunque el incremento se concentró en los tres estratos más altos, la capacidad adquisitiva en general se encuentra deteriorada por efectos inflacionarios. El aumento desigual del ingreso entre los deciles refleja alzas continuas en la desigualdad social.

Las cifras de distribución por estratos indican que, durante el periodo referido, la participación del 80 % de los grupos más pobres de los hogares mexicanos en el ingreso corriente total pasó del 45.4 % al 51.5 %, lo que corresponde a la participación del decil más rico que pasó del 38.6 % al 32.6 %. Pese a ello, la tendencia a que un grupo reducido de familias se apropie de la riqueza generada persiste a lo largo del tiempo, con lo cual se mantiene una desigualdad estructural en la distribución del ingreso (gráfica 4). Esto significa que el peso del ajuste económico realizado como parte de la estrategia del modelo de apertura comercial afecta en su mayor parte a los grupos de población de ingresos bajos y medios, quienes tuvieron que reducir sus niveles de consumo y la calidad de su alimentación.

La población ubicada en hogares de menores ingresos implementó por lo menos dos estrategias para enfrentar la pérdida relativa de su nivel de ingreso y poder adquisitivo: la utilización más intensiva de su fuerza de trabajo, por medio del aumento de la jornada laboral del jefe de familia y la incorporación de otros miembros en actividades informales, o bien la introducción de cambios en la estructura familiar de gasto de bienes no básicos y básicos, aunque no logró revertir la desaceleración del consumo.

Gráfica 4

México: distribución del ingreso corriente nacional por deciles de hogares, 2000-2022 (porcentajes)



Fuente: elaboración propia con base en INEGI [2001, 2023].

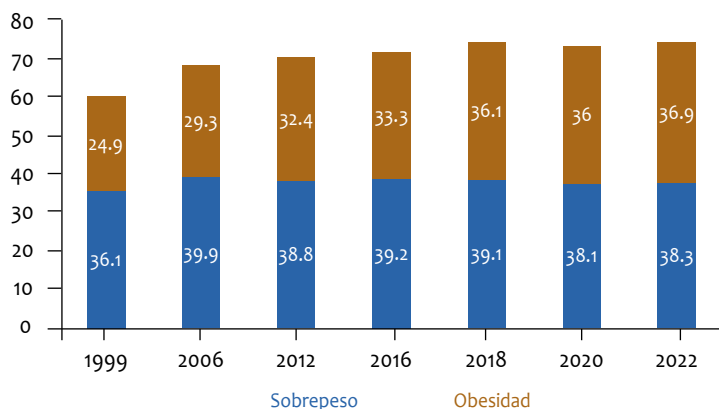
En lo que respecta al consumo de alimentos, durante el periodo de 2000 a 2022, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2001, 2023], se observa en el país, por un lado, una disminución en el gasto destinado a la compra de alimentos poco procesados. Esto incluye frutas (-0.3 %), tubérculos (-0.2 %), grasas y aceites (-0.9 %), lácteos y sus derivados (-4.2 %), pescados y mariscos (-0.1 %), carnes (-2.2 %) y cereales (-0.7 %). El segmento que abarca legumbres, leguminosas, semillas y verduras mostró casi ninguna variación (0.2 %). Por otro lado, el gasto en la categoría “Otros alimentos variados”, que se restringe a productos y bebidas consideradas procesadas, ultraprocesadas y comida rápida, creció un 3.4 %. De forma similar, el gasto en alimentos y bebidas consumidos fuera del hogar, el cual incluye productos altamente procesados, aumentó un 6 % en relación con el gasto total, al pasar del 15.9 % al 21.9 por ciento.

Los equipos de investigación conducidos por Ares y colaboradores [2016], Moreno-Altamirano y colaboradores [2014], Pérez-Villarreal y colaboradores [2020], y Popkin y colaboradores [2012] indican que las alimentaciones compuestas en su mayoría de productos altamente procesados y comida rápida, debido a su escasa calidad y su alto contenido calórico, que proviene de niveles elevados de azúcares, sodio y grasas saturadas, afectan de manera negativa la salud nutricional de las personas. El elevado consumo de productos ultraprocesados y de comida rápida registrado en el país desde principios del presente siglo ha desembocado en la actual emergencia sanitaria por sobrepeso, obesidad y diabetes; asimismo, está relacionado con el rápido crecimiento de enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con la alimentación.

Entre 1999 y 2022, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad en población mayor de 20 años creció un 14.2 %, al pasar del 61 % al 75.2 %. Sin embargo, si se analiza de manera individual, la dinámica es distinta: el sobrepeso subió un 2.2 % al cambiar su prevalencia del 36.1 % al 38.3 %, mientras que la obesidad se disparó un 12 %, si consideramos que pasó del 24.9 % al inicio a un 36.9 % al final del periodo (gráfica 5).

Del mismo modo, entre los años 2000 y 2022 se incrementaron las muertes por enfermedades vinculadas a la ingesta de productos altamente procesados y alimentos rápidos. Las defunciones relacionadas con diabetes mellitus aumentaron en un 287 %, mientras que las causadas por afecciones cardiovasculares, osteoartritis y cáncer se incrementaron en un 155 %, un 44 % y un 45 %, respectivamente [INSP, 2023].

Gráfica 5
Prevalencia nacional de sobrepeso y obesidad en población mayor de 20 años en México, 1999-2022 (porcentajes)



Fuente: elaboración propia con base en INSP [2023].

LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA EN MÉXICO

Como resultado del deterioro acumulado de las condiciones de la alimentación en México, la situación de la seguridad alimentaria cobra importancia actualmente debido a que los mexicanos encuentran no sólo limitaciones en el acceso físico y económico al consumo de alimentos a causa de las crisis financieras y la disminución del poder de compra, sino también una escasa disponibilidad interna de alimentos en ciertas áreas geográficas. También se observa un declive en sus condiciones nutrimentales por el rápido crecimiento de la oferta y del consumo de productos altamente industrializados, de baja calidad y con escasa aportación nutricional. Esto está vinculado con las epidemias de obesidad y diabetes, así como con el rápido desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas no contagiosas.

Ante esta situación, surge la necesidad de realizar un diagnóstico integral que refleje la situación alimentaria a lo largo del territorio nacional, que tome en cuenta cada una de las dimensiones de la seguridad alimentaria y la compleja recurrencia de factores de medición, como la dispersión-agrupación espacial de las unidades de análisis.

Se desarrolla una metodología que considera la construcción de un índice de seguridad alimentaria en escala municipal y regional mediante el análisis

de componentes principales (ACP) y se establecen rangos de (in)seguridad alimentaria mediante el método de estratificación de Dalenius-Hodges [Hair *et al.*, 2010; Inegi, 2010]. Se combina información de distintas variables socioeconómicas en un indicador síntesis de las tres dimensiones primordiales de la seguridad alimentaria: acceso, disponibilidad y utilización biológica. Con los resultados obtenidos se elaboran mapas de vulnerabilidad alimentaria para todo el territorio nacional por municipio y región.

Para la construcción del índice municipal se seleccionaron 13 indicadores representativos de los que se tiene información desagregada para los 2 478 municipios en el año 2024; el índice regional considera la regionalización que utilizan los planes estatales de desarrollo y agrupa el total de municipios en 214 regiones político-administrativas para el mismo año. En los cuadros 1 al 3 se presenta la forma de cálculo de los indicadores empleados en la construcción del índice.

Para elaborar el índice regional, en un inicio, se normalizaron los indicadores con el objetivo de uniformar las diferencias en términos de longitud, promedio y desviación. En la disposición matricial, cada municipio simboliza un caso que ha sido observado y ocupa un renglón. Los valores de los 13 indicadores se presentan en las columnas. La estandarización del índice regional¹ se efectuó

Cuadro 1
Indicadores de acceso económico a los alimentos

Nombre	Definición operacional	Unidad de medida	Nivel de aplicación	Fuentes de información
Producto interno bruto per cápita	PIB municipal/Población municipal	Millones de pesos (2013=100)	Municipal	Sánchez [2025]
	PIB por región media/Población por región media		Región media	
Porcentaje de población en situación de pobreza alimentaria	(Personas en pobreza alimentaria ¹ por municipio/Población total por municipio) x 100	Porcentaje	Municipal	Coneval [2025]
	(Personas en pobreza alimentaria por región media/Población total por región media) x 100		Región media	

x Personas que no pueden cubrir la canasta básica alimentaria.

Fuente: elaboración propia con base en Ávila *et al.* [2016], Coneval [2025], DIF *et al.* [1994, 1997, 2004, 2006], Inegi [2015; 2020], Sánchez [2025] y Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (Sader).

1. Este mismo procedimiento se replicó para la construcción del índice municipal.

Cuadro 2
Indicadores de disponibilidad de alimentos

Nombre	Definición operacional	Unidad de medida	Nivel de aplicación	Fuentes de información
Porcentaje de suficiencia de granos básicos: arroz, frijol, maíz, trigo	[Disponibilidad municipal (producción/población)/Consumo municipal (consumo per cápita × población)] × 100	Porcentaje	Municipal	Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Sader)
	[Disponibilidad por región media (producción/población)/Consumo por región media (consumo per cápita × población)] × 100		Región media	Inegi [2015, 2020]
Porcentaje de suficiencia de carnes: bovino, porcino, ave	[Disponibilidad municipal (producción/población)/Consumo municipal (consumo per cápita × población)] × 100	Porcentaje	Municipal	Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera, (Sader)
	[Disponibilidad por región media (producción/población)/Consumo por región media (consumo per cápita × población)] × 100		Región media	Inegi [2015, 2020]

Fuente: elaboración propia con base en Ávila et al. [2016], Coneval [2025], DIF et al. [1994, 1997, 2004, 2006], Inegi [2015, 2020], Sánchez [2025] y Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (Sader).

con la fórmula: $Z_{i,j} = \frac{I_{i,j} - I_j}{ds_j}$. Posteriormente, se obtuvo la matriz estandarizada de indicadores: $Z = [z_{1,1} \ z_{1,2} \ \dots \ z_{1,13} \ z_{2,1} \ z_{2,2} \ \dots \ z_{2,13} \ \vdots \ \vdots \ z_{n,1} \ z_{n,2} \ \dots \ z_{n,13}]$ y, por último, a partir de Z , se construyó la matriz de correlaciones. Ésta muestra la relación existente entre los indicadores y las nuevas variables; sus valores oscilan entre 0 y 1.

De esta matriz, se obtuvieron los valores propios $\omega_{1,k}$ para cada uno (las letras minúsculas ω expresan un vector k con peso para cada indicador). Luego, se estableció su orden jerárquico. Al final, a partir de los valores propios, se consiguieron los vectores propios (o componentes).

Cuadro 3
Indicadores de utilización biológica de los alimentos

Nombre	Definición operacional	Unidad de medida	Nivel de aplicación	Fuentes de información
Porcentaje de prevalencia de talla baja en niños de primer año de primaria	Talla baja $< 2\sigma$	Porcentaje ¹	Municipal	DIF et al. [1994, 1997, 2004, 2006]; Ávila et al. [2016]
	Talla baja $< 2\sigma$		Región media	
Porcentaje de población de 15 años y más analfabeta	(Población de 15 años y más analfabeta por municipio / Población total de 15 años por municipio) $\times 100$	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Población de 15 años y más analfabeta por región media / Población total de 15 años por región media) $\times 100$		Región media	
Porcentaje de población derechohabiente a servicios de salud en el IMSS	(Población derechohabiente al IMSS por municipio / Población total por municipio) $\times 100$	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Población derechohabiente al IMSS por región media / Población total por región media) $\times 100$		Región media	
Porcentaje de viviendas con piso de tierra	(Viviendas con piso de tierra por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) $\times 100$	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Viviendas con piso de tierra por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) $\times 100$		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de drenaje	(Viviendas que no disponen de drenaje por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) $\times 100$	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Viviendas que no disponen de drenaje por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) $\times 100$		Región media	

Continuación cuadro 3

Nombre	Definición operacional	Unidad de medida	Nivel de aplicación	Fuentes de información
Porcentaje de viviendas que no disponen de excusado o sanitario	(Viviendas particulares habitadas sin excusado o sanitario por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) × 100	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Viviendas particulares habitadas sin excusado o sanitario por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) × 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública	(Viviendas sin agua entubada por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) × 100	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Viviendas sin agua entubada por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) × 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de electricidad	(Viviendas sin electricidad por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) × 100	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Viviendas sin electricidad por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) × 100		Región media	
Porcentaje de viviendas que no disponen de refrigerador	(Viviendas sin refrigerador por municipio / Total de viviendas particulares habitadas por municipio) × 100	Porcentaje	Municipal	Inegi [2015, 2020]
	(Viviendas sin refrigerador por región media / Total de viviendas particulares habitadas por región media) × 100		Región media	

1 Las cifras de prevalencia de talla baja por municipio se presentan en porcentaje. Para el caso de región media, se obtiene el valor promedio del conjunto de municipios que la integran y se presentan en porcentaje.

Fuente: elaboración propia con base en Ávila et al. [2016], Coneval [2025], DIF et al. [1994, 1997, 2004, 2006], Inegi [2015, 2020], Sánchez [2025] y Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (Sader).

Con base en los resultados obtenidos, se pondera la importancia de cada componente por la proporción que representa de la varianza explicada. Para la construcción del índice, el primer vector propio se multiplicó por la matriz: $\underline{\omega}_1 \times \underline{Z}$.

Al índice elaborado mediante componentes principales, se aplicó la técnica de Dalenius-Hodges para determinar los rangos de seguridad alimentaria en ambas escalas territoriales, los cuales se categorizaron en seguridad alimentaria, inseguridad alimentaria leve, moderada y severa. Para la conformación de la tipología, donde N es el número de observaciones y L el número de estratos, se ordenaron las observaciones de manera ascendente, para agruparlas después en J clases, donde $J = \min(L \times 10, n)$ [Inegi, 2010].

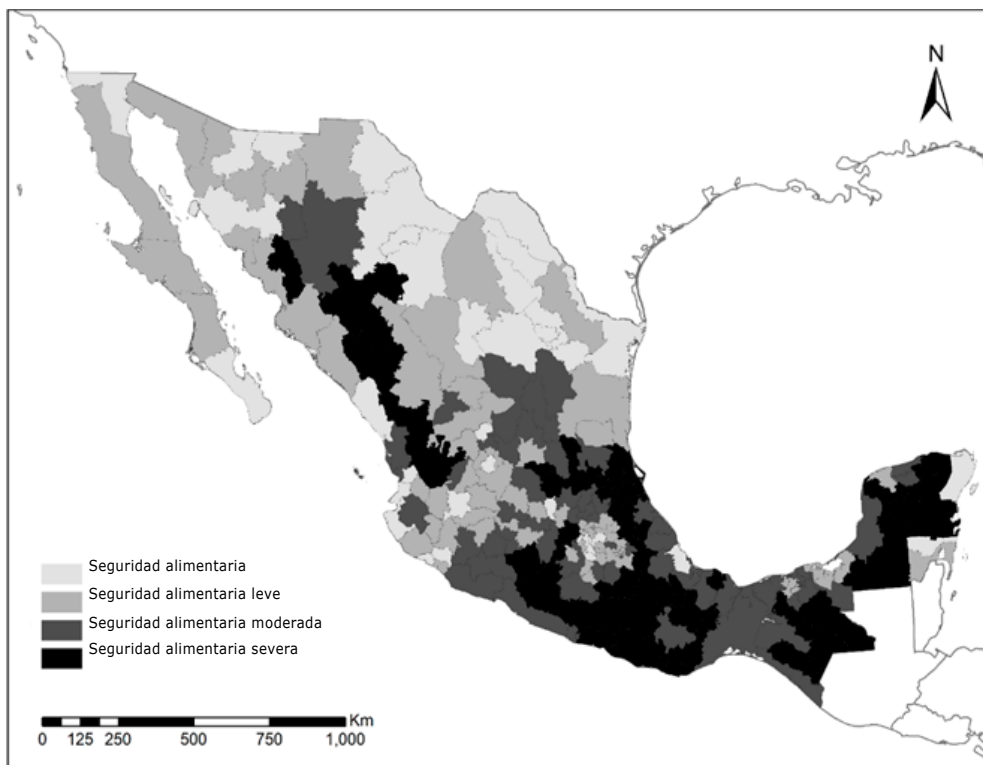
Una vez obtenidas las clases, se calcularon los límites para cada estrato. Con dichos límites, se obtuvo la frecuencia de casos en cada clase f_i ($i = 1, \dots, J$); después, se calculó la raíz cuadrada de la frecuencia de cada clase y luego se acumuló la suma de la raíz cuadrada de las frecuencias.

Los resultados para el año 2024 muestran que, del total de municipios delimitados administrativamente, sólo 251 (10.1 %) de ellos alcanzaron seguridad alimentaria y 598 (24.1 %) se ubicaron en inseguridad alimentaria leve. Por su parte, 665 municipios (26.8 %) reportaron inseguridad alimentaria moderada, mientras que 964 (38.9 %) se posicionaron en la severa. Con ello, prácticamente dos terceras partes del total de municipios en México enfrentan una situación crítica de inseguridad alimentaria (mapa 1).

Los resultados municipales no varían significativamente con respecto a la escala regional. En el mismo año, se registraron 35 regiones en situación de seguridad alimentaria (16.35 %). En contraste, 62 regiones (28.97 %) se ubicaron en inseguridad alimentaria leve, mientras que en la moderada y en la severa se posicionaron 63 (29.43 %) y 54 (25.23 %) regiones, respectivamente (mapa 2).

Si bien el Estado mexicano, en su intento por resolver los desequilibrios internos generados por las asimetrías del modelo de economía abierta y por la actual forma de conducir la política económica, ha implementado mecanismos orientados a la reasignación del ingreso mediante el gasto social por la vía de programas de transferencias monetarias, éstos no serán suficientes, dados los desequilibrios estructurales presentes por un crecimiento lento y el incremento de las dimensiones de la problemática social, sobre todo alimentaria. Esto dificulta la posibilidad de alcanzar los ODS, en particular aquellos asociados con el hambre y la pobreza.

Mapa 1
Situación municipal de la seguridad alimentaria en México, 2024



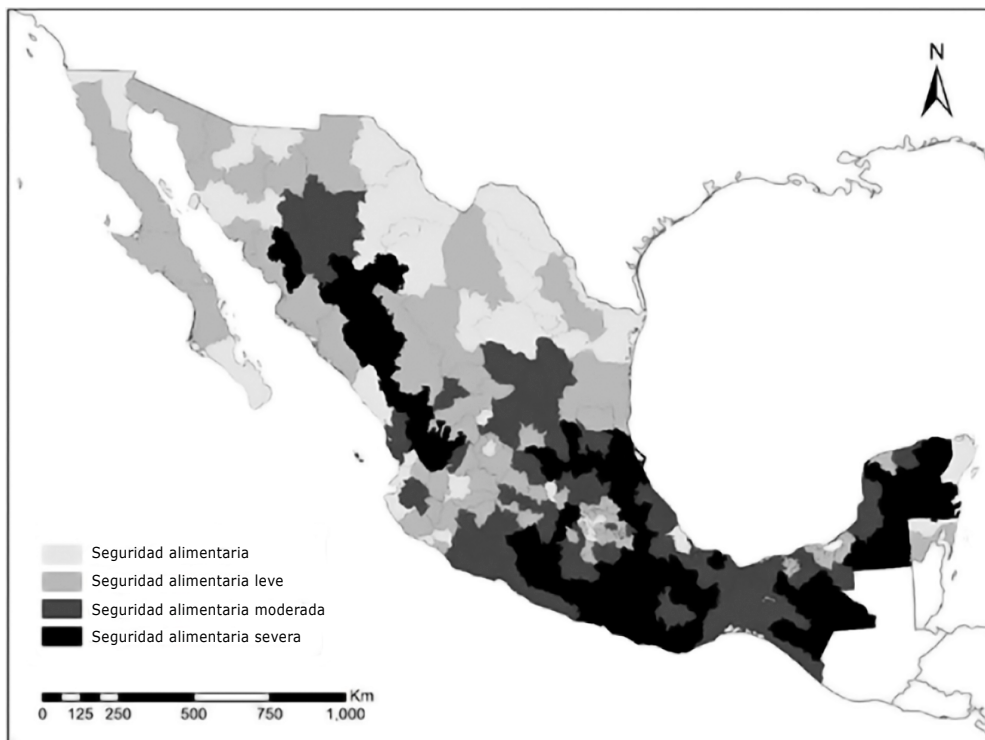
Fuente: elaboración propia con base en Ávila et al. [2016], Coneval [2025], DIF et al. [1994, 1997, 2004, 2006], Inegi [2015, 2020], Sánchez [2025] y Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (Sader).

CONCLUSIONES

Los hallazgos relacionados con la alimentación en el periodo determinado en México, que se alinean con el progreso de la liberalización comercial, han sido la crisis y la falta de crecimiento en el sector agrícola y en la totalidad de la economía nacional. Esto complica la posibilidad de avanzar con los ODS ante los rezagos estructurales de la producción de alimentos en México.

La desintegración de la producción agrícola y el aumento de la migración del campo, la disminución de la autosuficiencia en alimentos y una creciente dependencia de las importaciones de productos alimentarios, el déficit crónico en las cuentas externas del sector agroalimentario, junto con un saldo negativo en el comercio exterior, sumado a un bajo crecimiento de la economía nacional,

Mapa 2
Situación regional de la seguridad alimentaria en México, 2024



Fuente: elaboración propia con base en Ávila et al. [2016], Coneval [2025], DIF et al. [1994, 1997, 2004, 2006], Inegi [2015, 2020], Sánchez [2025] y Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (Sader).

la caída en los salarios y en el poder de compra, la reducción en el empleo, el aumento de la pobreza y, sobre todo, una continua inseguridad alimentaria que se expresa de manera desigual en el país, son algunos de los aspectos importantes que han contribuido a una disminución progresiva de la seguridad alimentaria interna. Esto se manifiesta actualmente en que casi tres cuartas partes de los municipios y las regiones experimentan algún grado de inseguridad alimentaria; además, de manera alarmante, el país registra un severo problema nutricional por las epidemias de sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles asociadas con una mala alimentación.

El desafío para la seguridad alimentaria en México, bajo la perspectiva del acceso, pero incluida también la producción agrícola, radica en generar una

cantidad adecuada de alimentos a precios accesibles. Es fundamental asegurar tanto el suministro como la disponibilidad de estos productos, además de proteger el medio ambiente mediante métodos de producción eficientes que optimicen el uso de los recursos. Esto busca prevenir conflictos sociales regionales, al promover oportunidades de trabajo en el campo. Asimismo, es crucial garantizar la seguridad en la tenencia de la tierra, facilitar el acceso al crédito agrícola en la producción de productos básicos y aplicar medidas temporales de protección y diferenciación en los precios, que contrarresten el efecto de la apertura comercial sobre sistemas que no son competitivos, como el nuestro.

BIBLIOGRAFÍA

- Aréizaga, G. [2024], “Nosotros los pueblos. ODS, para qué y para quién”, en Aréizaga, G. (coord.), *La agenda internacional y los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Retos y perspectivas de camino al 2030*, México, UNAM: 13-36, recuperado de <<https://doi.org/qgbv>>.
- Ares, G., Vidal, L., Allegue, G., Giménez, A., Bandeira, E., Moratorio, X., Molina, V. y Curutchet, M.R. [2016], “Consumers’ conceptualization of ultra-processed foods”, *Appetite*, Ámsterdam, Elsevier, 105: 611-617, recuperado de <<https://doi.org/gsqm85>>.
- Ávila, A., Juárez-Martínez, L., Monte-Vega, M. del, Ávila Arcos, M., Galindo-Gómez, C. y Ambrocio-Hernández, R. [2016], *Estado de nutrición en población escolar mexicana que cursa el nivel de primaria*, México, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Carrasco-Fuentes, A.N. y Sandoval-Godoy, S.A. [2024], “Panorama de la seguridad alimentaria en México en el contexto de las crisis alimentarias”, *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, México, SIAD, 34(64): 1-36, recuperado de <<https://doi.org/qgbw>>.
- Cepal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) [2018], *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, Cepal.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) [2025], “Líneas de pobreza por ingresos, diciembre 2024”, México, Coneval.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) [2009], “Seguridad alimentaria: Aspectos teóricos y conceptuales”, Roma, FAO.
- García-Parra, M., Barrera, F. de la, Plazas-Leguizamón, N., Colmenares-Cruz, A., Cancimance, A. y Soler-Fonseca, D. [2022], “Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en

- América: panorama”, *La Granja. Revista de Ciencias de la Vida*, Cuenca, Universidad Politécnica Salesiana, 36(2): 44-62, recuperado de <<https://doi.org/qgbx>>.
- Gómez-Gil, C. [2017], “Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Una revisión crítica”, *Papeles de Relaciones Ecosociales y Cambio Global*, Madrid, Fuhem, 140: 107-118.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. y Anderson, R.E. [2010], *Multivariate data analysis*, Saddle River, Pearson.
- Hernández, A. y Trejo, A. [2024], “La seguridad alimentaria en el siglo XXI”, en Aréizaga, G. (coord.), *La agenda internacional y los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Retos y perspectivas de camino al 2030*, México, UNAM: 151-173, recuperado de <<https://doi.org/qgbv>>.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [2023], “Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares 2022”, Aguascalientes, Inegi.
- Inegi [2010], “Nota técnica. Estratificación multivariada”, Aguascalientes, Inegi.
- INEGI [2001], “Encuesta nacional de ingresos y gastos de los hogares 2000”, Aguascalientes, Inegi.
- INSP (Instituto Nacional de Salud Pública) [2023], “Encuesta nacional de salud y nutrición 2022”, México, INSP.
- Moreno-Altamirano, L., Hernández-Montoya, D., Silberman, M., Capraro, S., García-García, J.J., Soto-Estrada, G. y Sandoval-Bosh, E. [2014], “La transición alimentaria y la doble carga de malnutrición: Cambios en los patrones alimentarios de 1961 a 2009 en el contexto socioeconómico mexicano”, *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, Caracas, Sociedad Latinoamericana de Nutrición, 64(4): 231-240.
- Pérez-Villarreal, H.H., Martínez-Ruiz, M.P., Gómez-Cantó, C.M. y Izquierdo-Yusta, A. [2020], “Food values, benefits and their influence on attitudes and purchase intention: Evidence obtained at fast-food hamburger restaurants”, *Sustainability*, Basilea, MDPI, 12(18), recuperado de <<https://doi.org/gwdmwc>>.
- Popkin, B.M., Adair, L.S. y Ng, S.W. [2012], “Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries”, *Nutrition Reviews*, Oxford, Oxford University Press, 70(1): 3-21, recuperado de <<https://doi.org/fx34v7>>.
- Sánchez, A. [2025], *El producto interno bruto de los municipios de México, 1970–2020: Estimaciones para el análisis territorial*, México, UNAM-IIIEC.
- DIF (Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia), SEP (Secretaría de Educación Pública) e INCMNSZ (Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán) [2004], “Tercer censo nacional de talla 1999”, México, DIF-SEP-INCMNSZ.
- DIF, SEP e INCMNSZ [1997], “Segundo censo nacional de talla 1994”, México, DIF-SEP-INCMNSZ.

- DIF, SEP e INCMNSZ [1994], “Primer censo nacional de talla 1993”, México, DIF-SEP-INCMNSZ.
- DIF, SEP, SS (Secretaría de Salud) e INCMNSZ [2006], “Cuarto censo nacional de talla 2004”, México, DIF-SEP-SS-INCMNSZ.
- Torres, F. y Rojas, A. [2024], “Alimentos ultraprocesados y comida rápida: Hacia la configuración de un patrón alimentario híbrido”, *Problemas del Desarrollo*, México, UNAM, 55(217): 3-28, recuperado de <<https://doi.org/qgb2>>.
- Torres, F. y Rojas, A. [2021], *Factores económicos y desigualdades regionales en México*, México, UNAM-IIEC, recuperado de <<https://doi.org/qgbz>>.
- Torres, F. y Rojas, A. [2019], “Suelo agrícola en México: Retrospección y prospectiva para la seguridad alimentaria”, *Realidad, Datos y Espacio. Revista Internacional de Estadística y Geografía*, Aguascalientes, Inegi, 9(3): 137-155.
- Trejo-Nieto, A. [2017], “Crecimiento económico e industrialización en la Agenda 2030: Perspectivas para México”, *Problemas del Desarrollo*, México, UNAM, 188(48): 83-111, recuperado de <<https://doi.org/jh96>>.
- Turrent, A., Wise, T. y Garvey, E. [2012], *Achieving Mexico's maize potential*, Medford, Global Development and Environment Institute-Tufts University.

PARTE
II

5

La infraestructura urbana como mecanismo para el desarrollo sostenible, amortiguador de la pobreza y desigualdad en la zona metropolitana del Valle de México

Carlos Bustamante Lemus
Roldán Andrés-Rosales

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este trabajo es contribuir académicamente a los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) en materia de las ciudades, que la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó hace 10 años (25 de septiembre de 2015, en su resolución A/RES/70/1), con el texto: “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible”, en cuyo objetivo 11 dice: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean incluyentes, seguros, resilientes y sostenibles” [ONU, 2015: 111-122] y que el actual gobierno de México ha decidido atender en su “Estrategia Nacional para la puesta en Marcha de la Agenda 2030” [Gobierno de México, 2025]. Por lo tanto, nos proponemos hacer un análisis crítico —y lo más objetivo posible— con referencia al acelerado e incesante proceso de crecimiento y expansión de la zona metropolitana del Valle de México (ZMVM) en los últimos 10 o 15 años (según la disponibilidad de información estadística), así como de las características de su crecimiento y desarrollo desigual, en cuanto a la disponibilidad de suficiente infraestructura básica y equipamiento urbano, lo cual genera límites al crecimiento sostenible de esta gran urbe.

A partir de la información procesada y analizada, se procederá a elaborar una serie de propuestas para los tomadores de decisiones que tengan en sus agendas lograr esos objetivos del desarrollo sostenible para esta gran metrópolis, en donde se asienta la capital del país y sus gobiernos federal y local.

El trabajo se encuentra estructurado en tres grandes apartados, en el primero se discute la problemática de la Ciudad de México (CdMx, antes Distrito Federal) con su vecino más importante, el Estado de México (Edomex). En el

segundo se discuten los problemas que genera la falta de una infraestructura de transporte entre estas dos importantes entidades, así como las externalidades negativas que se derivan de esta restricción. En el tercero se plantea un modelo econométrico espacial, que muestra el impacto de lo anterior en la pobreza de estos municipios y alcaldías.

BREVES ANTECEDENTES DEL CONTEXTO MEXICANO

Las políticas de libre mercado iniciadas en 1982 en México (comúnmente llamadas *modelo neoliberal*) comienzan con el Programa de Ajuste Estructural que se había firmado, bajo las recomendaciones del Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI), como una condición necesaria para renegociar la deuda externa. El Estado mexicano comenzó a restringir su gasto público para la dotación de servicios de infraestructura y equipamiento urbanos, con excepción de algunas obras públicas en el sector petrolero, además de implementar una rápida privatización de las empresas estatales y paraestatales.

Hasta la actualidad, la mayor parte de los centros urbanos de este país adolecen de déficits financieros, de infraestructura y equipamiento urbanos básicos, los cuales, a lo largo de más de 50 años de crecimiento y concentración poblacional, con incrementos notables en la demanda de servicios públicos y equipamiento urbano, han restringido y/u obstaculizado el crecimiento económico y bienestar social democráticamente. Esto genera, la mayor parte de las veces, lo que en la disciplina económica se denomina *externalidades negativas*, las cuales implican desincentivos para la inversión, deterioro visual y del medio ambiente.

Aunque esta problemática socioeconómica comenzó a revertirse durante la aplicación de políticas públicas con el gobierno de Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) y continuado por la presidenta actual, son esfuerzos que, aunque indudablemente ayudan al crecimiento económico de los sectores urbanos y suburbanos beneficiados, no son todavía suficientes. Falta mucho por hacer en este aspecto, sobre todo en lo que a infraestructura de transporte público se refiere: un sector de la población se transporta cotidianamente en automóviles particulares, la mayor parte de ella lo hace en transporte público deficiente (taxis, autobuses, microbuses y combis), que muchas veces es inseguro, además de que generan elevados índices de contaminación.

Aunado a la problemática anterior, el impacto directo de la falta de infraestructura como de transporte público eficiente recae sobre el ingreso y el tiempo

de traslado de las propias familias mexicanas. Más aún, la diversidad de los modos de transporte utilizado, tanto para movilidad de personas como para carga de bienes y servicios de sus orígenes hacia sus destinos, requiere grandes cantidades de combustibles fósiles, los cuales son causantes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), que afectan considerablemente el medio ambiente y la salud de los habitantes de la metrópolis. Esto adquiere aún más relevancia en una región como la del valle de México, en donde comparten territorio sociopolítico entidades federales como la Ciudad de México (capital del país) y el Estado de México, conectadas por servicios de transporte público colectivo, la mayoría concesionado a particulares, con una insuficiente coordinación en lo metropolitano, la cual limita un eficiente funcionamiento para generar externalidades positivas adecuadas y suficientes para una base productiva de beneficio y bienestar social para todos sus habitantes.

Que los gobiernos de ambas entidades avancen conjuntamente, bajo la batuta del gobierno federal nacional, traería resultados positivos: agilizaría el traslado de origen y destino de las personas, así como de los bienes y suministros de manera directa; optimizaría tiempo y recursos, los cuales influirían de manera directa en la elevación de los ingresos de la población y de las unidades económicas que habitan y laboran en esta gran metrópolis. Todo lo cual tendería a disminuir los índices de pobreza y desigualdad y contribuiría a destinar un potencial excedente al consumo de otros bienes y servicios, que podrían impulsar el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental metropolitana de largo plazo.

Bajo esta perspectiva, el presente trabajo tiene como objetivo principal destacar la importancia de una infraestructura y un equipamiento urbanos indispensables para el crecimiento urbano de cualquier ciudad en general, aunque nos centraremos en la CdMx y algunos municipios del EDOMEX. La capital del país se convierte en un caso paradigmático, pues, a pesar de muchos de sus problemas, deficiencias en infraestructura y equipamiento, ésta continúa creciendo y expandiéndose hacia municipios periféricos, lo que genera mayores retos para su sostenibilidad. Como lo ha apuntado un documento reciente de la UNAM:

a la desigualdad hay que añadir los altos niveles de pobreza, la fragilidad fiscal del Estado mexicano, los contrastes del desarrollo regional, los saldos de una urbanización desordenada y la aguda crisis de la agricultura, que generan a su vez otros problemas como la migración, la crisis en el abasto de agua, el ineficiente aprovechamiento de buena parte del territorio nacional y los daños que las actividades económicas y los asentamientos humanos

irregulares han provocado en el medio ambiente, agravados por la falta de planeación en todos los ámbitos del desarrollo [UNAM, 2024].

La zona metropolitana de la CdMx adolece de muchos problemas estructurales, entre los más importantes está la falta de infraestructura del transporte público, sobre todo de los municipios con los que se comunica de manera más constante y frecuente. Esto genera caos en la infraestructura carretera, contaminación medioambiental, pobreza, desigualdad en el ingreso, mayor tiempo de desplazamiento de la población y concentración poblacional.

Uno de los principales obstáculos —y que además ha contribuido al crecimiento desigual y desordenado de la mancha urbana— ha sido la falta de coordinación metropolitana para atender las necesidades sociales y económicas para un crecimiento armónico. Los diferentes niveles de atención que tanto el gobierno federal nacional como los locales de la capital del país y el Edomex han mostrado, en sus respectivas políticas públicas, intereses por la ocupación de los usos del suelo, inversiones público-privadas en desarrollo industrial e inmobiliario, así como los diversos enfoques para realizar o no obras públicas e infraestructura básica, tales como las decisiones sobre asentamientos humanos, localización industrial, comercial y de servicios de comunicación, transporte público y servicios sanitarios, educativos y culturales. A continuación resumimos importantes circunstancias a modo de ejemplos.

Una gran metrópolis desarticulada con diferencias de enfoque político

1) Desde que se instauró en México el modelo de crecimiento de libre mercado, generalmente llamado *modelo neoliberal*, el Estado mexicano, por medio de sus gobiernos federales, estatales y locales, comenzó rápidamente a restringir su gasto público para la dotación de servicios de infraestructura y equipamiento urbanos. Además, basado en el argumento de la escasez de recursos para inversión pública y en el precepto que desde 1976 el programa Habitat de la ONU plantea —acerca de que las grandes concentraciones urbanas y metropolitanas en los países en desarrollo, obstaculizan el desarrollo socioeconómico espacial hacia otros vastos territorios de sus respectivos países—, México adoptó “a pie juntillas” dicho planteamiento y propuso en su primera *Ley General de Asentamientos Humanos* [1976] y, pocos meses después, en el primer *Plan General de Desarrollo Urbano 1977-1982*, la necesidad de desconcentrar las grandes metrópolis de nuestro país hacia centros urbanos de menor tamaño. Con lo cual, los problemas de crecimiento desigual de las grandes metrópolis —comenzando

con la capital del país— iniciaron su debilitamiento en la generación de indicadores de producción, como el producto interno bruto estatal (PIBE), sobre todo en los sectores secundario y terciario de la actividad económica (cuadro 1). Las políticas desconcentradoras de la actividad económica fueron reduciendo la participación en el PIB de la CdMx, que en 1982 era del 17.5 % (casi el doble que la del Edomex, 9.2 %), hasta el 14.9 % en 2020; en cuanto a la participación de la CdMx en el sector secundario, que era en 1982 del 8.4 %, descendió hasta el 4.1 % en 2020; mientras que, en el Edomex, con una participación en este sector sustancialmente mayor (10.6 %), fue reduciéndose también, al 8.2 % en 2020. En lo que respecta a la preponderancia de la CdMx en el sector terciario, su PIBE era más de tres veces mayor en 1982 (25.6 %) que el del Edomex (8 %); para 2020, la participación de la CdMx se ha reducido relativamente (21.5 %), mientras que la del Edomex se ha incrementado (10.1 %). Esto puede explicarse también por la relevancia cada vez mayor de otras metrópolis del país en el mismo periodo, pero sin que la CdMx haya perdido su preponderancia en el ámbito nacional.

2) Mientras el gobierno federal establecía su política de descentralización del gasto público y desconcentración industrial en la CdMx, el gobierno de la capital se desentendió de prestar servicios urbanos y equipamiento a su base económica; y el Edomex aprovechaba para ofrecer a los inversionistas industriales y comerciales facilidades para obtener suelo y exenciones fiscales; así como, a la población nativa e inmigrante, suelo en su territorio, aprovechando las reservas territoriales y la enajenación —tanto legal como ilegal— de tierras ejidales y comunales, pero con casi nula inversión en nuevas vialidades o ampliación de servicios urbanos e interurbanos.

3) A finales de la década de los noventa se estableció en la capital del país un gobierno de base democrática, apoyado por partidos de izquierda, mientras que en los gobiernos nacionales y estatales del Edomex prevalecieron, hasta el año 2018, gobiernos oficialistas de derecha, lo que dificultó aún más una verdadera coordinación metropolitana.

Todavía en los años postreros de los ochenta, el gobierno federal logró crear la Comisión para la Regulación y Control de la Contaminación para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, por medio de la cual se implementaron algunas medidas —importantes, algunas de ellas, por su impacto territorial en la ciudad capital del país—, como ejemplos:

- a) La desconcentración de las grandes plantas industriales contaminantes, como las de materiales de la construcción (yeso, cal, arena y cemento),

Cuadro 1

CdMx y Edomex, PIBE por principales sectores de la actividad económica, 1982-2020 (mdp)

Clave	Nombre	1982	1988	1995	2001	2007	2012	2017	2020 ^a
0	República Mexicana	6 308 377	6 509 845	8 044 480	10 278 084	11 878 676	13 060 229	14 714 032	13 905 053
09000	CdMx	1 618 202	1 537 225	1 948 380	2 420 741	2 652 265	2 903 969	3 284 111	2 990 110
15000	Edomex	504 980	519 079	6 72 787	926 232	1 111 053	1 253 127	1 440 135	1 408 813
Suma (%)		26.40	25	27	25	24	24	25	24
Sector secundario									
0	República Mexicana	4 751 316	4 520 313	5 074 768	6 839 150	7 679 251	7 764 663	8 172 990	7 312 945
09000	CdMx	397 870	358 520	341 937	448 367	488 569	426 569	360 823	302 278
15000	Edomex	503 083	472 976	458 768	616 439	612 787	632 574	694 915	597 376
Suma (%)		19	18	16	16	14	14	13	12
Sector terciario									
0	República Mexicana	6 308 377	6 509 845	8 044 480	10 278 084	11 878 676	13 060 229	14 714 032	13 905 053
09000	CdMx	1 618 202	1 537 225	1 948 380	2 420 741	2 652 265	2 903 969	3 284 111	2 990 110
15000	Edomex	504 980	519 079	6 72 787	926 232	1 111 053	1 253 127	1 440 135	1 408 813
Suma (%)		37	32	33	33	32	32	32	32

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi, procesados en la base de datos de Almanza [2022].

- las de producción de vidrio, la refinera de petróleo de Azcapotzalco y las plantas automotrices en zonas residenciales y comerciales.
- b) La prohibición a los ferrocarriles de carga, para circular dentro de las principales zonas urbanizadas de CdMx.
 - c) La creación de los primeros monitoreos y controles sobre la calidad del aire en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Algunas de ellas, como la desconcentración industrial, curiosamente coincidieron con las estrategias mundiales de relocalización industrial del gran capital transnacional. Fuera de estas medidas de preocupación sobre los efectos negativos del medio ambiente por la rápida urbanización en las metrópolis, no se manifestaron de manera importante los análisis sobre las causas del acelerado crecimiento urbano ni la crítica hacia la inexistencia de políticas de inversión pública y privada por la desatención de la población urbana pobre y de las zonas periféricas marginadas. La excepción fueron algunas obras públicas en el sector petrolero, para desahogar problemas de deuda externa urgentes, además de una rápida privatización de las empresas estatales y paraestatales.

Esto, como muchos sabemos, dio lugar a la relocalización de actividades industriales y manufactureras hacia los ejes carreteros del comercio internacional. Algunos ejemplos de ello son las plantas automotrices de Estados Unidos, Alemania y Japón, hacia las entidades circunvecinas de México, Puebla y Cuernavaca; las de materiales de construcción, en los municipios circunvecinos del Edomex (Naucalpan, Tlalnepantla, Atizapán, Tultitlán, Ecatepec y Cuautitlán, al noroeste de la CdMx, o hacia Tlalnepantla, Ecatepec, La Paz, Texcoco y Chalco, al noreste). Ninguno de esos municipios receptores contaba con una adecuada infraestructura urbana, transporte y/o servicios para la propia industria ni para los obreros y empleados en esas recientes actividades, excepto de las que ya existían, como las agropecuarias o de la construcción.

Con el paso de los años, tanto población como empresarios demandan de manera creciente servicios básicos, como electricidad, agua, calles, caminos, transporte público, escuelas, mercados de abasto, centros de salud, hospitales, etcétera, mismos que no se han atendido a cabalidad; es más, la insuficiente provisión y acceso a esas peticiones ha desembocado en un rápido deterioro en el suelo, agua, vialidades y demás servicios públicos, lo que genera a su vez un deterioro en toda la vía pública, en los espacios de recreación, en el medio ambiente y reduce sus posibilidades de crecimiento sostenible. Como ejemplos podemos citar la ocupación irregular de muchas vialidades y espacios recreativos, y la desaparición de las tierras agrícolas

hacia el norte y noreste de la CdMx, en los municipios que desde los últimos años han registrado crecimiento demográfico muy por arriba de la tasa media anual de crecimiento (TMAC) de la totalidad de la ZMVM; de la misma manera, lo que era la gran laguna de Zumpango, en el norte de la ciudad central, todavía a finales de los años ochenta, prácticamente ha desaparecido (véase anexos 1 y 2).

Problemáticas como las que aquí se exponen obligan a la reflexión y a la atención. Sin embargo, dada su magnitud, por ahora sólo nos enfocaremos en la gran desigualdad que existe en la ZMVM, en términos de pobreza, ocupación y algunos de los servicios básicos de infraestructura productiva y de equipamiento urbano, que obstaculizan el propósito de crear una verdadera ciudad metropolitana con bienestar social y sostenibilidad.

Para tender hacia una resolución de este problema estructural del transporte público e infraestructura vial, se requiere que los gobiernos de la CdMx y el Edomex atiendan la “Estrategia Nacional para la puesta en Marcha de la Agenda 2030” [Gobierno de México, 2025], la cual está muy en congruencia con los ODS, que en su capítulo 11 plantean: “Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean incluyentes, seguros, resilientes y sostenibles” [ONU, 2025: 111-122].

Como parte de nuestro objetivo general, el trabajo pretende mostrar, una vez planteadas algunas de las insuficiencias o deficiencias en la disposición de infraestructura y equipamientos urbanos en algunas de las áreas más críticas del campo de estudio, esquematizar algunos lineamientos o propuestas de políticas urbanas territoriales y sociales, para una agenda pública de acciones a emprender en el periodo 2025-2030 que pudieran influir potencialmente en el ingreso y la pobreza de la población mexicana.

Por lo anterior, el presente trabajo se enfocará a estudiar el caso de la CdMx como preponderante, pues, a pesar de su gran importancia por ser la capital de México y que su expansión urbana continúa a pasos agigantados hacia el Edomex, presenta grandes retos en su crecimiento a causa de las importantes desigualdades en el ingreso y del acceso a infraestructura y servicios urbanos de calidad, sobre todo en los nuevos espacios de crecimiento periurbano, carentes de lo que se ha considerado como índices de desarrollo humano (IDH). Lo anterior representa mayores retos para su sostenibilidad. Posteriormente se plantea un modelo econométrico espacial que muestra el impacto de estas infraestructuras en la pobreza de los municipios y las alcaldías inmersos en este fenómeno.

Breve contexto teórico y conceptual sobre la importancia de la infraestructura

El papel que tienen la infraestructura y el equipamiento urbanos en la expansión y el desarrollo de las ciudades se ha considerado primordial desde finales del siglo XIX, cuando el acelerado crecimiento de los centros industriales en Gran Bretaña, Alemania, Holanda, Francia y Estados Unidos mostraba la necesidad entre los empresarios industriales de entender este fenómeno para tratar de ordenarlo. Autores como Marx, Engels [Lange, 1985; Lojkin, 1981; Castells y Portes, 1989; Castells, 1978, 1980], Mumford, Geddes, Marshall y otros, relatados y analizados por Hall [1975, 1998, 2003], entendieron la importancia de planificar la construcción de calles peatonales, medios de transporte (caminos, carreteras, ferrocarriles) para carga y pasajeros, así como los energéticos básicos para mover las fábricas, maquinaria y equipo; todo ello, sin dejar de considerar servicios a los trabajadores —obreros, artesanos y campesinos— y sus familias, quienes serían el factor básico para mover producción y consumo. Por todo ello, era necesario la construcción de barrios populares (y los residenciales, para sus propias familias). Es lo que en términos del materialismo histórico dialéctico se denomina *infraestructura y equipamientos urbanos*, los cuales deben ser factores clave en la estructura o base económica de cualquier ciudad.

De manera semejante, H.W. Richardson [1978] destacaba, además, el papel de las inversiones para la industria en determinadas locaciones, las cuales podrían generar, como ya lo había demostrado W. Christaller [1966] en Alemania, una irradiación hacia otros centros periféricos a manera de centros gravitacionales. Pero, al mismo tiempo, enfatizaba el papel de la infraestructura y el equipamiento en los centros urbanos como elementos fundamentales para el crecimiento económico regional y urbano.

Por su parte, H. Lefebvre, en su libro *El derecho a la ciudad* [1978], incorpora también la relación entre infraestructura y desarrollo y destaca la relación entre infraestructura y bienestar urbano, al argumentar que el derecho a la ciudad necesariamente implica repensar la infraestructura urbana como un medio para lograr una vida colectiva y no sólo como un soporte para la actividad productiva y el consumo. Por lo tanto, considera que un transporte eficiente, junto con espacios públicos adecuados y una vivienda digna, son elementos fundamentales para lograr el bienestar de la población.

En las dos recientes décadas, otros connotados especialistas en los fenómenos del crecimiento urbano han destacado la relevancia de la infraestructura y el equipamiento urbanos para entender el crecimiento de las ciudades y metrópolis,

ampliando y profundizando en la inclusión de otros factores inherentes a ellos. Por ejemplo, Castells y Hall [1994] se han referido a la importancia de la innovación tecnológica en los adelantos científicos en la comunicación y el transporte de personas, mercancías y servicios, para entender las ciudades globales. Por su parte, Camagni [2005] reflexiona acerca de las bases del crecimiento urbano y destaca, a nuestro juicio, el tema de las economías internas y externas (externalidades) de Alfred Weber [1929] y Alfred Marshall [1919] para entender cómo es que las economías “externas” generan la concentración de empresas y actividades diversas sobre la base de las ventajas que se derivan de:

- La explotación de un *capital fijo social* localizado (infraestructuras de comunicación, de transporte, de suministro de energía, etc.) o de recursos naturales específicos;
- la presencia de *indivisibilidades* en el suministro de bienes o servicios concretos, superables sólo por la presencia de un cierto umbral mínimo de demanda: con la concentración de varias empresas nacen, por ejemplo, las condiciones para la producción local de ciertos *inputs* usados en los procesos productivos;
- la creación de *efectos de sinergia* que se manifiestan en una mejora de la eficiencia conjunta de la producción: efectos de creación de una cultura profesional o de gestión, efectos de imagen de mercado de los productos de un área, posibilidades de colaboración entre empresas para la creación de servicios colaterales, etc. [Camagni, 2005: 32].

De manera similar, un importante libro colectivo [Hickman *et al.*, 2017], en el que participaron más de 70 especialistas del mundo en materia de transporte, destaca la importancia de la infraestructura de transporte, en sus diversas modalidades (ferroviario, carretero, naviero, etcétera), en los procesos de desarrollo y del medio ambiente:

Esta área de investigación —el nexo cambiante entre transporte y desarrollo— ha estado examinado y debatido desde por lo menos, finales de 1800; desde la construcción de los primeros sistemas ferroviarios en Europa, hasta el desarrollo de las principales redes de caminos y autovías en Estados Unidos y en Europa desde los años veinte en adelante y continuando en muchos contextos. Los principales proyectos de infraestructura han sido considerados y examinados con cautela en relación con sus probables impactos

desarrollistas; y más en los últimos tiempos, los factores psicológicos y culturales alrededor de los viajes, a la par con los aspectos infraestructurales y desarrollistas. A menudo parece que las formas de desarrollo siguen a las inversiones en transporte [...]. Pero la casualidad va rara vez en una dirección y con frecuencia la forma del desarrollo ayuda a moldear las inversiones en transporte. Esto quiere decir que la ciudad dispersa requiere de más inversiones en carreteras, el centro (o centros) compacto(s) requiere(n) transporte público y mejoramientos para caminar y andar en bicicletas [Hickman *et al.*, 2017: 3, traducción de los autores].¹

Los problemas ambientales y la sostenibilidad

En los primeros años de este siglo y con el antecedente de los avances teóricos que habían comenzado en la década de los ochenta, se tiene referencia de la llamada reunión del Club de Roma [1968], liderada por el empresario industrial Aurelio Peccel y el científico escocés Alexander King, cuyos logros fueron crear una comprensión de la problemática ambiental global. Trabajaron junto con un grupo de científicos del Massachusetts Institute of Technology (MIT) para desarrollar el primer simulador de computadora para observar los efectos acumulativos de largo plazo de la producción industrial, el crecimiento de la población y el uso de los recursos naturales.²

Derivado de esos descubrimientos se crearon diversas agrupaciones preocupadas por las cuestiones ambientales. En primer lugar, Amigos de la Tierra y, paralelamente, la primera Agencia Nacional para la Protección al Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés: Environmental Protection Agency) en Estados Unidos.

1. “This area of research —the changing nexus between transport and development— has been examined and debated since at least the late 1800s, from the building of the early railway; systems in Europe; through the development of the major highway and motorway networks in the United States and Europe from the 1920s onwards, and continuing in many contexts. Major infrastructure projects are considered and carefully examined in relation to their likely development impacts; and more recently, the psychological and cultural factors surrounding travel. Often it seems the development form follows the transport investment, [...]. But the causality is rarely in one direction and often the development form helps shape the transport investments. This means that the dispersed city requires more highway investments, the compact centre(s) requires public transport, walking and cycling improvements”.

2. “Cuando los resultados de su reporte fueron publicados cuatro años después en 1972 como *The Limits to Growth*, se vendieron cuatro millones de copias de ese libro, disparando uno de los más populares y odiados debates en la historia de las preocupaciones ambientales” [DPU, 2002: 23].

Los esfuerzos y las preocupaciones condujeron a la ONU a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente en la ciudad de Estocolmo, en 1972, la cual se enfocó en los problemas de la contaminación regional y la lluvia ácida del norte europeo; la conferencia encontró gran apoyo mundial en contra de la contaminación ambiental, aunque también una gran oposición por temas para su contención. “Esto marcó el primer reconocimiento internacional de las preocupaciones ambientales, lo que condujo al establecimiento del Programa Ambiental de las Naciones Unidas [UNEP, por sus siglas en inglés: United Nations Environment Programme] en ese mismo año” [DPU, 2002: 23].

Pocos años después, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Hábitat en Canadá [1976] —que dio lugar al Centro de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UNCHS, por sus siglas en inglés: United Nations Human Settlements Programme), también conocido como Habitat I— destacaba la necesidad de proveer condiciones de equidad en los procesos de desarrollo para la población urbana pobre del mundo subdesarrollado (o en proceso de desarrollo), enfatizando, al mismo tiempo, el cuidado y aprovisionamiento de vivienda para los pobres sin hogar, así como el desarrollo de capacidades para planear y administrar las ciudades con rápido crecimiento.

Un documento técnico de consulta, publicado por Cohen [1991] para el Banco Mundial (BM), se enfoca y alerta sobre los crecientes problemas de carácter ambiental, ante todo en los centros urbanos de rápida urbanización (aunque no mencionaba al mundo subdesarrollado, lo infería). Problemas como los desechos acuíferos y el mal manejo de los desechos sólidos, orgánicos e inorgánicos, en las áreas de drenaje; los cuales se agudizan por los deficientes o limitados recursos para su manejo o control. A lo anterior se debían agregar factores causales, como la rápida deforestación o el abandono de las tierras periurbanas para el cultivo, que generaban pérdidas de biodiversidad, con lo que los problemas tienden a agrandarse y, por un efecto multiplicador hacia los grandes centros industriales del mundo, tienden a agravarse a escala mundial.

Con todos estos antecedentes, se ha acrecentado la preocupación internacional por los temas ambientales y en particular por el fenómeno del crecimiento demográfico de los centros urbanos y el cuidado del medio ambiente en aquellos países en donde el avance tecnológico es todavía incipiente en la conciencia pública. El BM publicó un documento de trabajo [Grootaert y Van Bastelaer, 2001] en el que partía de una serie de recomendaciones en una iniciativa para el capital social, el cual fue retomado de inmediato por el University College London, por medio de la Unidad de Planeación para el Desarrollo [DPU, 2002]; en

éste se enfatiza el grave problema de los procesos de reindustrialización, donde los países originalmente industrializados han trasladado, en sus estrategias de relocalización industrial (*offshoring* y *nearshoring*), la producción hacia los países en desarrollo, cercanos a los países o regiones con mayor demanda, pero sin atención primordial en cuanto a sus efectos hacia el medio ambiente en general. A partir de este tipo de análisis y reflexiones, esa Unidad de Planeación para el Desarrollo invitó a sus estudiantes de posgrado, acompañados de algunos de sus maestros, a investigar y difundir algunas de las experiencias que diversos países —tanto los considerados desarrollados como los considerados en desarrollo— se han abocado a poner en práctica como estrategias gubernamentales, en colaboración con agrupaciones privadas, para atender algunos de los problemas de carácter ambiental en centros urbanos y mostrar algunos resultados de ello [DPU, 2002].

En los años recientes, la ONU ha impulsado los ODS, los cuales están expresados bajo el marco de la Agenda 2030 y que, en específico, en su objetivo 11 pretende que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros y resilientes. Sin embargo, de acuerdo con el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbanos, 2021-2024, actualmente en México persisten desigualdades territoriales a diferentes escalas, lo cual motiva, de manera inmediata, a retomar la rectoría del Estado en su territorio, así como la necesaria orientación hacia un modelo de desarrollo urbano menos desigual, que promueva la generación de más y mejor infraestructura y equipamiento urbano de forma más inclusiva para la población de este país.

Después de al menos dos décadas de persistir con esos preceptos políticos y gubernamentales, es que, a la fecha actual, la mayor parte de las zonas metropolitanas del país adolece por déficits de infraestructura y equipamiento urbanos básicos, y más todavía, de la atención a los problemas causados por el crecimiento y expansión industrial y sus efectos al medio ambiente. Por más de 40 años de crecimiento y concentración poblacional en gran parte de los centros urbanos, con los incrementos notables en la demanda de servicios públicos y equipamiento urbano, dichos problemas urbanos (externalidades negativas) muchas veces se han convertido en obstáculos para un crecimiento económico y bienestar social más armónico y continúan generando un mayor deterioro a la tierra y al ambiente en general.

Si se considera también el factor de política pública territorial, se agregan a los desafíos anteriormente citados la problemática sociopolítica y ambiental metropolitana que ha tenido que enfrentar la CdMx y que varios especialistas en planeación urbana hemos planteado desde hace más de 30 años [Bustamante,

1991, 1975; Iracheta, 2004; Aguilar y Alvarado, 2004; De Alba, 2017; Eibenschutz, 1992; García-Coll, 1992; Graizbord y Acuña, 2006; Mina, 2014; Oswald, 2017; Santos y Guarneros, 2006, 2004; entre otros], debido a su vecindad con el Edomex, entidad que ha recibido el impacto de la desconcentración de actividades económicas y corrientes demográficas emigrantes de la capital del país, con gobiernos que muy poco se han ocupado de dotar de una infraestructura y servicios básicos apropiados para recibir las actividades productivas y a los inmigrantes del centro con programas de vivienda y transporte suficiente. Más aún cuando, desde finales de la década de los noventa, los gobiernos del viejo régimen político del Edomex se confrontaban con los gobiernos de una izquierda opositora al régimen federal, todo lo cual devino en una ruptura para avanzar hacia una verdadera coordinación metropolitana, con vertientes socioeconómicas modernas para construir una red de infraestructura para beneficio de toda la metrópolis.

En años recientes, concretamente desde 2018, las autoridades del gobierno federal han comenzado, con una visión macroeconómica y social, a impulsar la construcción de trenes de pasajeros en diversas entidades federativas del país. En lo que corresponde a la zona metropolitana de la CdMx, el gobierno se abocó a la terminación del proyecto ferroviario que conectará la ciudad de Toluca, hacia el poniente de la CdMx, con la estación del sistema Metro Observatorio; a la construcción del nuevo Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles”, entre los municipios de Nextlalpan y Zumpango, al noroeste de la capital, el cual obligó a modernizar algunos tramos carreteros para un mejor acceso e integración con las vialidades hacia la capital del país. Además, los gobiernos locales de la CdMx y el Edomex se propusieron ampliar el servicio de transporte colectivo en zonas periféricas con alta densidad demográfica hacia el centro de la capital de México, las cuales se detallarán más tarde.

De manera similar a lo que sucede en todas las grandes metrópolis mexicanas, las políticas de transporte y movilidad de la población y de los servicios de carga se han orientado más al uso de autobuses y vehículos de transporte público anacrónicos e ineficientes y de automóviles particulares, con el consecuente consumo de grandes cantidades de combustibles fósiles a lo largo de vías de comunicación insuficientes y de mala calidad y la emisión a la atmósfera de GEI [Bonilla *et al.*, 2024]. Todo lo cual dificulta a la población en general su acceso a los diversos servicios que requiere la vida actual (educativos, hospitalarios, fuentes de empleo y otros servicios y bienes públicos) y termina por afectar su salud. Por lo tanto, es necesario que las políticas públicas también se enfoquen en resolver el problema metropolitano del transporte público, de manera estructural, lo que

contribuiría en forma importante a mejorar la calidad de medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.

Problemas estructurales de infraestructura, población y servicios de transporte público en la ZMVM

Además de la inexistencia de estrategias de planeación socioeconómica y territorial que ha prevalecido a lo largo de más de seis décadas, cuando el crecimiento urbano de la capital del país comenzó a extenderse hacia los territorios norponiente y oriente del entonces Distrito Federal, han existido diferentes criterios por parte de los gobiernos nacionales (federales) referentes a la ciudad capital junto a los respectivos intereses de la clase política que gobernó hasta 2023 el Edomex. Es así como podemos observar con claridad durante todo ese tiempo, sobre todo, tres procesos:

- 1) Las inversiones del capital industrial y manufacturero asentado en la capital del país siguen buscando su desconcentración hacia sitios más cercanos y baratos que la capital, para recortar sus costos de producción.
- 2) Al mismo tiempo, los gobiernos circunvecinos del Edomex continúan aprovechando para ocupar indiscriminadamente territorios rurales, muchos de ellos de propiedad comunal o ejidal, para su venta en el mercado inmobiliario, con participación directa de los propios altos funcionarios de gobierno, que se han convertido en “empresarios inmobiliarios” por la generación de espacios territoriales —muchas veces en suelos no aptos para la instalación industrial o residencial, sin la mínima infraestructura de servicios públicos.
- 3) Las inversiones de dicho capital industrial y manufacturero, así como el ISR y el IVA, han generado, sin duda, más ingresos al Edomex, pero que en muy escasos montos se han traducido en servicios públicos e infraestructura urbana para una expansión metropolitana territorial ordenada y con bienestar social.

A pesar de los estudios de prospectiva urbanísticos y demográficos de los planificadores orgánicos que se han plasmado sucesivamente en las diversas versiones del plan nacional de desarrollo urbano (PNDU) cada inicio de sexenio, sus perspectivas de crecimiento y expansión urbana, en los cuales se alerta de las consecuencias socioeconómicas que presenta la zona metropolitana de la CdMx, los resultados de tales planes han sido desalentadores, ya que no se han

podido controlar los fenómenos de dicha expansión y crecimiento demográfico, con sus consecuentes problemas de desigualdad socioeconómica, irregularidad en los asentamientos humanos, desaparición de las zonas agrícolas periféricas, disminución de las áreas de reserva ecológica, contaminación del medio ambiente, insuficiente movilidad urbana, problemas de vivienda en todos los niveles, etcétera. Un ejemplo de políticas públicas no planeadas de manera centralizada ha sido la apertura neoliberal del gobierno federal, estatales y municipales, que permitió al capital inmobiliario construir viviendas de interés social en las áreas periurbanas en zonas no aptas para los asentamientos humanos de manera digna (véase cuadro 3 del anexo).

Debido a la anarquía en la construcción de viviendas de interés social, se destacó en los últimos 10 años, por lo menos, el fenómeno de viviendas populares desocupadas o abandonadas, gran parte de las cuales han sido ocupadas ilegalmente por grupos organizados, provocando con ello una creciente inseguridad en numerosas colonias populares, sobre todo en el noreste de la zona conurbada a la CdMx. Todos estos fenómenos han generado efectos negativos acumulativos, los cuales van en aumento y provocan impactos negativos entre la población y el territorio, pues agravan la contaminación del medio ambiente; y a todo esto se adiciona el cambio climático global. Entonces, surge la conciencia de hacer algo por contrarrestar estos efectos perniciosos, los cuales restan competitividad y sostenibilidad a esta gran metrópolis.

Por todo lo anterior esta investigación ha decidido no abundar demasiado en las cifras del crecimiento poblacional y expansión territorial de la ZMVM y se ha tratado de abstraer de las cifras de la CAME (Comisión Ambiental de la Megalópolis)³ o de los PNDU publicados al inicio de cada sexenio. De tal manera, se ha decidido, para el objetivo primordial de este trabajo, elegir una delimitación funcional de la actual ZMCM. Ya que, a final de cuentas, la disfuncionalidad que se ha dado entre el crecimiento demográfico en esta metrópolis y la desatención de los gobiernos estatales, en cuanto a la previsión y provisión de infraestructura y servicios públicos urbanos, ha generado una gran desigualdad social en la distribución y el beneficio de ellos en la vida diaria metropolitana (véase mapas 4 del anexo).

De esta investigación geográfica y socioeconómica, se desprenden algunas de las propuestas teórico-empíricas, que ayudarán a los tomadores de decisiones

3. La CAME de la ZMVM se considera territorialmente conformada por la totalidad de las entidades de Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro y Tlaxcala [Semarnat, s.f.].

(funcionarios públicos y empresarios privados) a mitigar dichas deficiencias y a proyectar crecimiento y desarrollos más sostenibles.

ANÁLISIS ESPACIAL Y FUENTES DE INFORMACIÓN DE LA ZMVM

El periodo seleccionado cubre del año 2010 al 2024. Las fuentes de información son de carácter primario y secundario. Como parte de la información primaria, se cuenta con el conocimiento empírico de los problemas por falta de movilidad e insuficiente servicio de transporte colectivo en las vialidades primarias del centro de la CdMx hacia los distritos exteriores de la propia ciudad central y hacia y desde su periferia metropolitana; se cuenta también con información secundaria, derivada de estudios metropolitanos más o menos recientes. Varios de ellos han identificado algunos de los municipios conurbados metropolitanos que han mostrado un mayor y más rápido crecimiento demográfico [Mina, 2014; Santos y Guarneros, 2006; Graizbord y Acuña, 2006]. También se retoman los datos y microdatos proporcionados por el Inegi, por intermedio del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), la Encuesta de Origen y Destino de 2017 y los avances de ésta para 2024.

Con base en algunos de los estudios de especialistas arriba citados, encontramos algunos municipios conurbados a la metrópolis en trazos principales hacia las zonas planas del territorio en algunos ejes: noroeste (Tlalnepantla-Tultitlán-Coacalco-Cuautitlán-Cuautitlán Izcalli-Tultepec-Melchor Ocampo-Nextlalpan-Zumpango); norte (Tlalnepantla oriente-Ecatepec-Tecámac-Nextlalpan; Zumpango-Tizayuca); noreste (Gustavo A. Madero, CdMx-Tlalnepantla-Ecatepec-Tezoyuca-Acolman-Pachuca); sureste (Iztapalapa-Chimalhuacán-Chicoloapan-La Paz-Texcoco-Ixtapaluca-Valle de Chalco-Chalco); sur, en donde se encuentran terrenos elevados en las sierras del Ajusco y Magdalena Contreras (Coyoacán-Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta; Coyoacán-Tlalpan); suroeste (Coyoacán-Magdalena Contreras; Benito Juárez-Álvaro Obregón; y poniente (Miguel Hidalgo-Cuajimalpa). La mayoría de estos trayectos, con municipios y alcaldías que han registrado TCMA por encima de la media de la ZMVM (cuadros 1 y 2 del anexo), registran bajos niveles en servicios de transportación masiva hacia los principales centros de trabajo, servicios educativos de nivel superior y hospitalarios de segundo y tercer niveles.

La experiencia empírica y documental ha mostrado que, en el caso de la metrópolis de la CdMx, los servicios de transportación de carga y pasajeros de propiedad privada se extienden más rápidamente para atender a la población que los servicios e infraestructura pública. Un mapa puede ayudar a corroborar

que la población y las actividades sociales de los municipios y las localidades que arriba se han enunciado demandan su movilidad hacia el centro de la ciudad central. Por ello, la red de transporte público es mucho más densamente concentrada en las alcaldías centrales de la capital del país (mapa 1).

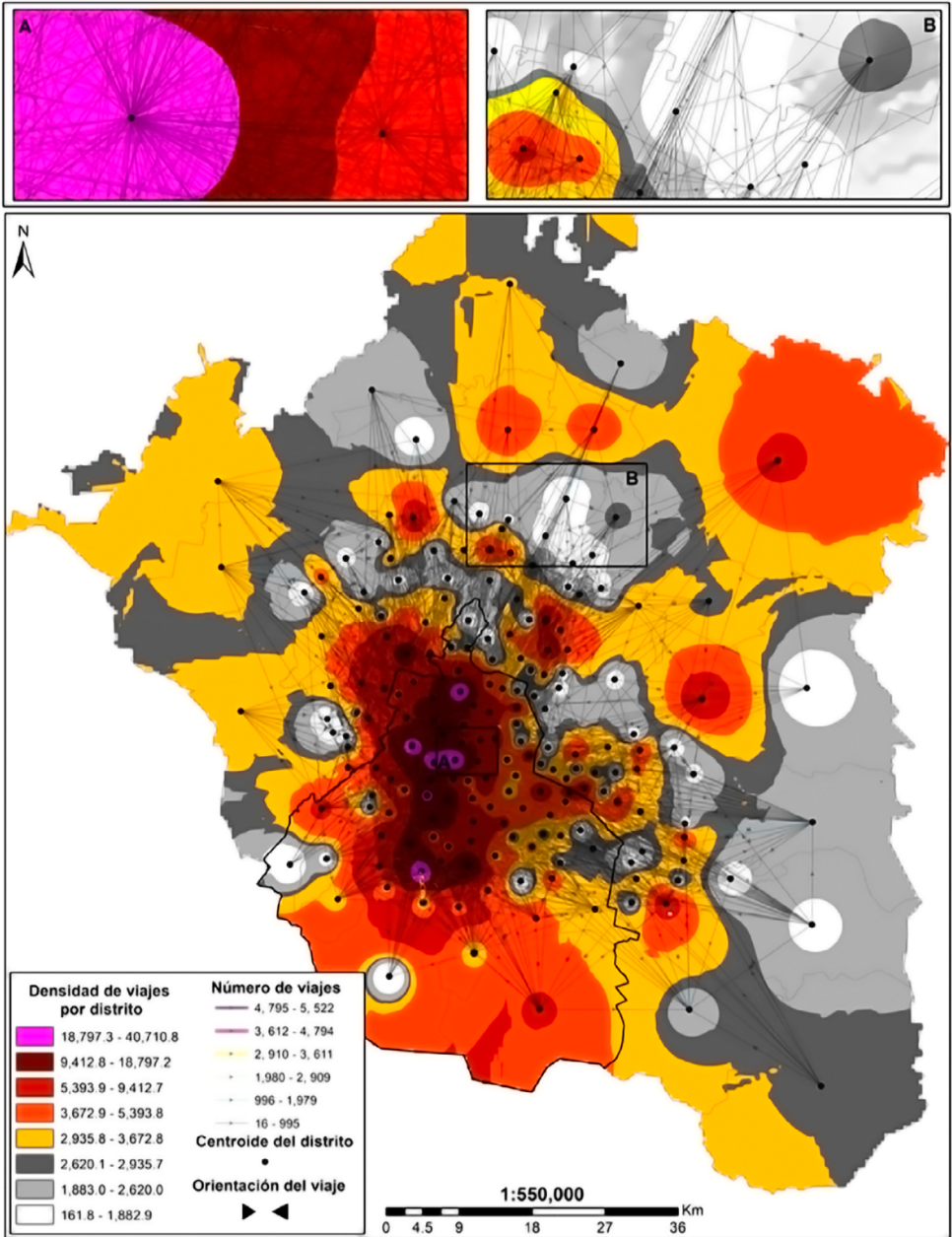
Al principio (inicios del siglo xx), la transportación pública de pasajeros en esta ciudad se atendió mediante el servicio de tranvías desde el Zócalo hacia los cuatro ejes: norte (Basílica de Guadalupe), oriente (estación ferroviaria de San Lázaro para Puebla y Veracruz), poniente (pueblos de Tacuba y Azcapotzalco) y sur, con rutas hacia San Ángel y hacia Xochimilco. El resto de los destinos se cubría con autobuses particulares concesionados. Con el transcurrir de los años, las redes crecieron y para la década de los cincuenta ya se había extendido el servicio público con trolebuses y más líneas de autobuses; a finales de la década de los sesenta, se inició el Sistema de Transporte Colectivo Metro (stc) con la línea 1, de San Lázaro a Chapultepec y que pocos años después se extendió hasta Pantitlán, en el oriente de la ciudad, y hasta Observatorio, en el poniente.

Durante los últimos 10 años se han atendido de manera importante algunos de los problemas de la movilidad en zonas cruciales de la metrópolis capitalina, sobre todo en los trayectos norte-centro-sur, noreste-centro y oriente-sureste, con la ampliación del Sistema de Transporte Colectivo Metro, ya con 12 líneas (que conectan casi todos los puntos cardinales de la CdMx), una red de trolebuses, metrobuses (siete líneas) y cablebuses.

El Cablebús es un sistema de cabinas con capacidad para 10 personas cada uno, recientemente construido por el gobierno de la CdMx para conectar, mediante cables elevados, el norte de la capital, asiento de un número importante de colonias populares, con población serrana, sobre todo de bajos ingresos, que se establecieron en la zona montañosa de la sierra de las Cruces. Este sistema cuenta en la actualidad con tres líneas: la línea 1 conecta la zona de Indios Verdes con Cuauhtépec, en la alcaldía Gustavo A. Madero, casi en los límites territoriales de la CdMx, en seis estaciones; la línea 2, de Constitución de 1917 a Santa Martha, conecta localidades y población del oriente de la CdMx, con siete estaciones; y la línea 3, en el centro-poniente de la CdMx, desde Los Pinos-Constituyentes, en la alcaldía Miguel Hidalgo, hasta Vasco de Quiroga, en la alcaldía Cuajimalpa, con seis estaciones.

Actualmente, el stc Metro cuenta ya con 12 líneas, algunas de las cuales tienen sus estaciones terminales en territorios fronterizos del Edomex por el noroeste (Cuatro Caminos, Naucalpan), por el norte (Indios Verdes, Gustavo A. Madero) y noreste (Pantitlán, Iztacalco), mismas que el gobierno mexiquense ha complementado con diversas líneas de autobuses privadas y concesionadas.

Mapa 1
 Densidad y número de viajes en la ZMVM, 2017



Fuente: elaborado por Enrique Castro M., con datos del Inegi [2017].

De manera similar a la atención que el gobierno de la CdMx ha prestado a la infraestructura en transporte público de pasajeros, el gobierno del Edomex se ha enfocado los últimos 10 años en el servicio de transporte colectivo por las vías aérea y terrestre, mediante la Secretaría de Movilidad y del Sistema de Transporte Masivo y Teleférico (Sitramytem). Cuenta en la actualidad con dos líneas de Mexicable que conectan algunas localidades asentadas en zonas serranas de municipios conurbados en el norte y noreste de la CdMx: la línea Roja, desde La Cañada hasta Santa Clara, en el municipio de Ecatepec, a lo largo de siete estaciones; y la línea Verde, que conecta Ecatepec con la zona de Indios Verdes en la CdMx, con siete estaciones también. Además, cuatro líneas de Mexibús, con varias rutas para atender diversas localidades de los municipios ubicados al norte y noreste de la capital del país y con conexión a líneas del STC Metro, en estaciones como Ciudad Azteca, Indios Verdes y Pantitlán.

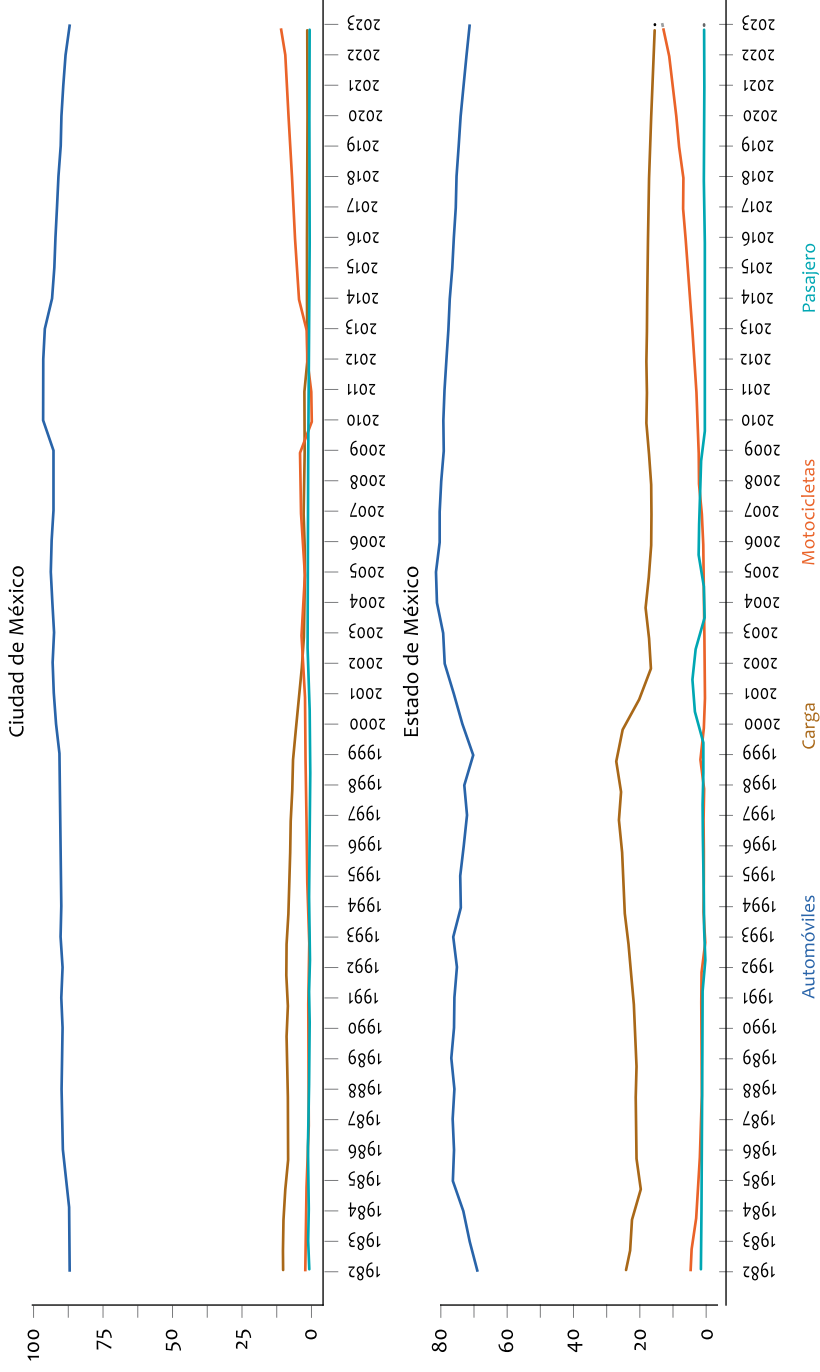
Además, el gobierno federal ha invertido recientemente en la terminación y/o modernización de rutas ferroviarias, como el tren interurbano “El Insurgente”, desde Toluca hacia Observatorio, en el poniente de la CdMx; el mejoramiento del tren eléctrico “Suburbano” que conecta al Edomex con el noroeste de la CdMx, desde el municipio de Cuautitlán, hasta la estación Buenavista, en la alcaldía Cuauhtémoc, con siete estaciones en total, que se ubican a lo largo de las antiguas vías del ferrocarril en el centro-poniente de la CdMx.

En años recientes, el gobierno federal construyó el Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles”, en el municipio de Zumpango, Edomex, al norte de la capital, con el cual se modernizaron algunos caminos y vías carreteras para facilitar el acceso (véase mapa 3 del anexo) de transporte público masivo en la CdMx y Edomex.

A pesar de los avances anteriores, en la gráfica 1 podemos observar la distribución porcentual del parque vehicular de ambas entidades federativas. Lo que más prevalece son los automóviles particulares, aunque en términos porcentuales es más grande en la CdMx que en el Edomex. La distribución ha ido disminuyendo en los últimos años, en la CdMx a partir de 2013 y en el Edomex desde 2005. Pero se observa un repunte de las motocicletas, más en el Edomex. El transporte de carga es más importante para éste que para la ciudad. El transporte de pasajeros en ambas entidades ha ido disminuyendo su participación, aunque sigue siendo la opción más barata para el traslado de las personas.

Los resultados muestran que en la ZMVM aún es predominante el uso del automóvil particular, lo que genera problemas de congestión, contaminación ambiental y auditiva, sumado a que las opciones de desplazamiento sean

Gráfica 1
Distribución porcentual del parque vehicular en la ZMVM
(porcentajes)



Fuente: elaboración propia a partir de información del Inegi.

menores, además de que la mayor parte de la población destina recursos económicos considerables y de tiempo en su movilidad a otros lugares.

Si se analiza el índice de crecimiento del parque vehicular, se puede observar el aumento acelerado en el uso de motocicletas como medio de transporte, después el de automóviles, pues representa una opción barata de desplazamiento, mejor que el transporte público del Edomex, pero también un gran riesgo. El automóvil, que es una opción más segura de desplazamiento, es costoso porque implica mantenimiento y mayor gasto de combustible, por lo que no es una opción para personas de escasos recursos.

El uso de las motocicletas o automóviles representa un costo que finalmente influye en el ingreso de las personas que no cuentan con opciones de transportes dignos y eficientes, en especial quienes radican en el Edomex. Este problema agudiza la distribución del ingreso en la región y amplía los niveles de pobreza.

En el mapa 2 es posible visualizar tanto la distribución espacial del parque vehicular como del rango de personas en pobreza. Los municipios con mayor parque vehicular son Ecatepec, Nezahualcóyotl, Ixtapaluca, Naucalpan, Tlalnepantla, entre otros. Los municipios y las alcaldías con mayor concentración de pobreza son Ecatepec, Iztapalapa, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán y Naucalpan.

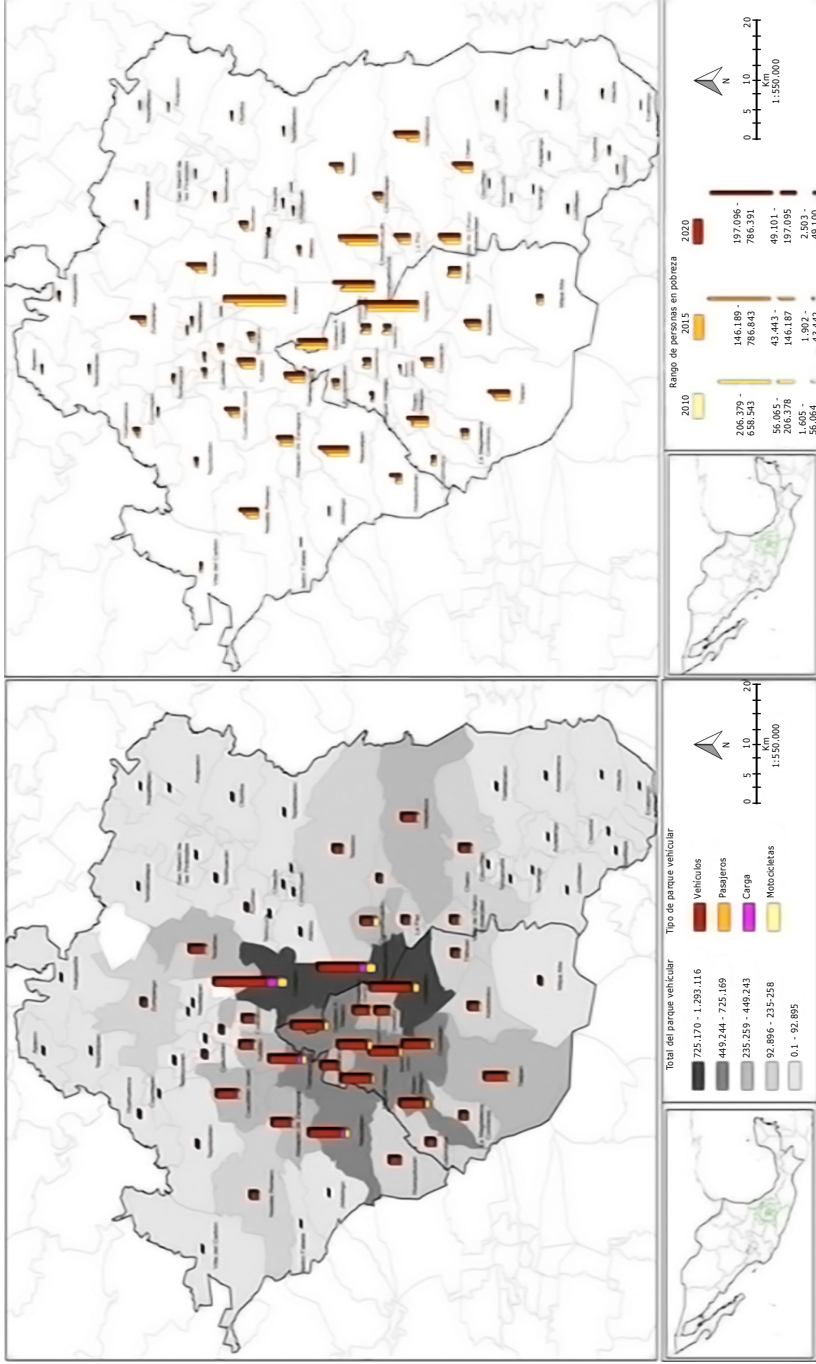
PLANTEAMIENTO DEL MODELO Y EVIDENCIA EMPÍRICA

En este apartado se plantea que la pobreza existente en los municipios puede reducirse con un transporte eficiente, dado que impacta directamente sobre el ingreso de las personas, sin contar los riesgos, tiempo de desplazamiento, comodidad y contaminación que los transportes públicos actuales, conocidos como microbuses, combis y otros, generan en la región. Un transporte más eficiente, como el metro, no sólo acortaría la distancia entre la zona metropolitana en el valle de México, sino que podría disminuir la pobreza en la región; además, el uso del automóvil sería menor. De aquí que el modelo general se plantea de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 po_{it} &= \rho wpo_{it} + \beta x_{it} + \theta wx_{it} + \varepsilon_{it} \\
 \varepsilon_{it} &= \lambda w\varepsilon_{it} + u
 \end{aligned}$$

Donde po_{it} es el logaritmo de la población en pobreza en el nivel municipal (i) en el periodo t , ρwpo_{it} es el rezago espacial de la pobreza, ρ captura la autocorrelación global, x y wx son las variables exógenas dentro de una región, mientras que wx representa las exógenas de las regiones vecinas; λ captura la autocorrelación local del modelo. A partir de este planteamiento pueden derivarse otros modelos,

Mapa 2
 Distribución espacial de parque vehicular (2020) y pobreza (2010-2020) en la ZMVM



Fuente: elaboración propia con datos del Inegi.

como el de rezago espacial, error espacial o sarar, que es la combinación de ambos modelos. También se puede obtener el modelo Durbin espacial. Esto dependerá de la significancia estadística de las variables y de los impactos directos, indirectos y totales obtenidos.

En el cuadro 2 es factible visualizar los resultados por corte transversal de la información disponible de la pobreza municipal, 2010, 2015 y 2020. Los hallazgos muestran que el uso del auto tiende a aumentar la pobreza y es significativo para todos los periodos y los modelos. El uso del transporte público no ha influido en la pobreza, aunque sí lo hace el camión de carga. La *dummy* fue significativa para 2010 y ayudó a disminuir la pobreza en los tres tipos de modelos.

Algo a destacar de estos resultados es que la inversión pública que realiza cada municipio y alcaldía también influye positivamente en el incremento de la pobreza.

Estimado el modelo con datos de panel espacial y obtenidos los impactos directos, indirectos y totales, en el cuadro 3 se tienen los resultados del efecto fijo. Se destacan los siguientes resultados: el uso del automóvil en la ZMVM ha tendido a incrementar la pobreza en la región, el transporte público por lo menos tiende a reducirlo, aunque es significativo al 10 %. Las motocicletas, que han tenido un crecimiento considerable en los últimos años, tienen un impacto negativo en la pobreza.

De la misma forma, si los vecinos aumentan el uso del automóvil, la pobreza en una región crece; si mejora el transporte público en las regiones vecinas, lo hace la pobreza. Por lo menos, tanto las políticas públicas como la *dummy* que captura el transporte público, como el metro, metrobús o cablebús, no tienen un impacto significativo, esto se debe a que no se encuentra generalizado en todos los municipios de la ZMVM, sino sólo en unos pocos.

CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES PARA UN DESARROLLO SOCIOECONÓMICO CON SOSTENIBILIDAD PARA LA ZMVM PARA EL AÑO 2030

Desde hace más de 20 años, las discusiones sobre crecimiento y progreso han estado presentes tanto en el mundo desarrollado como entre algunos países en desarrollo, y se han enfocado en la importancia de generar elementos de sostenibilidad con calidad ambiental y bienestar social. Es decir, el análisis va más allá de dotar de infraestructura básica para la creciente demanda de las poblaciones de rápida urbanización, pues las experiencias de los años precedentes han mostrado, en el caso de la provisión de infraestructura en transporte, elevados índices

Cuadro 2
Modelo tradicional y espacial por corte transversal

Variables	Modelo tradicional											
	2010				2015				2020			
	Coefficiente	Z-valor	Probabilidad		Coefficiente	Z-valor	Probabilidad		Coefficiente	Z-valor	Probabilidad	
Constante	-0.31	-0.60	.55		1.69	3.31	0		1.91	4.11	0	
laut10	0.31	2.54	.01		0.50	4.12	0		0.63	5.86	0	
lcamiom10	0.03	0.81	.42		0.02	0.54	.59		-0.01	-0.46	.65	
lcarga10	0.27	3.64	0		0.39	5.64	0		0.32	5.39	0	
lmotor10	-0.05	-0.64	.52		-0.13	-1.45	.15		-0.06	-0.71	.48	
linvp10	0.34	7.53	0		0.10	3.27	0		0.02	0.75	.45	
dum10	-0.42	-2.32	.02		-0.28	-1.42	.16		-0.23	-1.41	.16	
R-cuadrada	0.86				0.82				0.86			
Modelo autorregresivo espacial												
rho	0.19	2.89	0		0.14	1.98	.05		0.05	0.77	.44	
Constante	-2.10	-2.71	0		0.25	0.30			1.40	1.81	.	
laut10	0.30	2.56	.01		0.48	4.11	0		0.62	5.79	0	
lcamiom10	0.01	0.42	.67		0.01	0.35	.72		-0.02	-0.53	.59	
lcarga10	0.29	4.00	0		0.39	5.98	0		0.33	.56	0	
lmotor10	-0.07	-0.94	.34		-0.14	-1.71	.09		-0.07	-0.79	.43	
linvp10	0.34	7.95	0		0.10	3.65	0		0.02	0.91	.36	
dum10	-0.45	-2.65	0		-0.29	-1.55	.12		-0.24	-1.51	.13	
R-cuadrada	0.86				0.82				0.86			
Modelo de error espacial												
Constante	-0.08	-0.17	.86		1.34	2.99	0		1.46	3.72	0	

Continuación cuadro 2

Modelo tradicional									
Variables	2010			2015			2020		
	Coefficiente	Z-valor	Probabilidad	Coefficiente	Z-valor	Probabilidad	Coefficiente	Z-valor	Probabilidad
laut10	0.43	3.54	0	0.58	4.89	0	0.72	6.04	0
lcamion10	0.00	-0.13	.89	0.00	-0.04	.96	-0.02	-0.77	.43
lcarga10	0.22	2.89	0	0.327	4.55	0	0.22	3.54	0
lmotor10	-0.04	-0.59	.56	-0.10	-1.24	.21	-0.02	-0.25	.80
linvp10	0.30	6.64	0	0.09	3.84	0	0.02	1.08	.27
dum10	-0.36	-2.11	.03	-0.11	-0.65	.51	-0.06	-0.47	.63
Lambda	0.46	4.88	0	0.57	6.94	0	0.65	8.81	0
R-cuadrada	0.9			0.87			0.9		
Pruebas estadísticas									
I de Moran (error)	0.20	4.03	0	0.3443	6.62	0	0.3469	6.76	0
Multiplicador de Lagrange (lag)	1	7.75	0	1	3.10	.07	1	0.44	.5
ML Robusto (lag)	1	0.90	.34	1	5.82	0.01	1	9.66	0
Multiplicador de Lagrange (error)	1	12.32	0	1	36.18	0	1	36.72	0
ML Robusto (error)	1	5.47	.02	1	38.90	0	1	45.94	0
Multiplicador de Lagrange (SARMA)	2	13.22	0	2	42.00	0	2	46.39	0

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi, Coneval y ERIPEM.

Cuadro 3
Impactos del modelo Durbin espacial, 2010-2020

<i>Impacto directo</i>			
Variables	Coficiente	Z-valor	Probabilidad
laut	0.18	1.96	.05
lcamion	-0.02	-1.71	.08
lcarga	0.06	0.9	.36
lmoto	-0.22	-4.93	.00
linvp	-0.006	-1.18	.23
dum	-0.07	-0.76	.44
<i>Impacto indirecto</i>			
laut	0.57	2.25	.02
lcamion	-0.06	-2.46	.01
lcarga	0.11	0.45	.65
lmoto	-0.07	-0.92	.35
linvp	-0.001	-0.07	.94
dum	-0.35	-1.65	.10
<i>Impacto total</i>			
laut	0.76	2.73	.006
lcamion	-0.08	-2.65	.008
lcarga	0.16	0.64	.52
lmoto	-0.29	-3.21	.001
linvp	-0.007	-0.40	.68
dum	-0.43	-1.8	.07
rho	0.26	3.39	.001
Prueba de Hausman	68.07		.00

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi, Coneval y EPIPEM.

de contaminación por el alto consumo de energías fósiles, que derivan en creciente acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera, así como de otros productos químicos nocivos para la salud, mismos que contribuyen a la creación de GEI y mayor contaminación del medio ambiente metropolitano. En el caso de la CdMx, ha surgido desde finales de la década de los ochenta la preocupación por limitar la circulación de vehículos automotores y la operación de industrias contaminantes al medio ambiente. En este estudio se han detallado algunas medidas para controlar las emisiones. Sin embargo, los indicadores de ventas de vehículos

han venido creciendo año tras año; más aún, la de automóviles particulares de gran tamaño se ha incrementado más que la de los de clase turista [Hickman *et al.*, 2017: 677]. Las contingencias ambientales que prohíben la circulación de algunos vehículos potencialmente más contaminantes han generado la reproducción del parque vehicular; debe resaltarse la discrecionalidad de algunos gobiernos locales para permitir que los transportes concesionados para pasajeros sigan transitando con motores caducos alimentados con combustóleo y diésel, en lugar de tornar hacia los vehículos eléctricos o híbridos.

Aunque son de reconocer los importantes esfuerzos que el gobierno federal de México, así como los gobiernos locales de la CdMx y del Edomex han realizado en años recientes para atender servicios de infraestructura de transporte de pasajeros para la mejor movilidad en algunas zonas, sobre todo de las periferias urbanas del norte, noreste y oriente del Edomex hacia la capital del país, todavía hay municipios, alcaldías y localidades de la ZMCM que requieren atención especial urgente. Por ejemplo:

En el sur de la CdMx se registra una insuficiente infraestructura del transporte público en las alcaldías de Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta; en el suroeste, salvo las partes bajas de las alcaldías de Álvaro Obregón que cuentan con una línea de Metrobús, ni sus tierras serranas ni toda la alcaldía Magdalena Contreras cuentan con servicio público federalizado. En el poniente de la CdMx existe ya un servicio de metrobuses en las alcaldías Álvaro Obregón y Cuajimalpa hacia el pueblo de Santa Fe; está por terminarse la conexión hacia Toluca por medio del tren interestatal desde la estación Observatorio del STC Metro y se inauguró una línea de Cablebús, desde la alcaldía Miguel Hidalgo hasta Santa Fe (Cuajimalpa). Sin embargo, una gran parte de los habitantes del poniente y noroeste de la capital, incluidos los municipios mexiquenses de Atizapán, Tlalnepantla, Naucalpan, Tultitlán, Tultepec, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli, se transporta en automóviles particulares y vehículos colectivos decadentes y obsoletos, del transporte privado concesionado por los gobiernos del Edomex.

En los últimos días ha anunciado la presidenta de México, conjuntamente con gobernantes estatales y locales, la intención de ampliar los sistemas de transporte terrestre, aéreo y ferroviario en algunas de las principales arterias de la capital hacia diversos puntos del sur (mediante cablebuses que conecten localidades serranas de Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta), así como un tren de pasajeros de la CdMx hacia Querétaro y otro del Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” hacia la ciudad de Pachuca, en el estado de Hidalgo.

Fuera de las iniciativas de la administración federal y del gobierno de la CdMx, no se conocen nuevas acciones de infraestructura por parte del gobierno del Edomex en su territorio metropolitano. Ante esto, los autores de este trabajo nos planteamos serias dudas sobre la realización de nuevas ampliaciones de transporte público, debido a la importante presencia político-gremial del servicio concesionado en autotransportistas del Edomex con un parque vehicular mayormente obsoleto y contaminante, pero que les otorga un fuerte poder para oponerse a cambios cualitativos en la provisión de modos de transporte público moderno de bajo costo.

Por esto, nuestra propuesta es:

- 1) La creación de un servicio de transportación masiva por medio de un sistema de trenes eléctricos movidos por monorrieles, principalmente elevados, a partir de una línea periférica exterior, con ramales desde el norte de la zona metropolitana (municipios de Tultitlán y Tultepec) hacia la conexión con estaciones en el noroeste (Atizapán, Naucalpan) del Edomex, poniente (Cuajimalpa, Álvaro Obregón) y suroeste-sur (Magdalena Contreras y Tlalpan) de la CdMx, y otra línea periférica desde el noreste del Edomex hacia el oriente y sureste de la capital.
- 2) Además de este tipo de infraestructura, se propone un trabajo de coordinación metropolitana para la creación de sub-centrales de abasto en las localidades periurbanas del norte del Edomex y suroeste de la capital, las cuales disminuirían considerablemente el tránsito y costo de vehículos transportistas de carga que cruzan la ciudad desde los diversos extremos de la metrópolis hasta la Central de Abasto de Iztapalapa, en el oriente de esta capital.
- 3) Dentro del ámbito de la planeación de los asentamientos humanos e industriales se recomienda una actualización de la reglamentación urbana y territorial, que impida tanto a las propias autoridades federales como a las estatales, municipales y ejidales, autorizar nuevos proyectos de vivienda o parques industriales que no consideren contribuir en la debida conexión con las principales vialidades urbanas existentes.
- 4) Además, la CAME deberá actualizar y endurecer las sanciones a aquellas empresas automotrices que no incorporen nueva tecnología para reducir las emisiones de gases al medio ambiente, incluyendo, DE MANERA IMPORTANTE, regulaciones más estrictas también al uso y tránsito de motocicletas.

- 5) Consideramos que autoridades de gobierno, en sus diferentes niveles, así como la población en general deberán comprometerse en la limpieza del medio ambiente, con la recolección y depósito de basura.

Por último, los autores confiamos en que los tomadores de decisiones en el ámbito gubernamental y en coordinación con inversionistas, instituciones científicas y tecnológicas, consideren algunas de nuestras propuestas, para su contribución de convertir a las ciudades mexicanas, sobre todo a nuestra gran metrópolis de la CdMx, en centros urbanos verdaderamente sostenibles.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A.G. y Alvarado, C. [2004], “La reestructuración del espacio urbano de la ciudad de México: ¿Hacia la metrópoli multimodal?”, en Aguilar, A.G. (coord.), *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*, México, Conacyt/UNAM-Instituto de Geografía-CRIM: 265-307.
- Aréizaga, G. [2024], “Nosotros los pueblos. ODS, para qué y para quién”, en Aréizaga, G. (coord.), *La agenda internacional y los Objetivos del Desarrollo Sostenible. Retos y perspectivas de camino al 2030*, México, UNAM: 13-36, recuperado de <<https://doi.org/qgbv>>.
- Bonilla, D., Banister, D. y Caballero, A. [2024], “Car sales, fuel economy and decarbonization in Mexico”, *Energies*, Basilea, MDPI, 17(19): 4928, <<https://doi.org/qgb3>>.
- Bustamante, C. [1991], “Crecimiento metropolitano y políticas urbanas”, en Bassols, A. y González, G. (eds.), *Zona metropolitana de la Ciudad de México. Complejo geográfico, socioeconómico y político*, México, UNAM-IEC/Departamento del Distrito Federal: 128-152.
- Bustamante, C. [1975], “Desarrollo urbano, anarquía y planificación”, *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, México, UNAM, 22: 85-100.
- Camagni, R. [2005], *Economía urbana*, Barcelona, Antoni Bosch.
- Carrasco-Fuentes, A.N. y Sandoval-Godoy, S.A. [2024], “Panorama de la seguridad alimentaria en México en el contexto de las crisis alimentarias”, *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, México, CIAD, 34(64): 1-36, recuperado de <<https://doi.org/qgbw>>.
- Castells, M. [1980], *City, class and power*, Nueva York, MacMillan.
- Castells, M. [1978], *La cuestión urbana*, 5a ed., México, Siglo Veintiuno.
- Castells, M. y P. Hall [1994], *Technopoles of the World: The making of the 21st Century Industrial Complexes*, Londres, Routledge.

- Castells, M. y Portes, M. [1989], “World underneath: the origins, dynamics and effects of the informal economy”, en Portes, A., Castells, M. y Benton, L. (eds.), *The informal economy: studies in advanced and less developed countries*, Baltimore, Johns Hopkins University Press: 11-37.
- Christaller, W. [1966], *Central places in Southern Germany*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- Cohen, M. [1991], *Urban policy and economic development: an agenda for the 1990s*, Washington, World Bank.
- Cepal (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) [2018], *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*, Santiago de Chile, Cepal.
- CPESGI (Coordinación de Planeación, Evaluación y Simplificación de la Gestión Institucional) [s.f.], “Agenda estadística UNAM”, CPESGI, recuperado de <<https://cutt.ly/ottCTArQ>>.
- De Alba [2017], *Megalópolis. Un debate a diferentes voces*, México, CESOP-PUEC-UNAM.
- DPU (Development Planning Unit) [2002], *Sustainable urbanization: bridging the green and brown agendas*, Londres, DPU-University College London.
- Infonavit (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores) [s.f.], Portal del Infonavit, recuperado de <<https://portalmx.infonavit.org.mx/>>.
- Eibenschutz, R. [1992], “La política urbana sobre la zona metropolitana de la Ciudad de México. Comentarios”, en Consejo Nacional de Población, *La zona metropolitana de la Ciudad de México. Problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*, México, Conapo: 247-253.
- García-Coll, J. [1992], “Retos para la política urbana en la ZMCM”, en Consejo Nacional de Población, *La zona metropolitana de la Ciudad de México. Problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*, México, Conapo: 211-216.
- Gobierno de México [2025], *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2025-2030*, 15 de abril de 2025.
- Graizbord, B. y Acuña, B. [2006], “Movilidad residencial intraurbana en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México”, en Aguilar, A.G. (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional*, México, Conacyt/UNAM-Instituto de Geografía/Miguel Ángel Porrúa: 235-271.
- Grootaert, C. y Bastelaer, T. van (eds.) [2001], *Understanding and measuring social capital: a synthesis of findings and recommendations from the social capital initiative*, Washington, World Bank (Social Capital Initiative Working Paper, 24).
- Hall, P. [2003], *Cities of tomorrow*, Oxford, Blackwell.
- Hall, P. [1998], *Cities in civilization*, Londres, Weidenfeld & Nicolson.
- Hall, P. [1975], *Urban and regional planning*, Londres, Penguin.

- Hickman, R., Givoni, M., Bonilla, D. y Banister, D. (eds.) [2017], *Handbook on transport and development*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [s.f.], Portal del Inegi, recuperado de <<https://tinyurl.com/2j9yh2he>>.
- Inegi [2017], “Encuesta origen-destino de la zona metropolitana del Valle de México, 2017”, Inegi, recuperado de <<https://tinyurl.com/2j9yh2he>>.
- Iracheta, A. [2004], “Estado de México: la otra cara de la megaciudad”, en P.M. Ward: *México, megaciudad: desarrollo y política, 1970-2002*, México, Porrúa/El Colegio de México/El Colegio Mexiquense: 491-607.
- Lange, O. [1985], *Economía política*, México, FCE.
- Lefebvre, H. [1978], *El derecho a la ciudad*, Barcelona, Península.
- Lojkine, J. [1981], *El marxismo, el Estado y la cuestión urbana*, México, Siglo Veintiuno.
- Marshall, A. [1919], *Industry and trade*, Nueva York, MacMillan.
- Mina, A. [2014], “Dinámica demográfica, políticas públicas y planeación de la zona metropolitana del Valle de México”, en Giorguli, S. y Ugalde, V. (coords.), *Gobierno, territorio y población: Las políticas públicas en la mira*, México, El Colegio de México/CEDUA: 121-192.
- ONU [2015], *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, Organización de las Naciones Unidas.
- Oswald, U. [2017], “Megalópolis y conflictos socioambientales”, en De Alba, F., *Megalópolis: un debate a diferentes voces*, México, CESOP-PUEC-UNAM: 235-257.
- Plan Nacional de Desarrollo Urbano (PNDU) 1976-1982 [1976], “Plan Nacional de Desarrollo Urbano”, México, SAHOP-Gobierno de México.
- Richardson, H.W. [1978], *Regional and urban economics*, Londres, Penguin.
- Sánchez, A. [2022], “El producto interno bruto de los municipios de México, 1970-2020: Estimaciones para el análisis territorial”, México, UNAM-IIEC.
- Santos, C. y Guarneros, L. [2004], “Monitoreo por imágenes de satélite de la expansión metropolitana de la Ciudad de México”, en Aguilar, A.G. (coord.), *Procesos metropolitanos y grandes ciudades*, México, Conacyt/UNAM-Instituto de Geografía-CRIM: 365-395.
- Santos, C. y Guarneros, L. [2006], “La expansión metropolitana en las áreas naturales protegidas y el suelo de conservación”, en Aguilar, A.G. (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional*, México, Conacyt/UNAM-Instituto de Geografía/Miguel Ángel Porrúa: 181-201.
- Sedatu (Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano) [2014], “Modelo geoestadístico para la definición de los perímetros de contención urbana”, México, Sedatu.

Semarnat (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) [s.f.], *Programa de Gestión Federal para Mejorar la Calidad del Aire de la Megalópolis 2017–2030*, México. Semarnat.

UNAM [2024], *Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México, 2023-2027*, México, UNAM.

Weber, A. [1929], *Theory of location of industries*, Chicago, University of Chicago Press.

ANEXOS

Cuadro 1

TMCA de población de las principales alcaldías, 2000-2020

Entidad federativa	Demarcación territorial	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2000-2020
		Población total				
09 Distrito Federal	004 Cuajimalpa de Morelos	2.8	1.4	1.3	1.8	7.6
	005 Gustavo A. Madero	-0.7	-0.1	-0.4	0.2	-1.0
	007 Iztapalapa	0.5	-0.1	0.1	0.1	0.7
	010 Álvaro Obregón	0.6	0.6	0.6	0.2	2.0
	011 Tláhuac	2.6	0.9	0.1	1.6	5.3
	012 Tlalpan	0.9	1.4	0.8	0.7	3.8
	013 Xochimilco	1.8	0.5	0.0	1.2	3.6
	016 Miguel Hidalgo	0.1	1.1	-0.5	2.6	3.3

Fuente: elaborado con datos del Inegi.

Cuadro 2

TMCA de población de los principales municipios conurbados, 2000-2020

Entidad federativa	Demarcación territorial	2000-2005	2005-2010	2010-2015	2015-2020	2000-2020
		Población total				
15 México	002 Acolman	4.7	12.1	2.2	2.4	5.3
	011 Atenco	4.4	5.6	2.1	3.9	4.0
	013 Atizapán de Zaragoza	0.2	0.7	1.3	0.0	0.6
	020 Coacalco de Berriozábal	2.5	-0.6	0.5	0.6	0.8
	024 Cuautitlán	7.8	4.9	1.3	3.6	4.4
	025 Chalco	3.4	3.8	2.1	3.1	3.1
	029 Chicoloapan	17.0	0.6	3.1	-0.3	4.9
	031 Chimalhuacán	1.4	3.2	2.0	0.7	1.8
	033 Ecatepec de Morelos	0.8	-0.4	0.3	-0.4	0.1
	037 Huixquilucan	3.0	1.6	2.0	1.2	2.0
	039 Ixtapaluca	7.6	1.7	1.2	1.8	3.0
	053 Melchor Ocampo	0.0	5.9	2.6	1.4	2.5
	057 Naucalpan de Juárez	-0.9	0.3	0.2	-0.2	-0.1
	058 Nezahualcóyotl	-1.4	-0.5	-1.3	0.7	-0.6
	059 Nextlalpan	2.9	7.1	4.6	7.6	5.5
	060 Nicolás Romero	2.6	3.6	2.3	1.0	2.4
	070 La Paz	1.8	1.8	3.0	0.7	1.8
	081 Tecámac	9.4	6.1	4.1	4.2	5.9
	091 Teoloyucan	2.1	-3.1	1.1	-0.3	-0.1
	095 Tepotzotlán	1.7	5.5	1.2	1.9	2.6
104 Tlalnepantla de Baz	-1.1	-0.6	1.1	-0.8	-0.4	
108 Tultepec	3.4	3.6	2.7	1.0	2.7	
109 Tultitlán	1.8	0.6	1.3	-0.2	0.9	
120 Zumpango	5.1	4.5	4.5	7.1	5.3	
121 Cuautitlán Izcalli	1.9	0.5	0.7	0.9	1.0	
122 Valle de Chalco Solidaridad	0.5	1.5	2.1	-0.2	1.0	

Fuente: elaborado con datos del Inegi.

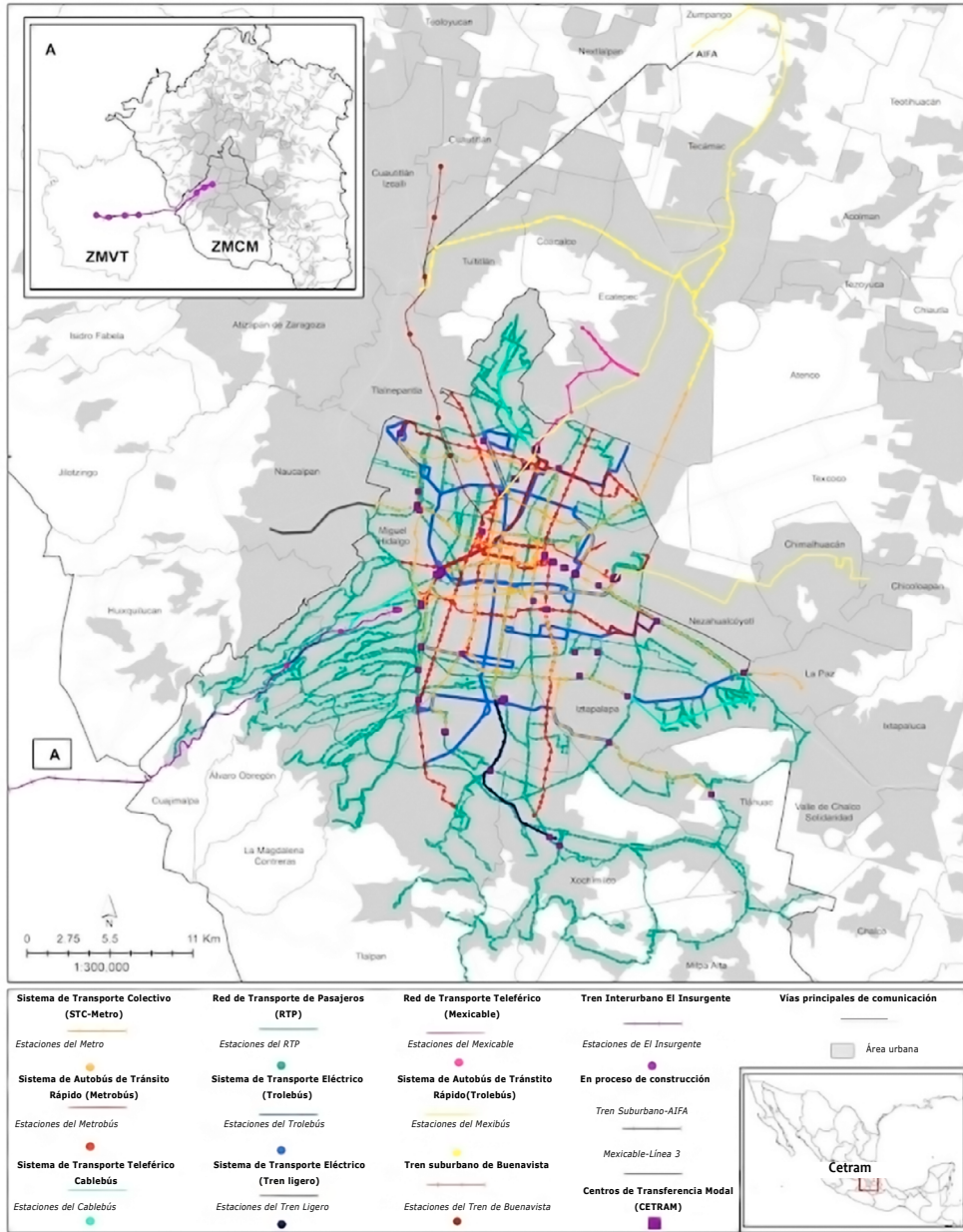
Cuadro 3
Municipios del Edomex con mayores TCMA de población
en la zona conurbada de la CdMx

Entidad federativa	Demarcación territorial	TCMA 2000-2020	Viviendas de interés social-Infonavit	%
15 México	002 Acolman	5.28	12 982	3.4
	0011 Atenco	4	850	0.2
	0013 Atizapán de Zaragoza	0.56	6 823	1.8
	0020 Coacalco de Berriozábal	0.75	30 573	8
	0024 Cuautitlán	4.38	16 222	4.2
	0025 Chalco	3.08	18 013	4.7
	0029 Chicoloapan	4.87	37 722	9.8
	0031 Chimalhuacán	1.83		
	0033 Ecatepec de Morelos	0.07	36 208	9.4
	0037 Huixquilucan	1.96	15 342	4
	0039 Ixtapaluca	3.05	62 168	16.2
	0053 Melchor Ocampo	2.45		
	0057 Naucalpan de Juárez	-0.14	3 140	0.8
	0058 Nezahualcóyotl	-0.64		
	0059 Nextlalpan	5.51		
	0060 Nicolás Romero	2.37	26 059	6.8
	0070 La Paz	1.8	602	0.2
	0081 Tecámac	5.94	71 498	18.6
	0091 Teoloyucán	-0.08		
	0095 Tepotzotlán	2.58	748	0.2
	0104 Tlalnepantla de Baz	-0.35	349	0.1
	0108 Tultepec	2.66	3 026	0.8
0109 Tultitlán	0.89	9 827	2.6	
0120 Zumpango	5.3	6 474	1.7	
0121 Cuautitlán Izcalli	1.02	25 935	6.7	
0122 Valle de Chalco Solidaridad	0.96	384 561	100.2	

Nota: solamente 10 municipios de esta lista absorben el 88.4 % del total.

Fuente: elaboración propia con datos del Inegi e Infonavit.

Mapa 3
Transporte público masivo en la zona conurbada del Edomex a la CdMx



Fuente: elaborado por Enrique Castro, con datos oficiales de transporte público en la CdMx, el Edomex e imágenes satelitales, 2025.

6

Valorización de la sostenibilidad territorial. La zona metropolitana de Cuernavaca en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sustentable

Javier Delgadillo Macías
Carlos Enrique Vázquez Juárez

INTRODUCCIÓN

De la mano de las estrategias promovidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) hay un ámbito explícito de las políticas gubernamentales relacionado con aspectos de incidencia territorial, en particular dirigidos a las problemáticas y la prospectiva de las ciudades y las metrópolis donde se asienta la mayoría de la población. Esta atención al desarrollo urbano y metropolitano se acompaña del impulso a acciones asociadas con el concepto de sostenibilidad, sobre todo de la sostenibilidad urbana en sus diferentes escalas y modalidades.

Al respecto, quizá el contexto global más reconocido de este tipo de políticas lo representa el llamado que Naciones Unidas hizo en su asamblea del 25 de septiembre de 2015, por el que invitaba a asumir la Agenda para el Desarrollo Sostenible 2030 y las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS).¹ Este llamado ha tenido gran fuerza difusora de su intencionalidad por atender de múltiples maneras la actual crisis planetaria y a favor del medio ambiente, del desarrollo social, de los lugares y de las personas que lo habitamos. En el ámbito académico y en gran número de universidades e instituciones de investigación también se han tenido respuestas diversas ante este llamado, con diversos estudios sobre las demandas particulares, subnacionales y locales que suponen la posibilidad de reducir en cada país y región las crisis presentes.

1. “La nueva estrategia regirá los programas de desarrollo mundiales durante los próximos 15 años. Al adoptarla, los Estados se comprometieron a movilizar los medios necesarios para su implementación mediante alianzas centradas especialmente en las necesidades de los más pobres y vulnerables” [ONU, 2015b].

De nuestra parte y desde la mirada del desarrollo urbano sostenible, nos hemos propuesto analizar un caso particular correspondiente a una zona metropolitana (ZM) representativa del estado de Morelos, la de Cuernavaca, y las dinámicas relacionales con los municipios adyacentes que se han incorporado a este principal subsistema metropolitano estatal. Es un esfuerzo universitario que valora, desde una visión multiescalar, la incidencia que las políticas públicas urbanas tienen y han tenido en el cumplimiento de los ODS en el nivel subnacional y, en particular, pretende aprovechar esta mirada para poner al día cuáles son las dinámicas organizativas que la zona metropolitana de Cuernavaca (ZMC) ha experimentado y cuáles las posibilidades de suponer un mejor perfil urbano bajo los parámetros de la sostenibilidad.

Bajo este interés, el capítulo que aquí se presenta significa un acercamiento de análisis y medida crítica sobre las condiciones del desarrollo urbano sostenible de la ZMC, a partir de la propuesta de un índice de sostenibilidad territorial en el marco de los planteamientos y las orientaciones técnicas que Naciones Unidas considera en los ODS para el año 2030.

EL DESARROLLO TERRITORIAL SOSTENIBLE. RELEVANCIA DEL ODS 11 EN EL ANÁLISIS URBANO Y METROPOLITANO

El concepto de desarrollo sostenible como objetivo se consideró en 1987 en el Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU (*Nuestro destino común*, Informe Brundtland) [ONU, 1987]. Su propósito se centró en alcanzar acuerdos medioambientales a favor del planeta y, aunque desde sus orígenes consideró garantizar al mismo tiempo el desarrollo económico de los Estados, sólo de manera marginal incluyó en ese tiempo la atención a las problemáticas sociales crecientes. También, en la perspectiva de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano y metropolitano, el concepto se adoptó para alertar sobre los impactos negativos que el modelo de gestión de las ciudades ha traído como consecuencia de un crecimiento desmedido y para exponer la necesidad de construir ciudades sostenibles en lo social, lo económico y lo ambiental. “En ONU-Habitat creemos que las ciudades pueden resolver muchos de los desafíos actuales que enfrenta nuestro mundo” [ONU-Habitat, 2021].

Desde entonces, las problemáticas urbanas y de la población radicada en las ciudades caminan en paralelo al interés y la atención de las políticas institucionales ambientales y del desarrollo económico en niveles planetario y regionales. Un ejemplo del contexto sobre el que la Agenda para el Desarrollo Sostenible sustenta sus objetivos se resume en el cuadro 1.

Cuadro 1

Problemas que debe enfrentar el desarrollo sostenible en las ciudades, 2023

-
- Más de la mitad de la población mundial reside actualmente en zonas urbanas, una tasa que se prevé que alcanzará el 70 % en 2050. A la fecha, casi 1 100 millones de personas viven en barrios marginales o en condiciones similares en las ciudades y se espera que en los próximos 30 años haya 2 mil millones más.
 - En 2022, sólo la mitad de la población urbana mundial tenía acceso al transporte público. El crecimiento urbano descontrolado, la contaminación atmosférica y la escasez de espacios públicos abiertos persisten en las ciudades.
 - Desde 2015 se ha duplicado el número de países con estrategias nacionales y locales de reducción del riesgo de catástrofes.
 - Para alcanzar el objetivo 11, los esfuerzos deben centrarse en aplicar políticas y prácticas de desarrollo urbano inclusivo, resiliente y sostenible que den prioridad al acceso a los servicios básicos, a la vivienda a precios asequibles, al transporte eficiente y a los espacios verdes para todo el mundo.
 - En la actualidad, el 85 % de los habitantes de barrios marginales se concentran en tres regiones: Asia central y meridional (359 millones), Asia oriental y sudoriental (306 millones) y África subsahariana (230 millones).
 - En todo el mundo, las ciudades se expandieron físicamente más rápido que sus tasas de crecimiento poblacional, con tasas promedio anuales de consumo de suelo del 2 %, en comparación con las tasas de crecimiento poblacional del 1.6 %, entre los años 2000 y 2010, y del 1.5 %, en comparación con el 1.2 %, respectivamente, entre los años 2010 y 2020, según los datos de 681 ciudades entre los años 1990 y 2020.
-

Fuente: ONU [2025].

Si bien la mayoría de los 17 objetivos planteados tienen que ver con las tareas sustantivas de la planificación territorial y del desarrollo urbano de los países signantes,² desde nuestra óptica son cuatro los que requieren mayor atención en

2. Los 17 ODS son: 1) Fin de la pobreza, 2) Hambre cero, 3) Salud y bienestar, 4) Educación de calidad, 5) Igualdad de género, 6) Agua limpia y saneamiento, 7) Energía asequible y no contaminante, 8) Trabajo decente y crecimiento económico, 9) Industria, innovación e infraestructura, 10) Reducción de las desigualdades, 11) Ciudades y comunidades sostenibles, 12) Producción y consumo responsables, 13) Acción por el clima, 14) Vida submarina, 15) Vida de ecosistemas terrestres, 16) Paz, justicia e instituciones sólidas, 17) Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la alianza mundial para el desarrollo sostenible [ONU, 2015b].

un ejercicio de valoración estratégica y prospectiva territorial: los ODS 8) Crecimiento económico; 9) Industria, innovación e infraestructura; 10) Reducción de las desigualdades, y, sobre todo, el 11) Ciudades y comunidades más sostenibles. ¿Qué se proponen estos objetivos?

La información contenida en diversos documentos expone lineamientos y recomendaciones múltiples. Sobre los cuatro objetivos que hemos elegido, a continuación se resumen, en función de nuestro interés, los aspectos que consideramos relevantes:

a) El crecimiento económico siempre ha estado presente en el escenario de las Naciones Unidas desde su constitución institucional. Atender los impactos de las guerras mundiales y la recuperación del orden mundial han sido prioridades de su presencia global y marcadas por intereses específicos del molde económico transnacional en diferentes etapas y de los modelos de crecimiento económico favorables a las naciones más poderosas. Sigue siendo el caso en el siglo XXI en el que se vislumbran con mayor preocupación los límites del crecimiento sin desarrollo. Los ODS plantean como propósito de este objetivo:

promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos, [y se señala como necesidad básica] invertir en educación y formación de calidad, ajustar la formación de los jóvenes a las necesidades del mercado laboral, darles acceso al sistema de protección social y a los servicios básicos independientemente del tipo de contrato que tengan, e igualar las condiciones para que todos los jóvenes puedan acceder a un empleo productivo sin importar su sexo, nivel de ingresos o situación socioeconómica [ONU, 2023a: 28-29].

b) El objetivo 9 busca impulsar de manera sistemática la construcción de infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. Se señala al respecto el declive constante de la industria manufacturera global, debido sobre todo a los aranceles y las tensiones comerciales, cuyas principales causas son la elevada inflación, los cambios en el precio de la energía, las continuas interrupciones en el suministro de materias primas y productos intermedios y la desaceleración de la economía mundial. Ante ello, las Naciones Unidas sostienen que

el crecimiento sostenido debe implicar una industrialización que, en primer lugar, haga accesibles las oportunidades a todas las personas y, en segundo

lugar, se apoye en la innovación y en infraestructuras resistentes [...] El crecimiento económico, el desarrollo social y la acción por el clima dependen en gran medida de las inversiones en infraestructuras, el desarrollo industrial sostenible y el progreso tecnológico [ONU, 2023a: 30-31].

c) La desigualdad amenaza el desarrollo social y económico a largo plazo, frena la reducción de la pobreza y destruye el sentido de realización y autoestima de las personas. Frente a ello, el propósito del objetivo 10 es

reducir la desigualdad entre países y al interior de ellos, para lograrlo es necesario distribuir equitativamente los recursos, invertir en la enseñanza y el desarrollo de capacidades, implementar medidas de protección social, luchar contra la discriminación, apoyar a los grupos marginados y fomentar la cooperación internacional para un comercio y sistemas financieros justos. Es imposible lograr un desarrollo sostenible y mejorar el planeta si se priva a la gente de la oportunidad de tener una vida mejor [ODS, 2023a: 32-33].

d) El crecimiento urbano descontrolado, la contaminación atmosférica y la escasez de espacios públicos abiertos persisten en las ciudades. El objetivo 11 pretende que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Las ciudades representan el futuro del modo de vida global. La población mundial alcanzó los 8 mil millones de personas en 2022, de las cuales más de la mitad viven en zonas urbanas. Se prevé que esta cifra aumente y que para 2050 el 70 % de la población vivirá en ciudades, sin embargo, muchas de estas ciudades no están preparadas para esta rápida urbanización, y el desarrollo de la vivienda, las infraestructuras y los servicios se ve superado, lo que provoca un crecimiento de los barrios marginales o de condiciones similares (aproximadamente 1 100 millones de personas viven hoy en día en barrios marginales, o en condiciones similares en las ciudades, y se espera que en los próximos 30 años haya 2 mil millones más) [ODS, 2023a: 34-35].

Las problemáticas urbanas las aborda el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat) en la *Nueva Agenda Urbana*, que es el documento vigente que orienta las perspectivas del desarrollo de las ciudades. Según ONU-Habitat,

representa un cambio de paradigma basado en la ciencia de las ciudades y establece estándares y principios para la planificación, construcción, desarrollo, gestión y mejora de las áreas urbanas a lo largo de sus cinco pilares principales: políticas urbanas nacionales, legislación y regulaciones urbanas, planificación y diseño urbano, economía local y finanzas municipales, e implementación local [ONU-Habitat, 2020].

Centra sus orientaciones como un acelerador de los ODS, en particular el objetivo 11, a fin de proporcionar un marco integral para guiar y dar seguimiento a la urbanización en todo el mundo.³

La Nueva Agenda Urbana ofrece una orientación sobre cómo la urbanización bien planificada y gestionada puede ser una fuerza transformadora para acelerar el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Ha inspirado nuevas soluciones que convierten a las ciudades en actores clave para abordar la emergencia climática, gestionar los flujos migratorios, combatir pandemias y otros desafíos globales [ONU-Habitat, 2020: vii].

La agenda se sustenta en cuatro dimensiones: sostenibilidad social, sostenibilidad económica, sostenibilidad ambiental y sostenibilidad espacial. En particular, sobre la dimensión espacial, plantea que

los gobiernos pueden lograr la sostenibilidad espacial guiando la forma física de entornos urbanos para crear un acceso equitativo al empleo, a la vivienda y la interacción social; permitir economías de aglomeración y fomentar relaciones sostenibles con los ecosistemas y hábitats naturales. La forma física de una ciudad, que es el resultado de la planificación inten-

3. La Nueva Agenda Urbana se adoptó en Hábitat III en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016. Es la continuación de la Agenda de Hábitat, adoptada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Vivienda y Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat II) en 1996 y definió “líneas de acción a varios niveles en relación con cuestiones relativas a la vivienda y los asentamientos humanos”. Está pensada como un recurso para diferentes actores en distintos niveles de gobierno, desde el central hasta el local, y para las organizaciones de la sociedad civil, el sector privado y todos los que residen en los espacios urbanos del mundo. La Nueva Agenda Urbana destaca los vínculos entre la urbanización sostenible y la creación de empleo, las oportunidades de subsistencia y la mejora de la calidad de vida, e insiste en la incorporación de todos estos sectores en todas las políticas y estrategias de desarrollo o renovación urbana [ONU-Habitat, 2020: x].

cional y el desarrollo, es fundamental para el bienestar social, económico y ambiental [ONU-Habitat, 2020: 45].

Con base en el ODS 11, que compete al desarrollo de las ciudades, se han generado numerosas investigaciones que buscan evaluar y mejorar la planificación urbana bajo criterios de sostenibilidad. Estudios recientes se han enfocado en evaluar aspectos como el acceso a vivienda adecuada, la calidad del transporte público, la gestión de residuos, la resiliencia frente a desastres naturales, el acceso a espacios públicos seguros, el nivel de urbanización, entre otros. Gómez y colaboradores [2024] hicieron una revisión con enfoque bibliométrico de las principales bases de datos académicas (Scopus y Web of Science) entre 2015 y 2024, con algunas especificaciones de consulta y el apoyo de *software* especializados. Los resultados se resumen en la identificación de analíticas de la manera siguiente:

- 1) Urbanización sostenible y gestión del agua: la investigación actual se orienta al uso de tecnologías avanzadas —como la computación en la nube y la inteligencia artificial— para optimizar la calidad del agua y la eficiencia en el manejo de los recursos hídricos en ciudades densamente pobladas.
- 2) Infraestructura verde y movilidad sostenible: las ciudades están apostando por soluciones como el transporte eléctrico y la eficiencia energética en edificios, con el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia un futuro más sostenible.
- 3) Resiliencia ante desastres y adaptación climática: la investigación se centra en diseñar ciudades más preparadas para enfrentar fenómenos extremos, mediante estrategias de adaptación y mitigación que reduzcan su vulnerabilidad.
- 4) Tecnologías digitales para la sostenibilidad: el uso de tecnologías digitales, como sensores inteligentes y sistemas de gestión de datos, está en aumento para impulsar la sostenibilidad urbana. Estas herramientas permiten recopilar y analizar información en tiempo real, para facilitar la toma de decisiones más informadas y eficientes en la gestión de las ciudades.
- 5) Participación ciudadana e inclusión social: se observa un interés creciente por la participación ciudadana y la inclusión social como componentes fundamentales en la construcción de ciudades sostenibles. La literatura académica subraya la relevancia de incorporar activamente a las comu-

nidades locales en los procesos de toma de decisiones y de asegurar que las políticas urbanas sean diseñadas con criterios de equidad e inclusión.

Estas tendencias evidencian la complejidad y el carácter multidimensional del ODS 11, al reflejar cómo la investigación científica está respondiendo a los diversos retos y oportunidades asociados con la construcción de ciudades sostenibles orientadas al futuro.

CUERNAVACA Y SU ZONA METROPOLITANA

La ZMC forma parte del sistema urbano-territorial de la región central del país, en la que la Ciudad de México (CdMx) establece una jerarquía territorial de primer orden. En este sistema urbano-regional, Cuernavaca, junto con Cuautla, son las dos ciudades centrales y metropolitanas del estado de Morelos. La dinámica urbana y metropolitana estatal, como lo expresa Guillermo Olivera,

forma parte de un proceso de urbanización a escala nacional de carácter eminentemente metropolitano y que tiene como contexto el área más urbanizada del país, la región centro y, al mismo tiempo, al sur rezagado. Esta situación ha influido en la dinámica del crecimiento demográfico y urbano del estado, en el intercambio intermetropolitano de población mediante la migración o la movilidad laboral con las demás áreas metropolitanas del Subsistema Urbano de la Ciudad de México [Olivera, 2023: 145].

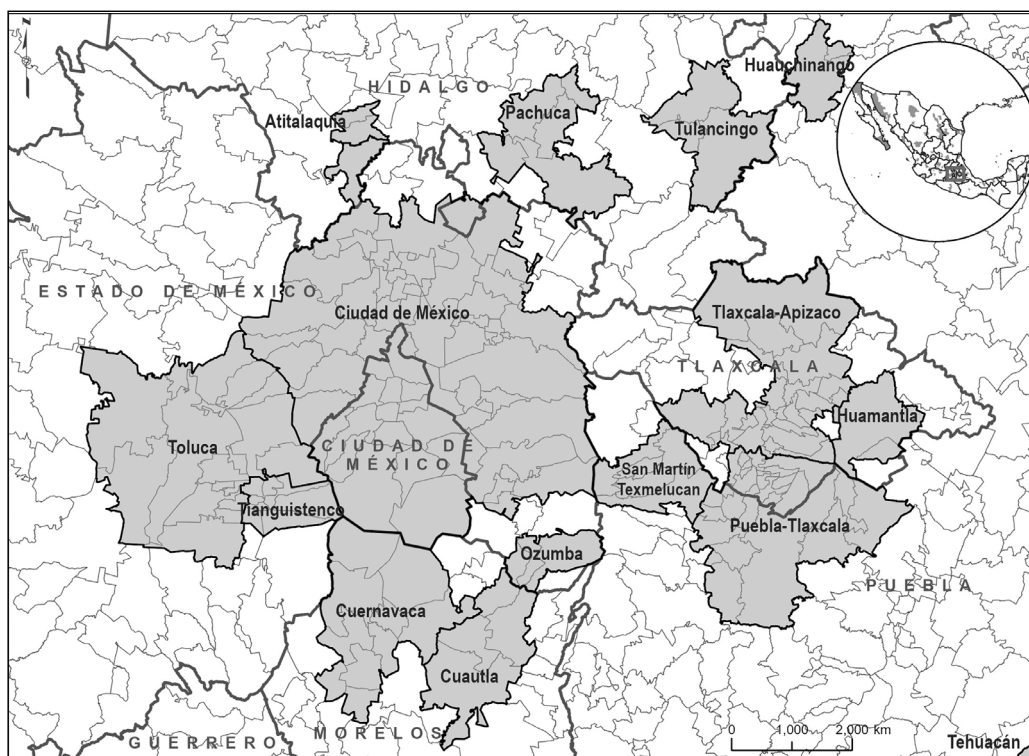
Su vínculo histórico con la CdMx ha determinado su perfil económico e influido en la disposición urbana, al ser Cuernavaca una de las principales localidades receptoras de población del antiguo Distrito Federal.

Cuernavaca conserva sus raíces tlahuicas como parte de sus identidades locales. Su fundación como poblado novohispano data de 1529, al ser considerado dentro del marquesado del Valle de Oaxaca. Se le otorga la categoría de ciudad el 14 de octubre de 1834 y 54 años después (1888), la *Constitución del Estado de Morelos* la establece como su capital [Morales, 2018]. A lo largo de su historia, la ciudad de Cuernavaca ha aprovechado la ventaja de su localización geográfica que, asociada a factores sociodemográficos, económico-productivos, a la diversidad de paisajes y su base natural, junto a la capacidad de gestión proactiva de la ciudadanía local, le ha significado su potencial regional y metropolitano.

La cercanía con la CdMx y su integración a la región centro del país han sido factores importantes para su conformación territorial y han determinado mucho de sus dinámicas económicas y actual fisonomía rural-urbana. La importancia de la capital del país se expresa en sus relaciones con el sistema urbano de toda la región central; las ZM circunvecinas, como Toluca, Puebla, Tlaxcala, Pachuca, Querétaro y —en Morelos— Cuernavaca y Cuautla, gravitan alrededor de ella como captadoras de empresas, de capital y de flujos de personas que deciden trasladarse del corazón de esta gran región a su periferia (mapa 1).

Las acciones de gobierno y la implementación de políticas públicas de diverso tipo que privilegian esta relación de vecindad han incidido en la fisonomía de las ciudades morelenses. La ZMC concentra el peso de la industria, del comer-

Mapa 1
Zonas metropolitanas de la región centro de México



Fuente: elaboración propia con base en Conapo, Sedatu e Inegi.

cio y los servicios; junto con la ZM de Cuautla, albergan en conjunto al 70 % de la población ocupada, en tanto que las zonas del oriente, sur y sureste del estado han sido poco favorecidas.

LA MIRADA DE LA SOSTENIBILIDAD URBANA: ESTUDIO DE CASO, LA ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA

El contexto para el análisis

Partimos de una revisión documental para identificar y sistematizar variables clave relacionadas con la sostenibilidad urbana de Cuernavaca, bajo el contexto de los ODS antes expuestos. Esta revisión fue base metodológica para la construcción de una perspectiva analítica robusta. Las principales referencias fueron:

- 1) Marco de indicadores mundiales para los ODS y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible [UNSD, 2020].
- 2) Índice de ciudades sostenibles 2021 [Citibanamex, 2022].
- 3) Indicadores de sostenibilidad urbana [Conciencia Digital, 2022]
- 4) Medición de los ODS en la Unión Europea a través de indicadores compuestos [Lorenzo, 2020].
- 5) Indicadores de sostenibilidad urbana y procesos migratorios internacionales en ciudades intermedias: la vivienda y el espacio público en dos zonas urbanas de Temuco, Chile [Canales y Moreno, 2023].
- 6) World Cities Report 2024 [UN-Habitat, 2024].

En 2013, Citibanamex impulsó el índice de ciudades sostenibles (ICS), desarrollado en conjunto con el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) y el Centro Mario Molina (el índice volvió a editarse en 2021). Se construyó a escala de ZM y representa una de las aproximaciones más robustas e integrales para evaluar el avance del país en relación con el ODS 11. Su metodología, que combina un índice sintético, semáforos de control y análisis de tendencias, se erige como el principal referente teórico-metodológico para esta investigación. El índice de sostenibilidad territorial (IST) retoma la perspectiva multidimensional de este estudio antecedente, pero desde un enfoque territorial e introduce dos innovaciones clave:

- 1) Escala municipal: a diferencia del ICS (enfocado en ZM), el IST opera en el nivel municipal, lo que permite una granularidad analítica mayor para identificar disparidades intraurbanas y priorizar acciones locales.

- 2) Indicadores ampliados y procesamiento de datos: se incorporan indicadores adicionales considerados relevantes por los autores, los cuales no están disponibles de forma directa en fuentes oficiales, lo que implicó un trabajo de integración, procesamiento y armonización de datos de diversas fuentes secundarias. Asimismo, se ha procurado el uso de datos más actualizados, según la disponibilidad existente.

Para nuestro caso, el análisis se enfocó en la ZMC debido a su relevancia como una de las principales zonas urbanas del centro del país, con una estructura socioeconómica compleja, una dinámica de expansión urbana acelerada y retos significativos en materia de planeación territorial, movilidad, acceso a servicios y sostenibilidad ambiental. La elección de esta ZM permite, además, probar la aplicabilidad metodológica del IST, lo cual facilitará el afinamiento técnico del instrumento y su posible escalamiento a todo el país en fases posteriores.

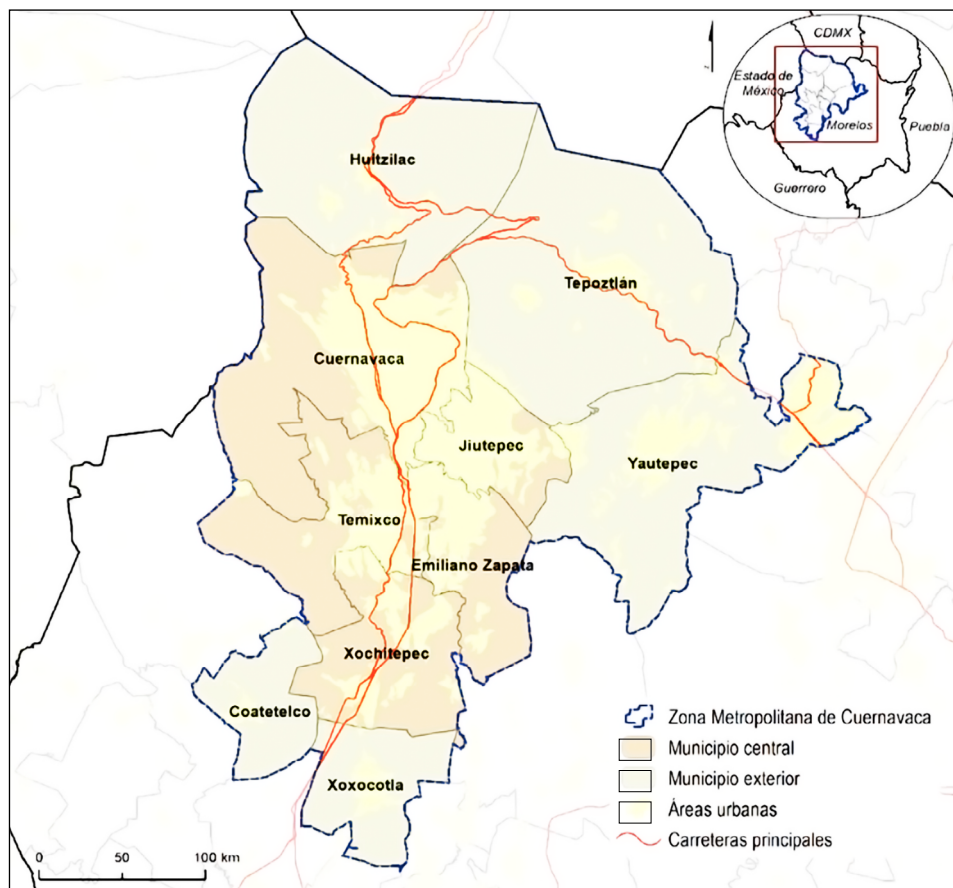
El IST representa una propuesta metodológica que busca contribuir al seguimiento territorializado del ODS 11, desde una perspectiva técnicamente rigurosa, pero también flexible ante las limitaciones de información en el contexto nacional. La validación de esta herramienta en la ZMC constituye un ejercicio para generar conocimiento útil para la gestión urbana sostenible en México.

En 2023, el grupo interinstitucional, conformado por un equipo técnico y profesional del Consejo Nacional de Población (Conapo), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu), publicó los criterios conceptuales y metodológicos para las “Metrópolis de México 2020”. A diferencia de comunicaciones anteriores (cada cinco años desde el 2000), dicho grupo decidió realizar algunos ajustes metodológicos; el más sustancial fue el establecer tres categorías para las metrópolis, lo que resultó en 92 metrópolis conformadas por 421 municipios que se clasifican en: 48 ZM, 22 metrópolis municipales y 22 zonas conurbadas.

En ese sentido, en el caso de la ZMC tuvo cambios respecto de la delimitación anterior. Se integraron tres municipios: Yauatepec (antes perteneciente a la ZM de Cuautla), Coatetelco y Xoxocotla (de reciente creación); además, se desincorporó el municipio Tlaltizapán de Zapata. La ZM se constituye por 10 municipios; según la tipología, son cinco centrales y cinco exteriores (mapa 2).

Según los antecedentes y las proyecciones de población para 2030, el municipio de Cuernavaca es y será el de mayor número de habitantes, seguido de Jiutepec y Temixco. En contraste, Coatetelco y Xoxocotla, ubicados al sur de la ZM, son los dos con menor población. Huitzilac y Tepoztlán tuvieron las mayores

Mapa 2
Zona metropolitana de Cuernavaca, 2020



Fuente: elaboración propia con base en Sedatu et al. [2024].

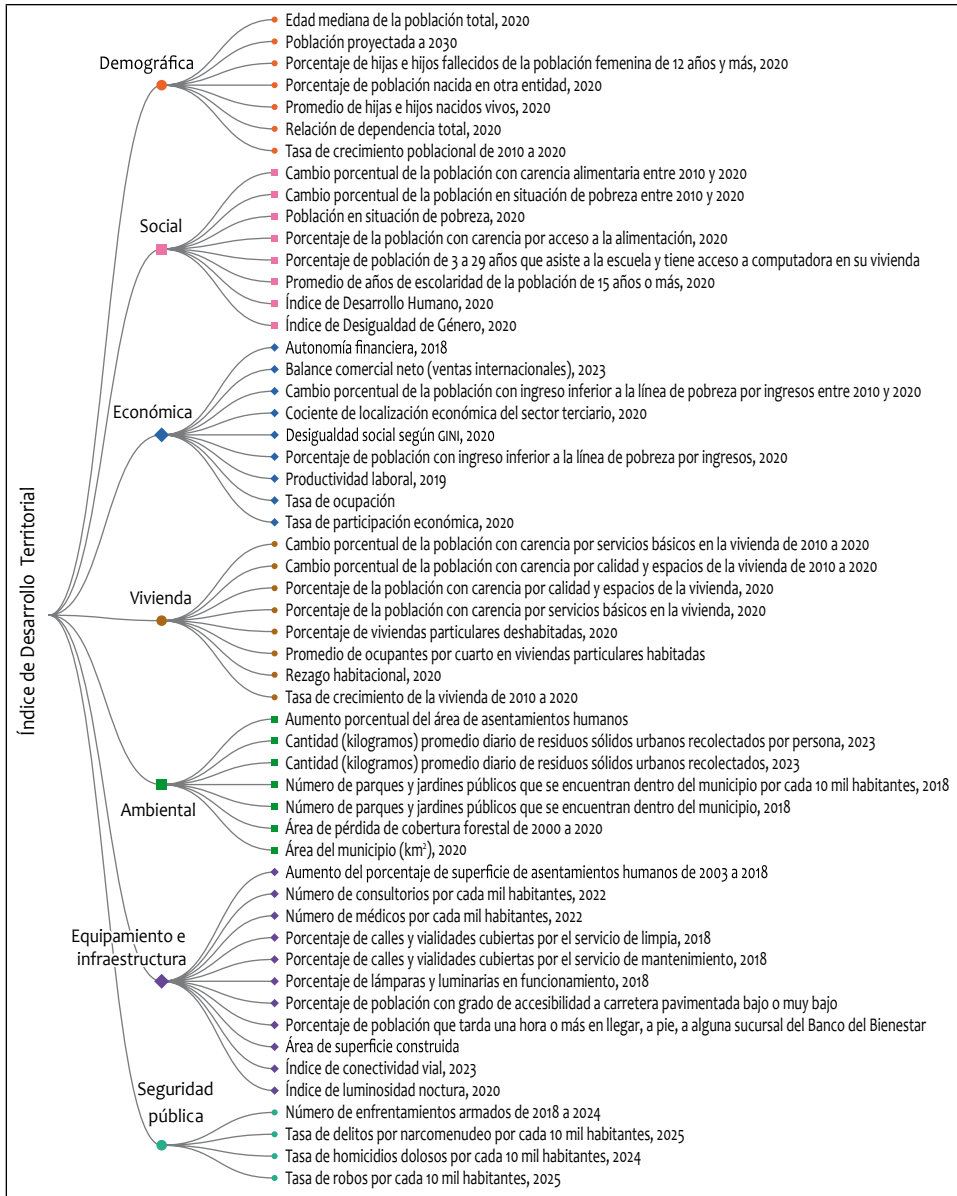
tasas de crecimiento poblacional (de 2010 a 2020). Los cuatro últimos municipios mencionados son tipificados como exteriores en la ZMC (gráfica 1).

Dimensiones e indicadores

La Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó en 2017 el Marco de Indicadores Globales para los ODS. Para fines de este documento, desde la perspectiva territorial y alineado al espectro del objetivo 11, se propone un índice que contribuya a reconocer elementos demográficos, sociales, económicos, de vivienda,

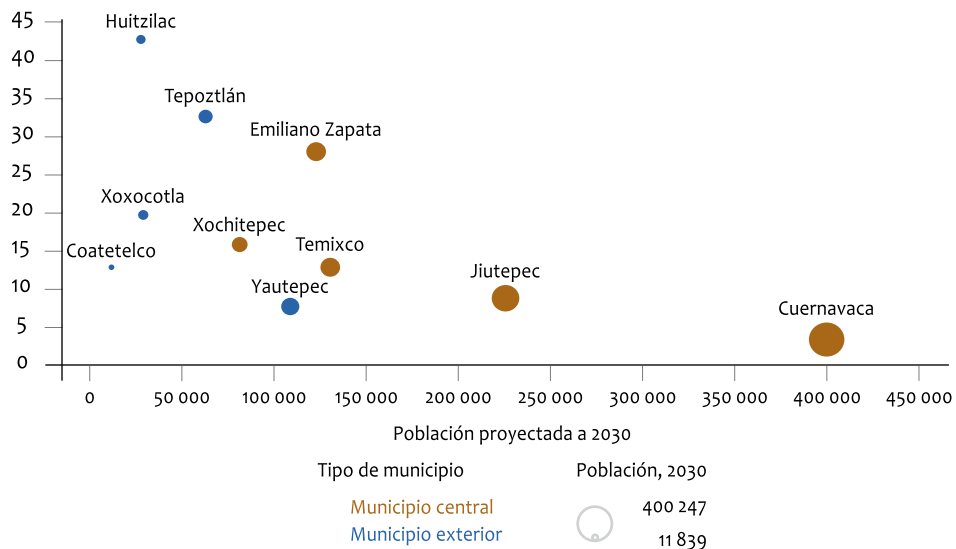
Esquema 1

Dimensiones e indicadores del índice de sostenibilidad territorial



Fuente: elaboración propia con base en Sedatu et al. [2024].

Gráfica 1
ZMC: tasa de crecimiento poblacional de 2010 a 2020 y proyección de población para 2030, por municipios



Fuente: elaboración propia con base en Sedatu et al. [2024].

ambientales, de equipamiento e infraestructura y seguridad pública, por medio de 54 indicadores, para identificar la cualidad territorial por dimensión, y resumirlos en uno global, el IST (esquema 1).

El procedimiento técnico para la construcción del IST se basa en un proceso de recopilación, procesamiento y generación de métricas a partir de datos estadísticos. En concreto, la metodología consta de las siguientes etapas:

- 1) Recopilación de datos primarios: obtención de información estadística de fuentes oficiales y secundarias (globales) y selección rigurosa de indicadores relevantes al tema de estudio, que garanticen comparabilidad temporal y espacial.
- 2) Procesamiento y validación de datos: limpieza y estandarización de bases de datos para asegurar consistencia metodológica y aplicación de técnicas de validación cruzada.
- 3) Generación de nuevas métricas: desarrollo de indicadores sintéticos e índices mediante técnicas estadísticas y espaciales.

- 4) Explotación analítica: desagregaciones territoriales y visualización de datos por medio de gráficas y mapas.

Dimensión demográfica

Tiene un papel fundamental en la comprensión de los desafíos y oportunidades vinculados al ODS 11. Se encuentra constituida por siete indicadores que dan cuenta de la magnitud, el crecimiento y los grupos poblacionales. Por ejemplo, la tasa de crecimiento poblacional y la población proyectada a futuro ofrecen una mirada sobre las presiones que enfrentarán las ciudades en cuanto a infraestructura, vivienda y servicios. La edad mediana de la población y la relación de dependencia ayudan a comprender la estructura etaria, lo cual es clave para planificar servicios diferenciados, como educación, salud o espacios públicos adecuados para distintos grupos de edad.

1) Cuernavaca presentó una desaceleración por crecimiento de población de 2010 a 2020 y la edad media de la población fue la más alta (34 años), mientras que Coatetelco había presentado la edad media más joven (26 años). Jiutepec destacó por ser el municipio con la relación de dependencia económica más baja, es decir, la necesidad potencial de soporte social de la población en edades inactivas (0 a 14 años y 65 años y más) por parte de la población en edades activas (15 a 64 años).

Por otro lado, indicadores como el promedio de hijas e hijos nacidos vivos o el porcentaje de hijos fallecidos brindan una visión sobre la salud reproductiva y las condiciones de vida de las mujeres, aspectos que también reflejan desigualdades y brechas en el acceso a servicios. Asimismo, el porcentaje de población nacida en otra entidad revela patrones migratorios internos que inciden directamente en la diversidad social y en las necesidades de integración en las zonas urbanas receptoras.

2) Coatetelco tuvo las cifras más altas respecto al promedio de hijas e hijos nacidos (2.4) y porcentaje de hijas e hijos fallecidos de la población femenina de 12 años y más (8.6 por ciento).

En conjunto, estos indicadores permiten construir un perfil demográfico que contribuye a evaluar la sostenibilidad de los entornos urbanos, anticipar transformaciones sociales y planificar intervenciones que garanticen el derecho a la ciudad para todas las personas. Su análisis es relevante para diseñar políticas que respondan a contextos de rápida urbanización y cambio poblacional.

Dimensión social

Ofrece un marco clave para comprender las condiciones de vida de la población y su acceso a derechos fundamentales, lo cual resulta esencial para analizar y caracterizar el avance hacia el ODS 11.

Los indicadores que integran esta dimensión permiten identificar desigualdades estructurales y territoriales en aspectos como pobreza, educación, alimentación y equidad de género. Por ejemplo, el porcentaje de población en situación de pobreza y su evolución en el tiempo reflejan las condiciones socioeconómicas en las que vive la población, así como la efectividad de las políticas públicas orientadas a mejorar la calidad de vida. De igual forma, la carencia por acceso a la alimentación —y su cambio a lo largo de la última década— evidencia la capacidad de las personas para satisfacer sus necesidades básicas, un aspecto estrechamente vinculado a la sostenibilidad urbana.

1) Cuernavaca tuvo, de manera general, indicadores positivos respecto al resto de indicadores en relación con la situación de pobreza y el desarrollo humano de las personas, aunque había presentado un aumento de 11 puntos porcentuales de población en situación de pobreza y 2.6 en la carencia por acceso a la alimentación.

El promedio de años de escolaridad y el porcentaje de estudiantes con acceso a una computadora en casa son indicadores que permiten evaluar el acceso a oportunidades educativas, fundamentales para construir sociedades más equitativas e incluyentes. La calidad y continuidad de la educación tienen implicaciones directas sobre la movilidad social, la inserción laboral y la participación ciudadana en contextos urbanos.

2) Cuernavaca, Jiutepec, Huitzilac y Emiliano Zapata tuvieron cifras altas (más de 10 años) respecto al promedio de años de escolaridad de la población de 15 años o más.

Complementariamente, los índices de desarrollo humano y desigualdad de género permiten una mirada integrada sobre el bienestar, la equidad y la libertad de las personas, en especial de mujeres y niñas. Estas métricas son clave para promover la inclusión y la justicia social dentro de las ciudades y garantizan que el desarrollo territorial no reproduzca ni profundice brechas sociales.

3) Huitzilac tuvo el índice de desigualdad de género (2020) más alto (0.341), seguido de Yautepec (0.33) y Xochitepec (0.32). El más bajo lo tenía Tepoztlán (0.248).

Dimensión económica

Constituye un eje crucial para evaluar la capacidad de los municipios de generar bienestar, empleo digno y sostenibilidad financiera, aspectos vinculados con el ODS 11. Desde esta perspectiva, los indicadores económicos permiten caracterizar el dinamismo y la equidad del desarrollo local, así como su articulación con los mercados regionales y globales.

El porcentaje de población con ingresos por debajo de la línea de pobreza y su variación en el tiempo permite identificar territorios en situación de vulnerabilidad económica persistente, lo cual es indispensable para orientar políticas públicas que promuevan la inclusión social y el crecimiento económico sostenible. A su vez, el coeficiente de Gini ofrece una medida directa de la desigualdad en la distribución del ingreso que señala brechas internas que pueden afectar la cohesión social en entornos urbanos y periurbanos.

1) Coatepec y Xoxocotla habían presentado la mayor incidencia, 85.7 y 83.8, respectivamente, en el porcentaje de población con ingreso inferior a la línea de pobreza por ingresos. De dicho indicador, Jiutepec había tenido el mayor aumento (17.4 pp) de 2010 a 2020, mientras que la mayor brecha de desigualdad, por coeficiente de Gini, era de Tepoztlán.

Indicadores como la tasa de participación económica y de ocupación revelan el grado de integración de la población al mercado laboral, aspecto central para la autosuficiencia de los hogares y la estabilidad social. La productividad laboral, por su parte, señala el valor económico generado por el trabajo y es un reflejo del nivel tecnológico y de capacitación en las actividades económicas locales.

2) Huitzilac tenía las tasas de participación económica (66.4) y ocupación (97.6) más altas, mientras que Coatepec y Xoxocotla, las más bajas.

El cociente de localización del sector terciario permite observar la especialización económica municipal, donde destaca el papel de los servicios como motor del desarrollo urbano.

3) Cuernavaca era el municipio con el cociente del sector terciario más alto (1.17), seguido de Emiliano Zapata (1.08) y Temixco (1.06).

La autonomía financiera municipal representa una medida clave de sostenibilidad institucional, al mostrar qué tan capaces son los gobiernos locales de generar y gestionar sus propios recursos, un factor esencial para la planeación urbana eficaz y la provisión de servicios públicos. Integrar estos indicadores a

la dimensión económica a escala municipal permite detectar oportunidades y rezagos que influyen directamente en la calidad del entorno urbano.

4) A pesar de tener algunos indicadores sociales y económicos que no son tan favorables, el municipio Xoxocotla, en materia de autonomía financiera, tuvo el índice más alto (44.89), seguido de Cuernavaca (44.34).

Dimensión vivienda

Es esencial para comprender las condiciones materiales en las que habita la población y, por tanto, resulta clave para caracterizar el avance hacia el ODS 11. Esta dimensión facilita identificar rezagos, avances y desafíos asociados al acceso a una vivienda digna, adecuada y con servicios básicos.

El análisis de la tasa de crecimiento de la vivienda entre 2010 y 2020 permite entender cómo ha respondido la oferta habitacional frente al crecimiento poblacional, lo cual es fundamental para prevenir presiones sobre el suelo urbano y la infraestructura. Por otro lado, el porcentaje de viviendas deshabitadas ofrece señales sobre fenómenos como abandono, especulación inmobiliaria o desequilibrios entre la localización de la vivienda y las oportunidades económicas.

1) Emiliano Zapata tuvo la mayor tasa de crecimiento de vivienda, seguido de Xochitepec; este último, además, tuvo el mayor porcentaje (22.9 %) de viviendas particulares deshabitadas. De dicho indicador, otros municipios que destacan son Temixco (21 %) y Emiliano Zapata (17.3 por ciento).

La carencia por calidad y espacios de la vivienda y servicios básicos en la vivienda, junto con su cambio porcentual respecto a la década anterior, muestra la capacidad de los gobiernos municipales y estatales para garantizar, por ejemplo, el acceso a agua potable, drenaje, electricidad y otros servicios indispensables para una vida digna. A su vez, el rezago habitacional sintetiza diversas dimensiones de la precariedad en materia de vivienda, lo que ayuda a priorizar la intervención en los municipios con mayores necesidades.

2) Coatetelco y Xoxocotla fueron los municipios que tuvieron cifras desfavorables en materia de rezago habitacional, hacinamiento, servicios básicos en la vivienda y calidad y espacios de la vivienda.

Dimensión ambiental

Sus indicadores posibilitan identificar presiones sobre el entorno natural, así

como las capacidades locales para conservar, restaurar y gestionar adecuadamente sus recursos.

La pérdida de cobertura forestal entre 2000 y 2020 hace posible observar los impactos territoriales derivados del cambio de uso de suelo, la expansión urbana y la actividad productiva. Este indicador advierte sobre el deterioro de ecosistemas clave y la reducción de servicios ambientales, como la regulación hídrica o la captura de carbono. En contraparte, el número de parques y jardines públicos, tanto en términos absolutos como por cada 10 mil habitantes, refleja los esfuerzos municipales por ofrecer espacios verdes accesibles que promuevan la salud física y mental de la población, además de aportar a la mitigación del cambio climático urbano.

El aumento porcentual del área de asentamientos humanos es un indicador relevante para entender los patrones de expansión urbana, muchas veces desordenada o sin planificación, que puede generar fragmentación ecológica, pérdida de hábitat y una presión creciente sobre la infraestructura y los servicios básicos. Identificar los cambios espaciales contribuye a prever presiones sobre el medio ambiente y la infraestructura existente. Con los avances tecnológicos de la actualidad es posible obtener información con un alto valor, que potencia la profundidad analítica y reduce significativamente los tiempos dedicados a procesos técnicos. Ejemplo de ello es la Global Human Settlement Layer [GHSL, 2025] de la Comisión Europea que, para el caso de análisis de la ZMC, facilita observar una radiografía espacial de los procesos históricos territoriales que acontecieron y su perfilamiento. Destacan por su tamaño las superficies construidas entre los municipios de Cuernavaca, Jiutepec y Temixco, de este último se observa un reciente crecimiento en la zona poniente.

De dichos municipios, en la zona oriente (Bosques Santa Catarina), se distingue una contención entre los límites de Tepoztlán hasta la década de los ochenta; sin embargo, desde el año 2000 a la actualidad, una revisión básica de imágenes de satélite permite apreciar extensos patrones de asentamientos irregulares. Otro patrón que destacar es el acelerado crecimiento de superficies construidas, desde 2010 en los municipios Huitzilac y Tepoztlán, por lo que la planificación urbana y ambiental es imperativa para un enfoque a largo plazo de sostenibilidad (mapa 3).

Por otro lado, los datos sobre la generación diaria de residuos sólidos urbanos, tanto por persona como en volumen total, permiten evaluar la carga ambiental asociada al consumo urbano. Este tipo de información es crucial para diseñar estrategias de gestión integral de residuos, reducir la contaminación y fomentar hábitos más sostenibles. La superficie del municipio (en kilómetros

cuadrados) actúa como una variable de referencia para contextualizar la densidad poblacional, la distribución del equipamiento urbano y la proporción del territorio afectado por las dinámicas urbanas y ambientales.

1) Cuernavaca era el municipio con las cifras más desfavorables en materia de la cantidad de residuos sólidos urbanos recolectados, seguido de Huitzilac, Coatetelco y Emiliano Zapata.

2) Tepoztlán es el municipio de mayor extensión, seguido de Yautepec. Mientras que los dos municipios con menor extensión son Coatetelco y Xoxocotla.

En conjunto, estos indicadores permiten construir una imagen integral de los desafíos y oportunidades ambientales en el ámbito municipal, con los principios de justicia ambiental y resiliencia urbana.

Dimensión equipamiento e infraestructura

La suma de indicadores permite comprender las condiciones de infraestructura y servicios públicos con los que cuentan los municipios y cómo éstas contribuyen a garantizar el derecho a la ciudad para todas las personas.

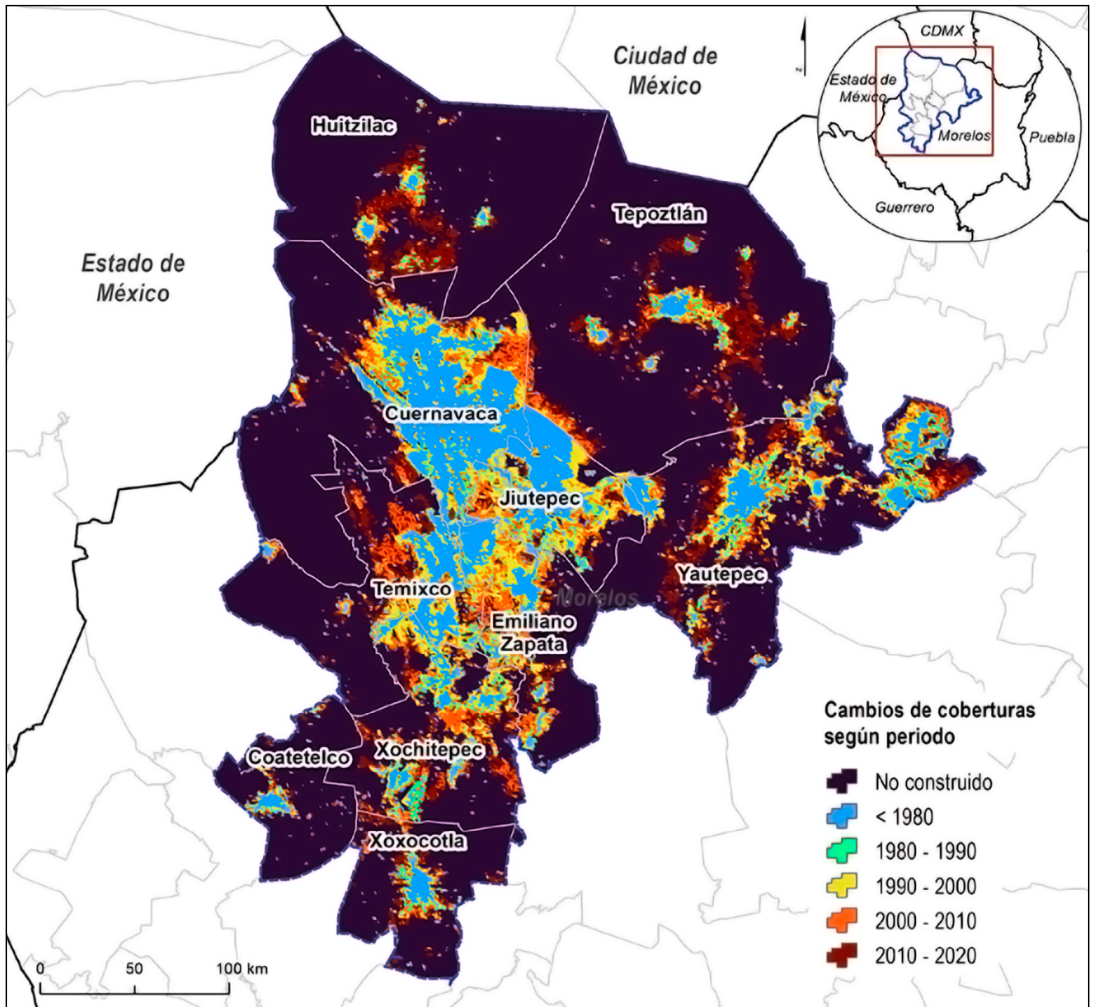
El grado de accesibilidad a carretera pavimentada (GACP) es un indicador clave para evaluar la conectividad física de los territorios, sobre todo en zonas rurales o periféricas, donde las deficiencias en la infraestructura vial pueden limitar el acceso a servicios básicos, mercados, empleo y movilidad cotidiana. A esto se suman el índice de conectividad vial y la superficie construida, que permiten caracterizar la estructura urbana y su expansión, así como el grado de articulación territorial del municipio.

1) Temixco y Huitzilac tenían los mayores porcentajes en GACP bajo o muy bajo. Mientras que el índice de conectividad vial reflejó que Huitzilac y Coatetelco presentaban cifras desfavorables.

El acceso a servicios de salud también es parte integral del equipamiento urbano. Indicadores como el número de consultorios y médicos por cada mil habitantes permiten evaluar la capacidad instalada para atender a la población, mientras que la proximidad a servicios financieros, como las sucursales del Banco del Bienestar, aporta una perspectiva sobre la inclusión social y la equidad territorial.

2) Jiutepec tuvo las cifras más bajas respecto a la disponibilidad de consultorios y médicos por cada mil habitantes. En contraste, Emiliano Zapata tuvo las cifras más altas para dichos indicadores.

Mapa 3
 Cambios en las coberturas construidas en la zona metropolitana de Cuernavaca
 (por décadas)



Fuente: elaboración propia con base en GHSL [2025].

El índice de luminosidad nocturna⁴ puede ser útil para detectar contrastes en el desarrollo municipal, al reflejar, indirectamente, la intensidad de la actividad económica, la densidad de población, la urbanización, las características del entorno y patrones de distribución geográfica. La información permite observar patrones diferenciados dentro de las áreas urbanas, más allá de sólo una delimitación político-administrativa. Este tipo de indicadores aporta elementos que suman a la planificación urbana y prevención de afectaciones medioambientales.

3) En la parte central de la ZMC, la de mayor extensión urbana, se aprecian zonas específicas que concentran muy alta luminosidad y hacen contraste con otras de alta luminosidad, pero discontinuas. El caso de Tepoztlán es de interés, ya que su extensión, respecto a los polígonos de localidades, aparentemente es muy amplia, sin embargo, la intensidad es baja (mapa 4).

Asimismo, el estado de los servicios urbanos se refleja en la cobertura del mantenimiento de vialidades, del servicio de limpia y del funcionamiento del alumbrado público, los cuales inciden directamente en la calidad del entorno urbano, la seguridad y la salud de sus habitantes.

4) Xochitepec, Yautepec y Temixco presentaron las cifras con mayores deficiencias en la cobertura del mantenimiento del equipamiento urbano.

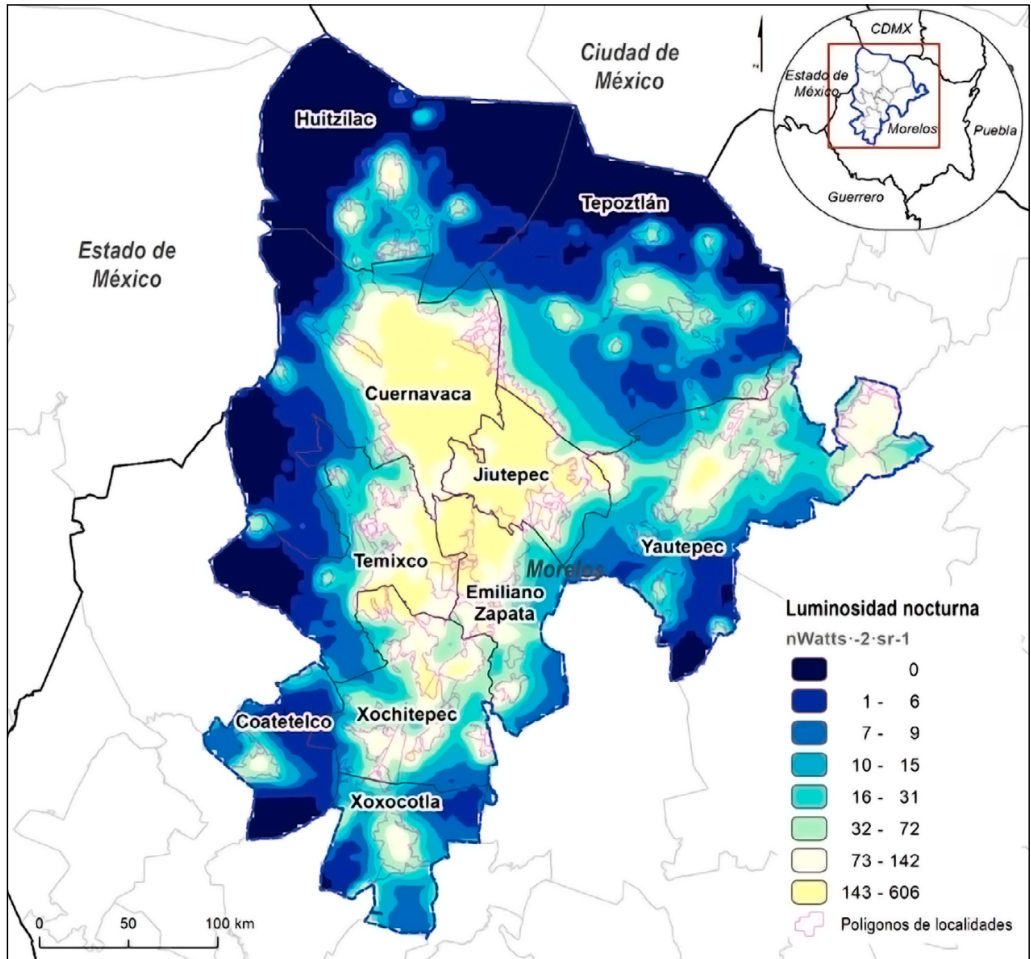
Dimensión seguridad pública

Permite caracterizar uno de los aspectos más sensibles y determinantes para la calidad de vida en los municipios: la seguridad ciudadana.

Indicadores como el número de enfrentamientos armados entre 2018 y 2024 reflejan la presencia de violencia asociada a conflictos violentos, crimen organizado o enfrentamientos entre fuerzas de seguridad y grupos delictivos. Este tipo de eventos altera el tejido social, genera desplazamientos forzados, además, condiciona profundamente la percepción de seguridad en el territorio.

⁴ La luminosidad nocturna mide la intensidad de luz artificial emitida por la superficie terrestre durante la noche, con datos del satélite Suomi NPP de la NASA. Se utiliza el sensor VIIRS (Visible Infrared Imaging Radiometer Suite), que detecta luz en el espectro visible, incluso en condiciones de muy baja iluminación. La unidad de medida es la radiancia, expresada en nW/cm²/sr (nanovatios por centímetro cuadrado por estereorradián) [LAADS-DAAC, 2020].

Mapa 4
Luminosidad nocturna en la zona metropolitana de Cuernavaca, 2020



Fuente: elaboración propia con base en LAADS-DAAC [2020].

Según datos de Armed Conflict Location & Event Data, Cuernavaca había presentado el mayor número (57) de enfrentamientos armados entre 2018 y 2024, seguido de Temixco (17), Emiliano Zapata (13) y Yautepec (13).

Las tasas de homicidios dolosos, robos y delitos por narcomenudeo, expresadas por cada 10 mil habitantes, permiten medir de forma estandarizada la intensidad de fenómenos delictivos que afectan de manera directa a la población.

Estas tasas hacen posible comparar la situación entre municipios y detectar patrones territoriales de violencia, criminalidad y deterioro del orden público.

Huitzilac destacó por tener la tasa de homicidios dolosos más alta (12.5) por cada 10 mil habitantes, seguido de Xochitepec (9.1) y Yautepec (8.9). Mientras que, en los delitos por robo y narcomenudeo, el municipio de Cuernavaca tuvo las mayores cifras.

La seguridad pública no sólo es un derecho fundamental, sino también una condición indispensable para el ejercicio de otros derechos urbanos, como el acceso al espacio público, la movilidad segura, la inversión social y la participación comunitaria. Por ello, integrar estos indicadores en el IST permite identificar con mayor precisión los desafíos a enfrentar para construir entornos urbanos verdaderamente sostenibles y seguros para todas las personas.

ANÁLISIS MULTIVARIADO CON PUNTAJES DE CALIFICACIÓN ESPACIAL

Para generar el IST se utilizó la técnica de análisis multivariado simple por puntajes de clasificación espacial (PCE) propuesta por Gustavo D. Buzai [2014]. Esta técnica se basa en la estandarización de las variables y la generación de un puntaje resumen.

El paso inicial es la estandarización mediante el puntaje omega (Ω), calculado de manera directa en variables de beneficio y de forma inversa en variables de costo. Una variable de beneficio se considera aquella que mide de manera positiva un hecho o fenómeno, es decir, entre mayor sea la cifra, será “mejor” para la unidad de análisis, por ejemplo, la población económicamente activa (PEA). Caso contrario para las variables de costo, ya que éstas reflejan una “peor” situación si la cifra es mayor, por ejemplo, la población en situación de pobreza. En ambos casos, el primer procedimiento es obtener el puntaje omega en un rango de 0 a 100.

$$\Omega = \frac{X_i - X_m}{X_M - X_m} \times 100$$

Donde x_i es el valor que asume la variable x en la fracción i , x_m es el valor mínimo y x_M es el valor máximo.

Una vez catalogados los tipos de indicadores —costo o beneficio—, se procede a dar un mismo sentido de análisis estadístico; se invierte el rango para las cifras de costo.

$$\Omega_{Ci} = 100 - \Omega$$

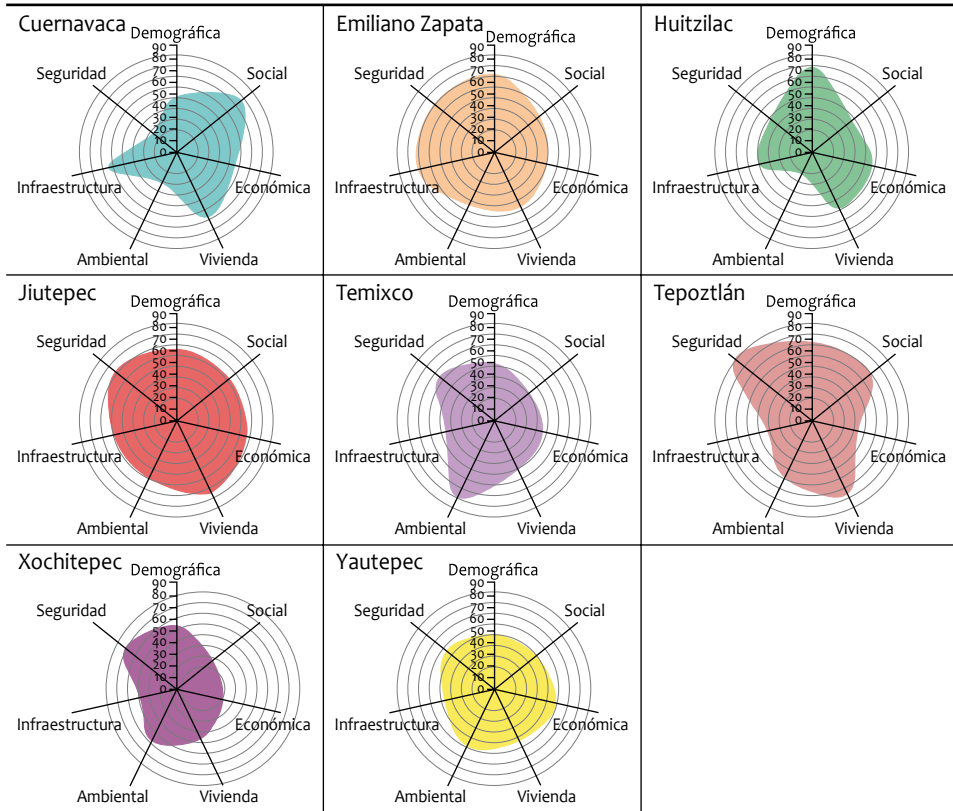
Después, se verificó si las variables representaban beneficios —es decir, si sus valores máximos reflejaban situaciones favorables— o costos —en caso de mostrar un comportamiento inverso—. Por lo general, ambas categorías se analizan por separado, lo que da lugar a un PCE de beneficio, en el cual los valores de 0 y 100 representan la peor y la mejor situación, respectivamente; y a un PCE de costo, donde esta escala se invierte, de modo que 0 y 100 corresponden a la mejor y la peor situación, respectivamente [Buzai, 2014].

Por último, una vez invertidos los puntajes omega correspondientes a las variables de costo, éstas se integran con las variables de beneficio mediante el cálculo del promedio de todos los puntajes, para obtener así un valor compuesto. Los puntajes más altos reflejan situaciones sociales más favorables. Este procedimiento permite construir puntajes de calificación espacial únicos (PCEU) que incorporan de manera conjunta el comportamiento de las variables tanto de beneficio como de costo. El mapa resultante se interpretará en términos de beneficio, aunque en su elaboración se consideren integralmente tanto las variables asociadas a condiciones positivas como aquellas que representan aspectos desfavorables.

A continuación se muestran los resultados de PCEU por municipio y según dimensión de la ZMC (gráfica 2). Los resultados permiten distinguir métricas diferenciadas entre los municipios. Por ejemplo, Cuernavaca tiene una desproporción y contraste de más altos índices en las dimensiones social, económica y vivienda, mientras que en las de seguridad pública y ambiental tiene índices muy bajos. Otro caso es Huitzilac, que tiene un índice alto respecto a las características demográficas, sin embargo, en la dimensión ambiental es muy bajo.

Desde una perspectiva regional, los resultados evidencian la existencia de equilibrios o desequilibrios en los municipios y sus distintas dimensiones. Por ejemplo, Jiutepec, Emiliano Zapata y Yautepec (municipios contiguos en la zona centro-oriente) presentan una relativa simetría entre sus dimensiones, lo que representa una ventaja en términos de posicionamiento frente al resto de los municipios. En contraste, Huitzilac, Cuernavaca, Temixco y Xochitepec (ubicados en la zona occidental de la ZM) muestran desequilibrios significativos entre sus dimensiones, lo que indica la necesidad de fortalecer aquellas con menores índices para avanzar hacia la sostenibilidad. En síntesis, no sólo se requiere equilibrio entre las dimensiones, sino que éstas también deben alcanzar niveles elevados para consolidar una sostenibilidad territorial.

Gráfica 2
 ZMC: puntajes de calificación espacial únicos según dimensión de desarrollo

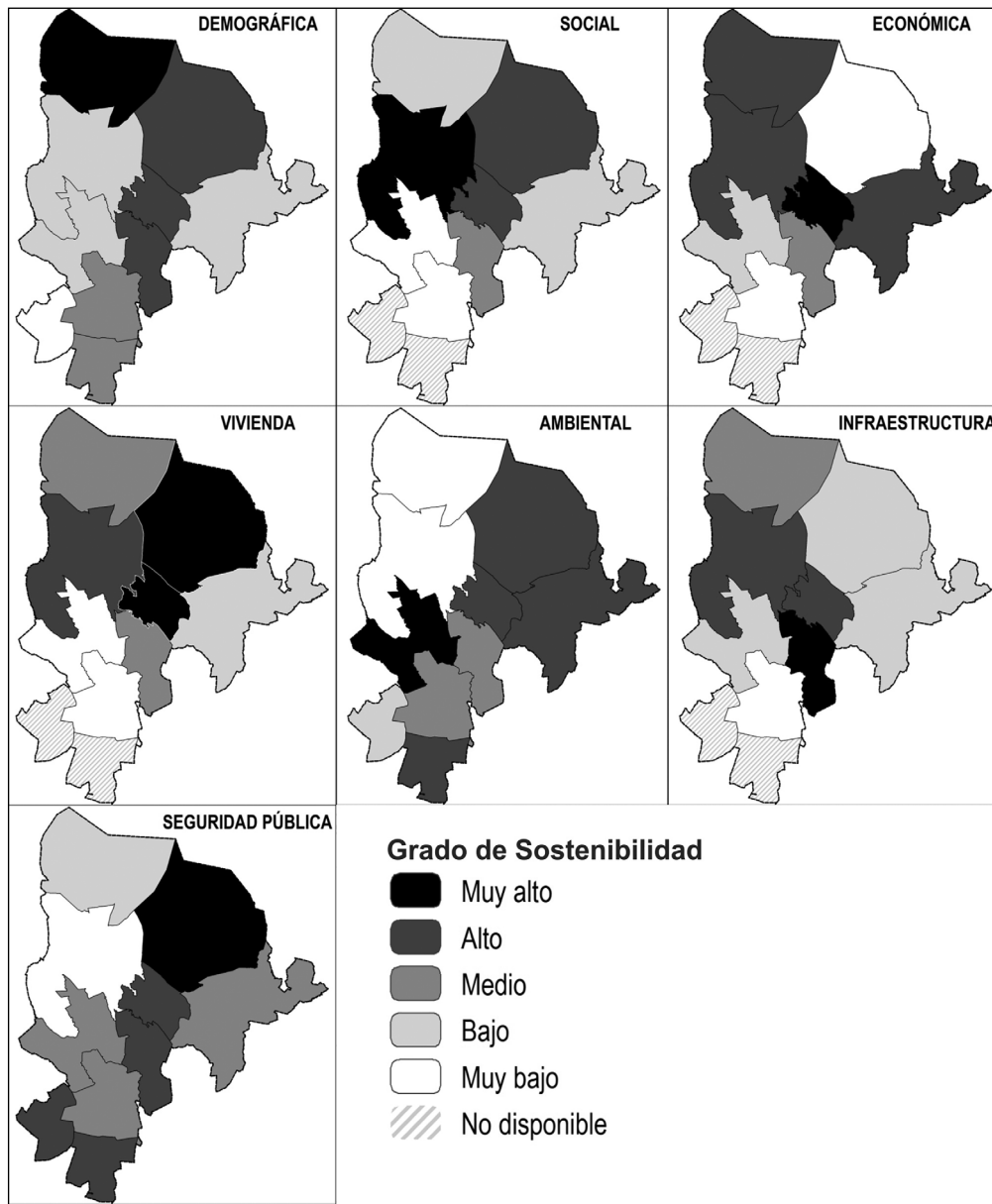


Fuente: elaboración propia.

Con base en los PCEU se generaron grados de sostenibilidad (GS) según la dimensión territorial. Para obtener los cortes se utilizó la estratificación por rupturas naturales (Jenks) en cinco categorías: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Los resultados permiten observar los patrones de distribución espacial (mapa 5). Al realizar un balance regional de los resultados, se observa un comportamiento espacial interesante, caracterizado por diferencias entre dimensiones y grados diversos en la mayoría de los municipios.

Estos hallazgos pueden servir para confirmar o contrastar hipótesis sobre las particularidades de cada territorio. Un ejemplo destacado es Cuernavaca,

Mapa 5
 Grado de sostenibilidad según dimensión territorial en los municipios de la ZMC



Fuente: elaboración propia.

municipio referente por su alta densidad poblacional y su dinámica económica. A pesar de obtener un grado de sostenibilidad muy alto en la dimensión social, presenta niveles muy bajos en las dimensiones de seguridad pública y medio ambiente. Este contraste, desde una perspectiva multidimensional, adquiere un peso relevante al momento de construir un discurso sobre el equilibrio y la sostenibilidad territorial.

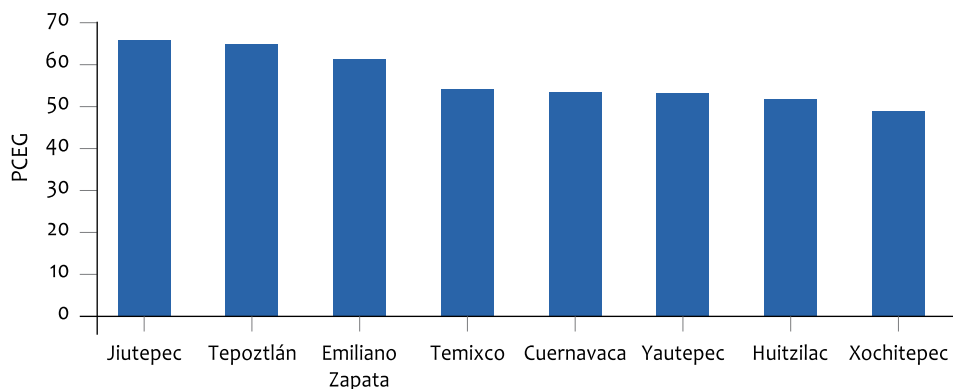
Luego de obtener los PCEU por dimensión y categorizar por grados, se procedió a obtener el puntaje de calificación espacial global (PCEG), que es la sumatoria de los PCEU dividida entre el número de éstos.

$$PCEG = \frac{\sum \Omega_n}{n}$$

Los resultados resumen las siete dimensiones consideradas en este análisis (gráfica 3).

Al categorizar los resultados con el mismo criterio de rupturas naturales mencionado antes (posterior al procedimiento de PCEU), el resultado muestra la distribución espacial según el grado de sostenibilidad territorial (GST). Destacan Jiutepec y Tepoztlán, por tener un GST muy alto; Emiliano Zapata, por ostentar un grado

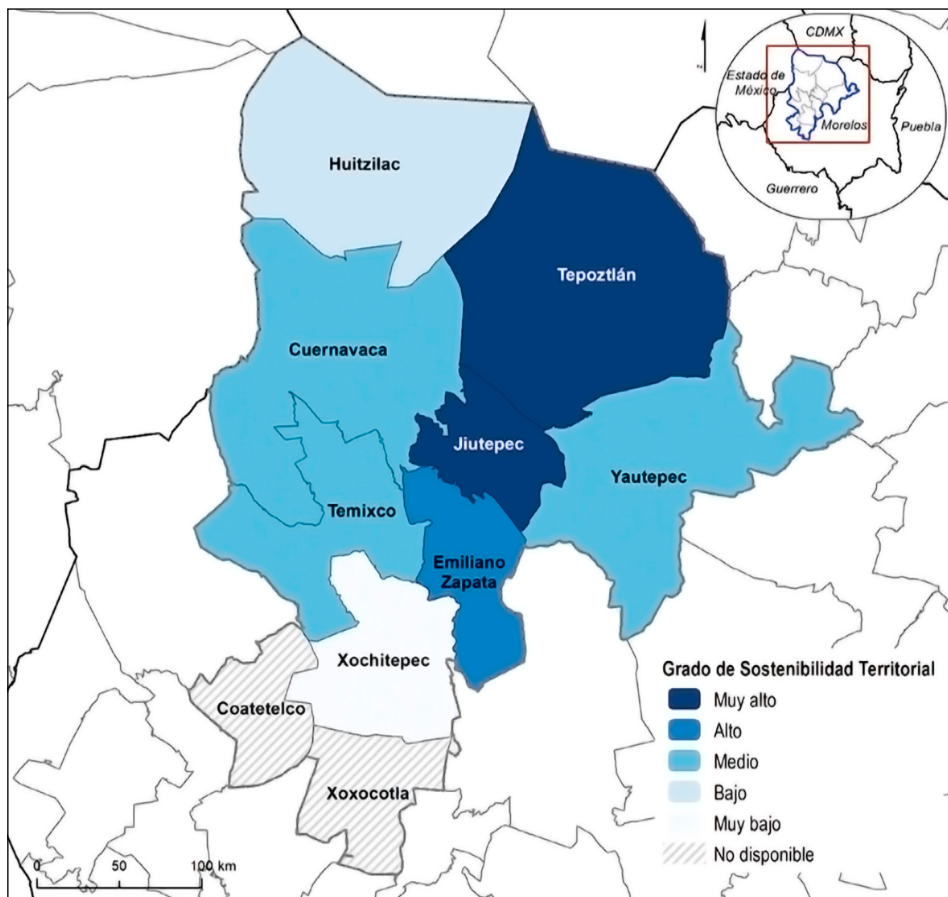
Gráfica 3
Puntaje de calificación espacial global, por municipio*
de la ZMC



* No se consideraron los municipios Coatetelco y Xoxocotla debido a que no se disponía de información en todos los indicadores, por lo que no eran parte del cálculo de las dimensiones para obtener el PCEU.

Fuente: elaboración propia.

Mapa 6
ZMC: grado de sostenibilidad territorial
(índice integrado)



Fuente: elaboración propia.

alto; el GST medio quedó asignado a Cuernavaca, Temixco y Yauatepec. Por último, Huitzilac y Xochitepec tuvieron un GST bajo y muy bajo, respectivamente (mapa 6).

CONCLUSIONES

1) No es posible alcanzar el desarrollo sostenible sin transformar significativamente la forma como se construyen y gestionan los espacios urbanos. De acuerdo

con ONU-Habitat [2021], la mayor parte del crecimiento urbano ocurre en ciudades pequeñas y pueblos intermedios, lo cual exacerba las desigualdades y la pobreza urbana. Se estima que, en 2020, 1 100 millones de residentes urbanos vivían en barrios marginales o en condiciones similares y se espera que, en los próximos 30 años, otros dos mil millones de personas vivan en tales asentamientos, sobre todo en países en desarrollo.

2) Los indicadores del ODS 11 no sólo miden progresos, sino que también guían la toma de decisiones hacia urbes más equitativas y sostenibles. Investigaciones futuras deberían enfocarse en mejorar la disponibilidad de datos desagregados y en desarrollar indicadores locales adaptados a contextos específicos. Su análisis fortalece la capacidad de los gobiernos y actores sociales para diseñar intervenciones focalizadas y sostenibles, alineadas con los principios del objetivo 11, donde el desarrollo urbano sea también un desarrollo humano.

Es importante considerar que, más allá de los avances tecnológicos y las políticas públicas, el éxito de la transición hacia ciudades sostenibles requiere integrar en la sociedad valores como la cooperación, la equidad y la responsabilidad. Además, es fundamental establecer mecanismos de gobernanza que aseguren la participación de todos los actores en los procesos de toma de decisiones [Gómez *et al.*, 2024]. Por lo que esa información es uno de varios pilares básicos pero indispensables para “pensar” las ciudades desde una visión territorial.

3) El presente capítulo aporta elementos para que la ZMC tenga áreas urbanas más inclusivas y seguras bajo la perspectiva de la sostenibilidad, en específico del ODS 11, “Ciudades y comunidades sostenibles”.

4) Cuernavaca se sitúa aledaña a la CdMx, pero en una suerte de *cul de sac* en términos geoeconómicos, es decir, situada en el eje que comunica la capital nacional hacia la costa sur [Rodríguez, 2019: 204], que, al tiempo que le beneficia en términos económicos, comerciales y de movilidad regional, ha limitado a lo largo del tiempo recientes relaciones sostenibles internas, comerciales y productivas, de la importancia necesaria para influir en el desarrollo de la economía local [Rodríguez, 2019: 204].

5) El IST aspira a ser un puente entre los marcos globales y las realidades locales, con énfasis en la gobernanza multinivel y la evidencia accionable. El análisis a escala municipal pone de relieve que la sostenibilidad de los territorios no depende en exclusiva de su nivel económico, sino de un entramado complejo de factores sociales, institucionales, ambientales y de seguridad, que deben ser

considerados de forma integral para alcanzar un desarrollo verdaderamente inclusivo y sostenible.

6) La incorporación de nuevos municipios a la ZMC, como Coatetelco y Xoxocotla, representa un reto para la planificación metropolitana en su análisis, integración y seguimiento técnico, así como para los distintos enfoques administrativos y políticos, ya que la tarea principal es alcanzar su pronta vinculación a los procesos de desarrollo regional metropolitano.

7) Los resultados ofrecen una radiografía territorial de la ZMC, sustentada en fundamentos estadísticos y representaciones espaciales. Esta perspectiva posibilita delinear rutas operativas para la acción de los gobiernos locales, municipales y estatales, que facilite la identificación de ejes prioritarios de política pública orientados a atender problemáticas específicas según las particularidades de cada territorio. En este sentido, avanzar hacia la sostenibilidad y el desarrollo requiere el diseño y la implementación de políticas públicas diferenciadas, adaptadas a las necesidades concretas.

Por ejemplo, el municipio de Xochitepec (GST muy bajo) requiere atención prioritaria. Asimismo, Coatetelco y Xoxocotla podrían encontrarse en una situación similar; aunque la disponibilidad de datos fue parcial en estos casos, su contigüidad geográfica sugiere que podrían compartir patrones territoriales similares. En el caso de Cuernavaca, es necesario reformular o reforzar las políticas públicas en materia ambiental y de seguridad, dadas las debilidades identificadas en estas dimensiones. Para Tepoztlán se recomienda mejorar la disponibilidad y accesibilidad de infraestructura en todo el municipio y no sólo en la cabecera reconocida como Pueblo Mágico, con el fin de potenciar un desarrollo económico más integral. En Temixco se deben fortalecer los programas sociales dirigidos a la atención de la población, así como analizar las causas del elevado porcentaje de viviendas deshabitadas, con el objetivo de orientar intervenciones más efectivas.

8) El IST permite un enfoque territorializado del ODS 11, pues visibiliza tanto los avances como los rezagos municipales y proporciona una herramienta útil para la toma de decisiones basadas en evidencia. Esta metodología favorece el diseño de políticas públicas diferenciadas, sensibles al contexto local y alineadas con los principios de sostenibilidad, equidad y resiliencia urbana.

9) Por último, hacemos eco de las palabras de Francisco Rodríguez sobre la expectativa de alcanzar un desarrollo con sentido socioespacial: el sentido de

la noción de desarrollo socioespacial es, precisamente, compensar las desventajas que limitan las condiciones de vida en lugares o territorios específicos, para garantizar universalmente una vida digna, plena y saludable. Compensar las desventajas económicas y los obstáculos que impone el medio natural y social es una exigencia que tiene que ver tanto con lograr un desempeño económico adecuado a las necesidades locales como con garantizar los derechos de seguridad y subsistencia, la formación de las capacidades básicas y el acceso a oportunidades que permitan realizar plenamente la vida de las personas, y el medio para lograrlo es establecer los mecanismos e instituciones que lo permitan. Se trata, en primera instancia, de una tarea de Estado, donde una condición necesaria es introducir perspectivas acordes a este tipo de desarrollo en el diseño e instrumentación de las políticas públicas, sin embargo, es algo que no debe dejarse sólo a la voluntad de quienes detentan el poder político, requiere sin duda de la acción social, que es ingrediente fundamental de la construcción y reconstrucción, en el tiempo, del marco normativo y las instituciones [Rodríguez, 2019: 205].

BIBLIOGRAFÍA

- Buzai, G. [2014], *Mapas sociales urbanos*, Buenos Aires, Lugar.
- Canales, J. y Moreno, R. [2023], “Indicadores de sostenibilidad urbana y procesos migratorios internacionales en ciudades intermedias: La vivienda y el espacio público en dos zonas urbanas de Temuco, Chile”, *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, Curitiba, Pontificia Universidade Católica do Paraná, 15: e20210398, recuperado de <<https://doi.org/qgb4>>.
- Citibanamex [27 de junio de 2022], “Lanzamiento del Índice de ciudades sostenibles 2021”, Banamex, recuperado de <<https://tinyurl.com/p2zb4kku>>.
- Conciencia Digital* [2022], “2022: Indicadores de sostenibilidad urbana”, *Conciencia Digital*, 5(1.2), Ambato, Ciencia Digital, recuperado de <<https://goo.su/GbHBurH>>.
- Conapo (Consejo Nacional de Población), Sedesol (Secretaría de Desarrollo Social) e Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [2024], *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, México, Conapo-Sedesol-Inegi, recuperado de <<https://goo.su/iXFUbhI>>.
- European Commission [2017], *Why regional development matters for Europe's economic future*, Luxemburgo, European Union, recuperado de <<https://goo.su/ZnAyPS>>.
- Global Human Settlement Layer (GHSL) [2025], *Scientific Information Systems and Databases, Data Package*, Luxemburgo, European Commission, recuperado de <<https://goo.su/YfaNjoY>>.

- Gómez, C., Pérez, A. y Sánchez, V. [2024], “Análisis de la producción científica en torno a ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles”, *Mundo FESC*, San José de Cúcuta, FESC, 14(28): 117-135, recuperado de <<https://doi.org/qgb5>>.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [2021], “Censo de población y vivienda 2020”, Inegi, recuperado de <<https://censo2020.mx/>>.
- Inegi [2019], “Marco geoestadístico”, Inegi, recuperado de <<https://tinyurl.com/35a7dwny>>.
- Inegi [2011], “Censo de población y vivienda 2010”, Inegi, recuperado de <<https://tinyurl.com/bdfu2yyu>>.
- LAADS (Level-1 and Atmosphere Archive & Distribution System) y DAAC (Distributed Active Archive Center) [2020], “VNP46A2-VIIRS/NPP Gap-Filled Lunar BRDF-Adjusted Nighttime Lights Daily L3 Global 500m Linear Lat Lon Grid”, NASA, recuperado de <<https://goo.su/xzA9VM>>.
- Lorenzo-Báez, C. [2020], “Medición de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la Unión Europea a través de indicadores compuestos”, *Cuadernos de Trabajo*, Madrid, Fundación Carolina, número especial, recuperado de <<https://n9.cl/sdwlm>>.
- Morales, L.G. [2018], “Introducción. Los senderos de la historiografía regional”, en Crespo, H. (dir.), *Historia de Morelos. Tierra, gente, tiempos del Sur*, tomo I, *Historiografía, territorio y región*, Cuernavaca, Universidad Autónoma del Estado de Morelos: 7-27.
- Olivera, G. [2023], “El sistema de ciudades y la urbanización de Morelos en el siglo XXI”, en Delgadillo, J. y Rodríguez, F. (coords.), *El desarrollo en Morelos. Territorio, economía y sociedad en tiempos de transformación nacional*, Cuernavaca, UNAM-CRIM: 145-183.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) [2025], “17 objetivos para transformar nuestro mundo”, United Nations, recuperado de <<https://tinyurl.com/4d6jen3t>>.
- ONU [2023a], *Informe sobre los objetivos de desarrollo sostenible, edición especial*, Nueva York, Naciones Unidas, recuperado de <<https://tinyurl.com/4j3yz7ay>>.
- ONU [2023b], “La agenda para el desarrollo sostenible. Cumbre sobre los ODS, 18 y 19 de septiembre de 2023, Nueva York”, United Nations, recuperado de <<https://tinyurl.com/ys5fvjm5>>.
- ONU [2015a], “17 Goals to Transform Our World”, United Nations, recuperado de <<https://tinyurl.com/bdenr8y3>>.
- ONU [2015b], “Asamblea General. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015”, UNCTAD, recuperado de <<https://tinyurl.com/34d37j6s>>.
- ONU [1987], *Report of the World Commission on Environment and Development. Our common future* (Informe Brundtland), Federal Office for Spatial Development, recuperado de <<https://tinyurl.com/mr3csbe6>>.

- OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) [2017], *Morelos, Mexico: Monitoring Progress and Special Focus on Accessibility*, París, OCDE (OECD Territorial Reviews), recuperado de <<https://shre.ink/ouRC>>.
- ONU-Habitat (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos) [2024], *World Cities Report 2024*, Nairobi, ONU-Habitat, recuperado de <<https://unhabitat.org/wcr/>>.
- ONU-Habitat [2021], *Nueva Agenda Urbana 2021*, Nairobi, ONU-Habitat, recuperado de <<https://tinyurl.com/ms7f77wy>>.
- ONU-Habitat [2020], *La Nueva Agenda Urbana Ilustrada*, Nairobi, ONU-Habitat, recuperado de <<https://tinyurl.com/4z9aku3y>>.
- Rodríguez, F. [2019] *Desarrollo y condiciones de vida en ciudades de México: El sistema urbano y las zonas metropolitanas de Cuernavaca y Querétaro*, Cuernavaca, UNAM-CRIM.
- Sedatu (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano), Conapo (Consejo Nacional de Población) e Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [2024], *Metrópolis de México 2020*, México, Sedatu, recuperado de <<https://n9.cl/ff2cy>>.
- SDSN (Sustainable Development Solutions Network) [2015], “Cómo implementar los ODS en las ciudades. Un manual introductorio para quienes trabajan en el ámbito del desarrollo urbano sostenible”, Nueva York, SDSN, recuperado de <<https://n9.cl/14kzi>>.
- UNDP (United Nations Development Programme) [2017], *The Millennium Development Goals Report 2015*, Nueva York, UNDP, recuperado de <<https://n9.cl/z02ck>>.
- UNSD (United Nations Statistics Division) [2020], “Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, UNStats, recuperado de <<https://n9.cl/75li>>.

7

Energía en movimiento: retos sostenibles del transporte y la matriz energética

David Bonilla
Aarón Percastre

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es evaluar el papel del transporte en la estrategia de infraestructura del país dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) desde una perspectiva de ciclos político-económico a lo largo de los últimos cuatro sexenios.

De los ODS, 7 (“Energía asequible y no contaminante”) y 9 (“Industria, innovación e infraestructura”), destacan los siguientes puntos: a) desarrollo de infraestructura (regional-transfronteriza) sostenible para apoyar el desarrollo económico y bienestar humano, b) incorporar medidas relativas al cambio climático en planes y estrategias nacionales, c) modernizar la infraestructura y reconvertir la industria para que sea sostenible por medio del uso eficiente de recursos y promover adopción de tecnologías limpias, d) movilizar 100 mil millones de dólares (mdd) anuales para atender necesidades de países en desarrollo con respecto a medidas de mitigación, e) promoción de mecanismos para aumentar la capacidad de planificación y gestiones eficaces en relación con el cambio climático, y f) facilitar el desarrollo de infraestructura sostenible y resiliente mediante apoyo financiero, técnico y tecnológico.

México se alinea con el objetivo 7 al manifestar un compromiso hacia la transición energética que modernice el sector energético y reduzca la dependencia de combustibles fósiles al favorecer la inversión en energías limpias, así como con la reducción de gases de efecto invernadero (GEI). La electrificación del transporte (de carga y de pasajeros) puede ayudar en ambos retos. Y respecto al objetivo 9, México lo persigue por medio de desarrollo de infraestructura sostenible a través

del Plan México (PM) como estrategia nacional, con una propuesta de inversión de hasta 277 mil millones.

Por otro lado, se han anunciado inversiones en el sector energético por 23.4 mdd para producción, expansión, transmisión y distribución de energía eléctrica y promoción de energía renovable. El gobierno mexicano también ha presentado un proyecto de infraestructura ferroviaria en el país que plantea la expansión de la red por hasta tres mil kilómetros, con una inversión de aproximadamente 7.5 mdd. Respecto al fomento tecnológico, la administración de Claudia Sheinbaum ha presentado un proyecto de desarrollo de vehículos eléctricos, Olinia, proyectos de electromovilidad, más inversiones de hasta 20 mdd destinadas a promover la innovación tecnológica del país.

El escenario anterior plantea las siguientes preguntas: ¿existen indicadores que midan el avance del sector transporte en México ante los ODS? De ser así, ¿cuál es el estado del sector transporte de México ante los ODS? Nuestra hipótesis es: pese a los esfuerzos realizados en México, el avance ante los ODS 7 y 9 no se cumplirán. Para validarla, planteamos los siguientes objetivos: 1) proponer indicadores que apoyen el análisis del avance en el sector transporte de México ante los ODS, 2) analizar la evolución de los indicadores de los ODS para el sector transporte en México, y 3) realizar escenarios contrafactuales para los indicadores de los ODS.

TENDENCIAS ACTUALES DE TRANSPORTE

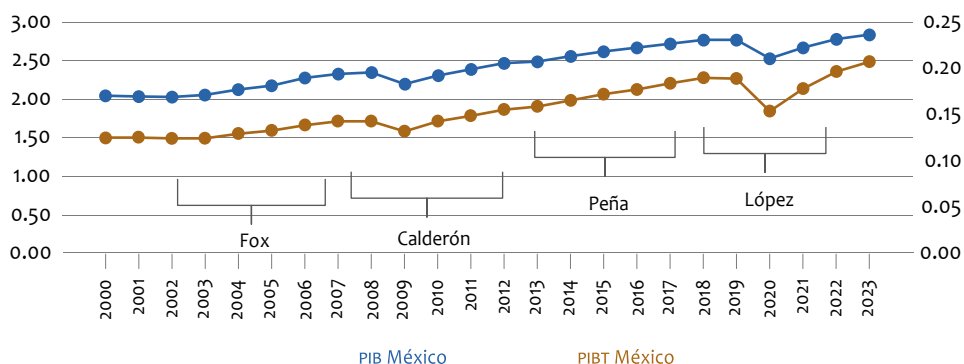
Tendencia de la actividad económica

México tiene gran necesidad de inversión en infraestructura, en la que hoy en día sufre pronunciadas brechas para asegurar un desarrollo sostenible en aras de alcanzar la transición energética (TE) en el sector transporte (ST). La carga se maneja sobre todo por carretera, lo que implica un uso ineficiente de la energía. El sector de pasajeros también muestra la misma dependencia de energía fósil. Estas deficiencias estructurales no sólo afectan el desempeño ambiental del sector, sino que también condicionan su contribución al crecimiento económico. En este contexto, resulta relevante observar la evolución del producto interno bruto nacional (PIB) y del PIB del sector transporte (PIBT) a fin de analizar el peso económico de esta actividad y su relación con las metas de sostenibilidad e infraestructura resiliente. Esta comparación permite identificar si el crecimiento del ST está alineado con el desarrollo económico general del país y si dicho crecimiento se acompaña de procesos de modernización o, por el contrario, reproduce patrones intensivos en carbono y energía.

En el periodo de estudio, el PIB mostró una tasa de crecimiento promedio (TCP) de 1.5 % en el lapso 2000-2023. En esos años, los periodos de Fox y Peña revelaron una TCP sexenal ligeramente mayor; en tanto, el sexenio de Calderón presentó un crecimiento apenas por debajo, mientras que en el sexenio de López se produjo una TCP casi nula, lo cual puede ser explicado por los efectos de la pandemia de covid-19 (gráfica 1).

Por su parte, el PIBT reflejó una TCP mayor a la del PIB nacional (2.3 %) en el mismo periodo. El sexenio de Peña presentó el mayor aporte a dicho valor, mientras en los demás sexenios hubo una contribución menor y similar entre ellos (gráfica 1).

Gráfica 1
PIB y PIBT en México, 2000-2023
(dólares internacionales constantes de 2017)



Fuente: elaboración propia con datos de BM [2024].

Para descarbonizar el ST es necesaria una transformación de la matriz energética (ME) nacional. A continuación se describen los principales cambios en el sector energético.

Tendencias del gobierno de Felipe Calderón

El sexenio de 2006 a 2012 se caracterizó por una serie de estrategias y acciones enfocadas en promover el uso de energías renovables y reducir las emisiones de GEI en México. Algunas de las principales políticas incluyen: 1) la creación de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (Conuee) en 2008, con el

objetivo de coordinar y supervisar las políticas de eficiencia energética en el país, y 2) la creación y aprobación del Programa de Reducción de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera en 2010.

En general, durante esta administración se adoptaron medidas para fomentar el uso de energías renovables y reducir las emisiones de GEI en México, aunque no se lograron las metas establecidas para el periodo.

Tendencias del gobierno de Enrique Peña Nieto

Durante este sexenio se pudieron alcanzar algunos objetivos de la reforma energética de 2013, pero no todos. Se implementaron varias estrategias y medidas para avanzar en la TE del país (cuadro 1). La más importante incluye la citada reforma que permitió la apertura de la industria eléctrica y petrolera a la inversión privada, con lo que se daba entrada a empresas extranjeras y nacionales a explorar, explotar y comercializar hidrocarburos, generar energía eléctrica y distribuirla.

Ese mismo año se dio a conocer la Estrategia Nacional de Transición Energética y Aprovechamiento Sustentable de la Energía (ENTEASE) 2013-2027, emitida por la Secretaría de Energía (Sener), con el objetivo establecer las políticas, programas y acciones para promover el uso de tecnologías y combustibles más limpios. Esta estrategia es parte del Programa Nacional de Aprovechamiento Sustentable de la Energía y se actualiza periódicamente.

La Sener es la responsable de conducir la política energética y plantearla a mediano y largo plazos. En diciembre de 2015 se publicó la Ley de Transición Energética (LTE), que regula el aprovechamiento sostenible de la energía, las obligaciones en materia de energías limpias y la reducción de emisiones contaminantes en la industria eléctrica. Antes, en 2014, se aprobó la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, la cual debía actualizarse en un periodo no mayor a un año desde la publicación de la ley, tarea que estuvo en manos de la Conuee y sometida por la Sener. El Consejo Consultivo para la Transición Energética emitió opiniones y recomendaciones para coadyuvar en el proceso.

Tendencias del gobierno de Andrés Manuel López Obrador

¿Cómo se pueden reconciliar los dos objetivos?: 1) desear alcanzar una TE y, al mismo tiempo, 2) depender de los recursos energéticos fósiles del país.

La TE en México conlleva dos transformaciones simultáneas [Villavicencio y Millán, 2020]: 1) una transición hacia la sostenibilidad que implica reducir el

Cuadro 1
Estrategia nacional de la reforma energética, 2013

<i>Tema</i>	<i>Ramo</i>	<i>Cantidad de financiamiento</i>	<i>Objetivos</i>
Eficiencia energética	Conuee	101 315 227	Supervisar que recursos de la institución apoyen la transición energética.
	Secretaría de Gobernación	2 121 728	Diagnóstico energético de inmuebles. Sustituir sistemas de iluminación.
	Secretaría de Salud	33 000 000	Diagnósticos energéticos que lleven al ahorro de energía en unidades médicas y administrativas.
	Semarnat	3 100 000	Eficientar aprovechamiento de recursos energéticos.
Oferta de petrolíferos a consumidores finales	Pemex Refinación	1218 107 314	Desarrollar proyectos en fase de construcción. Tren energético de la refinería de Cadereyta. Reconfiguración de refinería de Minatitlán.
Diversificar y optimizar el parque de generación eléctrica	CFE	14 871 331 033	Proyectos de infraestructura económica de electricidad (Pidiregas). Programa de estudios de preinversión en Complejo Hidroeléctrico de las Cruces. Provisiones para el programa de plantas hidroeléctricas.
Detonar la industria petroquímica nacional	Pemex Gas y Petroquímica Básica	104 266 812	Acondicionamiento de sistema de desfuegos en el Complejo Procesador de Gas Cactus. Conservación y mantenimiento de servicios auxiliares en el Complejo Procesador de Gas Nuevo Pemex.
	Pemex Petroquímica	11 408 198	Desarrollar proyectos de infraestructura económica de hidrocarburos.
Producción de crudo	Pemex Exploración y Producción de Recursos	20 750 000	Obras de Cantarell para el aprovechamiento de la energía anual programada y energía perdida en procesos como utilización de calor y generación.
Energías renovables	Sagarpa	267 187 808	Programa fomento a la agricultura. Implantación de 300 proyectos para prácticas agrícolas sustentables, aprovechamiento y generación de energías renovables, eficiencia energética y de biomasa para energía.

Continuación cuadro 1

Tema	Ramo	Cantidad de financiamiento	Objetivos
	Sener (Fotease)	-	Dispersar recursos del Fotease y destinarlos a proyectos conforme a criterios de elegibilidad.
Integridad industrial y ambiental	Instituto de Investigaciones Eléctricas	350 000	Realizar acciones encaminadas al cumplimiento del programa de ahorro de energía en instalaciones del Instituto.

Fuente: elaboración propia.

uso de fuentes no renovables para la producción de energía, y 2) una transición sociotécnica que implica una reconfiguración del sistema energético hacia algo nuevo que incluye tecnología, infraestructura, políticas públicas, mercados, regulaciones y patrones de consumo. En la actualidad, las empresas tienen incentivos limitados para fraguar el rumbo hacia dicha transición, y la competencia en el mercado favorece las inversiones al uso de las tecnologías más rentables, que no siempre son las más sostenibles.

La producción de energía en México se concentra en la explotación de recursos fósiles, como el petróleo, aun cuando la participación en la economía ha disminuido en la última década. Sin embargo, a pesar del potencial de las fuentes renovables con las que cuenta el país y de la reforma de 2015, para 2019 no se habían logrado cambios significativos en la TE. El país vive una situación de déficit energético en ciertas partes del territorio. Se estima que al menos un tercio de los hogares padece esta condición denominada “pobreza energética” durante todo el año.

El reporte *Brown to Green* [Climate Transparency, 2019], financiado por el Banco Mundial (BM), advierte que México está en riesgo de no cumplir las metas de reducción de emisiones pactadas con la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Desde las elecciones presidenciales de 2018, el país ha retrocedido en política climática al priorizar la modernización de la industria petrolera. México se encuentra por debajo del promedio del G20 en penetración de energías renovables, con apenas el 17 % en 2018, frente a un promedio de 25 por ciento.

Del total de energía generada en el primer semestre de 2018, el 17.29 % provino de fuentes renovables, principalmente de plantas hidroeléctricas. Destaca la baja proporción de energía fotovoltaica, pese a la alta radiación solar en la mayor

parte del territorio. México es considerado uno de los países con mayor potencial solar en el mundo. Limón-Portillo [2017] señala que este potencial se desaprovecha: mientras Alemania, con un territorio y radiación solar cinco veces menores, aprovecha esta fuente 44 veces más.

Según la Red Mexicana de Bioenergía (Rembio), el potencial técnico de la bioenergía equivale al 42 % del consumo de energía primaria de 2008. El potencial energético de estos residuos asciende a unos 2 980 petajulios, mientras que en 2018 el país consumió un total de 9 236 petajulios de energía eléctrica [Sener, 2018].

No obstante, persisten preocupaciones sobre la competencia entre uso agrícola y producción de biomasa, además de los posibles efectos negativos en la seguridad alimentaria, particularmente en países en desarrollo. Estos efectos pueden evitarse con biocombustibles de segunda generación a partir de residuos y sustancias no alimenticias [Villavicencio, 2020].

Regulación

En 2015 se aprobó la LTE, la cual establece los lineamientos para lograr una transición hacia las energías limpias en México. Esta ley define metas para incrementar la generación energética a partir de fuentes renovables: el 25 % para 2018, el 30 % para 2021 y el 35 % para 2024.

Existen algunos programas de fomento a la producción de energías limpias. En primera instancia, destaca el Programa para el Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (Prodesen), que detalla la planeación anual de producción de energía. Esta estrategia permite observar el crecimiento de la demanda eléctrica en las distintas regiones del país y, con ello, definir acciones para transitar hacia energías limpias y evitar pérdidas de electricidad.

Una de las conjeturas de Blánquez [2020] es que la TE depende más de las políticas que del desarrollo tecnológico. Por ello, es fundamental enfocar la atención en las acciones de las instituciones públicas responsables de la regulación energética. Entre ellas destacan: 1) la Sener, encargada de conducir la política energética del país dentro del marco constitucional vigente para garantizar el suministro suficiente, de alta calidad, económicamente viable y ambientalmente sostenible de energéticos a todo el país; 2) el Centro Nacional de Control de Energía (Cenace), encargado del control operativo del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), de la operación del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM) y de garantizar imparcialidad en el acceso a la Red Nacional de Transmisión (RNT) y a las Redes Generales de Distribución (RGD); 3) la Comisión Federal de Electricidad (CFE), empresa productiva del Estado, encargada de manera exclusiva de la distribución de energía eléctrica

a todos los consumidores del país, y 5) el comité técnico del Fotease, fideicomiso conformado por dependencias públicas que acuerdan de manera colegiada la asignación de recursos.

Se ha destacado que el camino hacia la TE planeada en la LTE se ha visto menguado por vacíos institucionales y decisiones políticas contradictorias [Villavicencio, 2020]. Para el primer punto, se menciona que no hay una institución que tenga información estadística que muestre la infraestructura disponible, la capacidad instalada, la dinámica de producción y consumo, y que permita hacer ejercicios de creación de escenarios de futuro. Esto previene la inversión y predicción de proyectos de energías limpias porque la confianza en nuevas energías tiene que surgir de una planeación cuidadosa.

Además, la TE ha enfrentado un retroceso debido a las decisiones de inversión en proyectos que impulsan las energías no renovables, como la refinería en el sureste del país. A esto se suma que, debido a la pandemia de covid-19, muchos fideicomisos destinados para el desarrollo de energías limpias se terminaron y los recursos asignados se redirigieron para mitigar el impacto económico de la emergencia sanitaria.

TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL ODS 7

Definición y evolución de la transición energética en México

La TE implica un cambio estructural en la forma como produce y consume energía. Para Serrani [2020], constituye una transformación paulatina del sistema energético, en la que las fuentes dominantes de generación y consumo van modificándose con el tiempo. Fouquet y Pearson [2012] la definen como el tránsito de un sistema económico basado en ciertas fuentes energéticas y tecnológicas hacia otro. Si bien las definiciones coinciden, las metas de la transición varían según el grado de desarrollo de cada país.

En los países desarrollados suele enfocarse en extender el uso de tecnologías limpias con bajas emisiones de CO₂, debido a la preocupación por el cambio climático y la irreversibilidad de sus consecuencias. Sin embargo, las regiones del mundo enfrentan diferentes retos para cumplir los objetivos de París: procurar que el incremento global de temperatura promedio se quede debajo de 2 °C respecto de los niveles preindustriales [OECD, 2019], sin poner en desventaja económica con los países en desarrollo. En este marco, la Irena [2019] señala que la tendencia actual busca una TE más equilibrada, distribuida entre fuentes fósiles, renovables y otras tecnologías.

Para comprender las posibilidades y limitaciones de la TE en el ST, es fundamental observar la composición actual del sistema energético nacional. En particular, el ODS 7 promueve tanto el incremento en la participación de fuentes renovables como la mejora en la eficiencia energética. En este sentido, buscamos evaluar el punto de partida del país en cuanto a su base energética y su dependencia de combustibles fósiles.

En México la generación de electricidad (fósiles, hidroeléctrica, nuclear y renovables no convencionales) está dominada por los combustibles fósiles. Incluso si el transporte se electrifica, la reducción de emisiones dependerá de una transformación simultánea del sector eléctrico. Además, la estructura de producción de energía generada directamente de recursos naturales continúa dominada por el petróleo y el gas natural, lo que refleja una dependencia estructural que condiciona tanto la oferta energética como el diseño de políticas de descarbonización en sectores como el transporte.

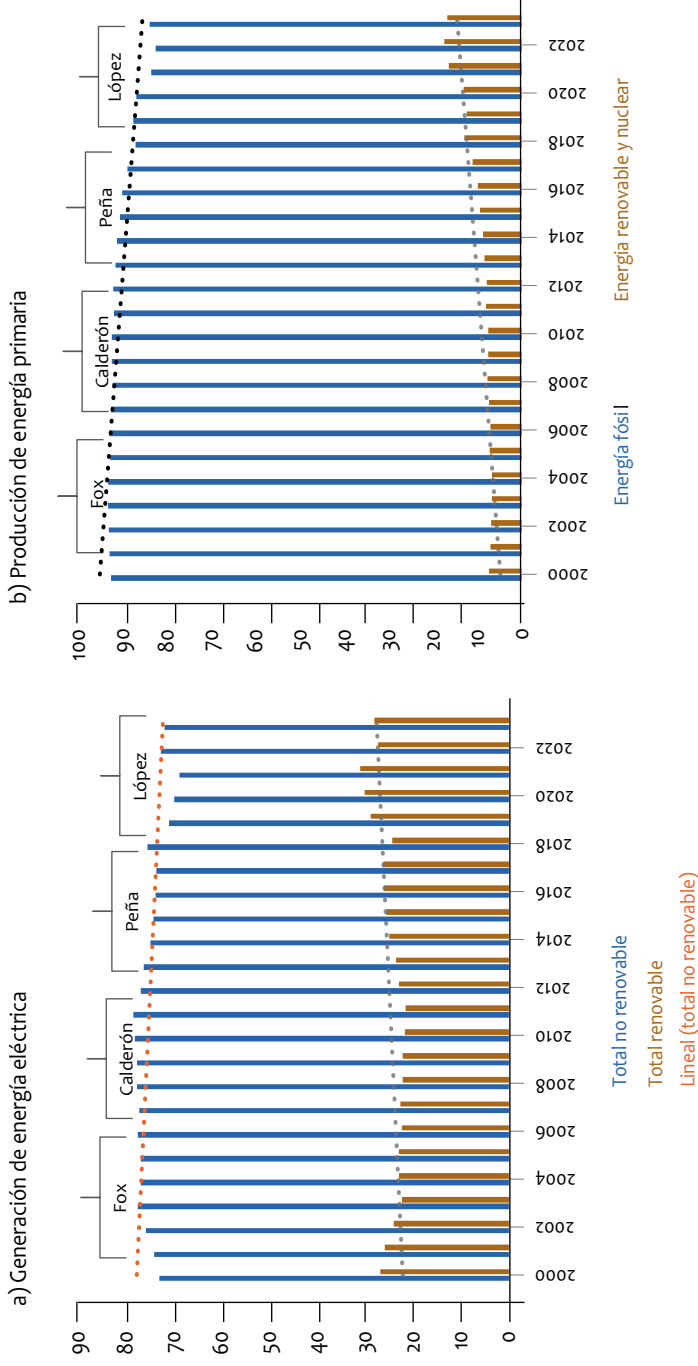
Energías limpias en la generación de energía eléctrica (meta 7.n.1)

La meta 7.n.1 del ODS 7 establece como objetivo incrementar la participación de fuentes de energía limpia en la ME, conforme a las metas establecidas por la legislación nacional. Este enfoque no sólo implica acceso y eficiencia energética, sino también asegurar que la energía eléctrica consumida provenga de fuentes sostenibles. El indicador 7.n.1 mide la participación en la generación eléctrica y evalúa si el país avanza en la transformación estructural del sistema eléctrico. Su seguimiento permite valorar la viabilidad de electrificar sectores intensivos en carbono, como el transporte [Gobierno de México, s.f.].

En México, la evolución de la ME refleja un estancamiento de la participación de energía renovable (ER) que ha oscilado entre el 20 % y el 30 % en la generación eléctrica con una TCP prácticamente nula entre 2000 y 2023. La energía no renovable (ENR) presenta un descenso leve que repunta en los últimos dos años, lo que evidencia una expansión insuficiente frente a los compromisos internacionales. La alta presencia de ENR condiciona la descarbonización, incluso si el transporte se electrifica. Entre 2011 y 2021 se observa un subperiodo de incremento sostenido en la ER, asociado a programas eólicos, fotovoltaicos y subastas (gráfica 2a). En la producción de energía primaria se observa un fuerte dominio de energía fósil (85 %-95 %), mientras que las ER y la energía nuclear son casi planas, lo que refuerza un estancamiento estructural en la TE (dependencia de hidrocarburos). Sin embargo, se aprecia una reducción de las ENR en la participación leve y sostenida en el periodo de estudio (gráfica 2b).

Gráfica 2

Composición de la matriz energética de México, 2000-2023
(porcentajes)



Fuente: elaboración propia con datos del Irena [2025] y SIE [2025].

A continuación se presenta la capacidad instalada de energía eléctrica a partir de fuentes renovables y su participación dentro de la matriz de energía renovable (MER). Por un lado, se observa un incremento significativo de la energía solar (ES) en el último sexenio, reflejo del aprovechamiento del potencial solar del país. Asimismo, la energía eólica (EE) ha tenido un papel relevante gracias al uso de zonas con alto potencial, como la región del Istmo. En cuanto a la energía hidroeléctrica (EH), históricamente ha sido la principal fuente renovable en México, aunque en los últimos años ha mostrado estancamiento. Aun así, su participación sigue siendo considerable y refleja la menor variabilidad estacional. Por otro lado, la energía de biocombustibles (EB) presenta una contribución relativamente menor, pero supone un área de oportunidad para el aprovechamiento de residuos agroindustriales. Por último, la energía geotérmica (EG), con alto potencial derivado de la ubicación geológica del país, podría contribuir a la estabilidad del sistema eléctrico y a la seguridad energética; sin embargo, su participación histórica y actual ha sido limitada. En conjunto, se observa un avance hacia una matriz más diversa y limpia.

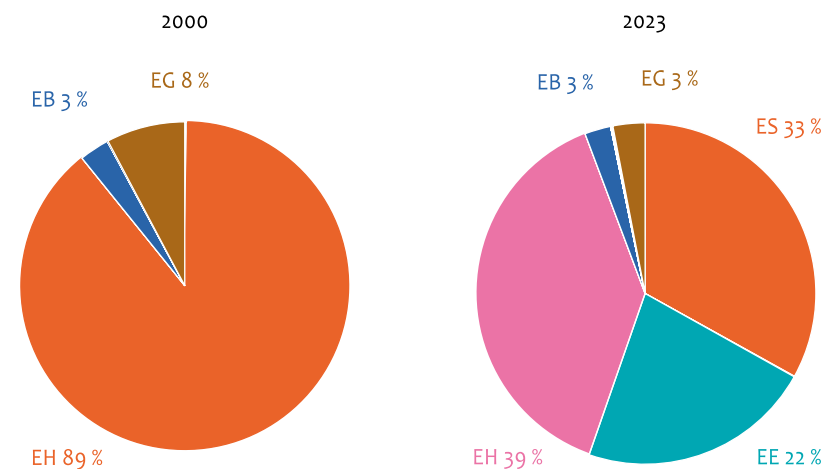
La evolución de la MER permite identificar la participación relativa de estas fuentes. En el contexto de los compromisos climáticos internacionales y la necesidad de reducir la huella de carbono, el análisis evidencia los avances y rezagos en la diversificación tecnológica del país. Durante el periodo 2000-2023, la EH fue la fuente con mayor pérdida de participación dentro de la MER, con una caída del 50 %. Al mismo tiempo, se observa el esfuerzo por posicionar la ES (33 %) y la EE (22 %) como las principales fuentes de ER (gráfica 3).

Participación de la población cuya fuente primaria de energía son combustibles y tecnologías limpias (meta 7.1)

La meta 7.1 del ods 7 establece como prioridad para 2030 que todos los países garanticen el acceso universal de energéticos limpios, modernos y asequibles. Para este fin, el indicador 7.1.2 mide la proporción de la población cuya fuente primaria de energía proviene de tecnologías y combustibles limpios, tradicionalmente asociada al uso doméstico [Gobierno de México, s.f.]. Empero, en el contexto de sectores intensivos en energía, como es el caso del ST, se puede considerar dentro de este rubro la movilidad (uso de vehículos híbridos y eléctricos, VHE) como parte del acceso a energía limpia y asequible.

En este sentido, se utiliza la adquisición-venta de VHE (nacional y global) como una medida *proxy* del acceso a tecnologías limpias en el ST. Así, capturamos el grado de penetración del sistema de movilidad energética limpia y

Gráfica 3
Evolución de la matriz de energía renovable en México, 2000-2023



Fuente: elaboración propia con datos del Irena [2025].

asequible como parte de una estrategia amplia de TE. En México, la venta de VHE ha sido muy lenta. A partir de las ventas de 2010 se presentan tasas de crecimiento negativas y muy por debajo del incremento experimentado en los primeros años a escala mundial. En el sexenio de Peña ocurre la TCP más importante en las ventas de VHE, incluso por encima de la TCP mundial. Después, en el periodo de López, la TCP disminuye en términos porcentuales, incluso más que la TCP mundial. Sin embargo, en términos absolutos se han experimentado las mayores ventas de VHE desde 2010.

México no se ha encontrado, en ningún año, dentro de los 10 países con más ventas desde 2010 hasta 2021; para este último, se ubicó en el lugar 26 mundial. Pese a un incremento notable con cerca de 110 mil unidades vendidas en 2024, México se encuentra muy por detrás de los líderes mundiales, como China, que registra 1.9 millones de unidades vendidas en el primer trimestre de 2024. De hecho, la venta total anual estuvo en un rango de los 10.5 millones de autos vendidos en China; Europa registró 3.4 millones y Estados Unidos, 1.7 millones de unidades vendidas [IEA, 2024; Bien Informado, 2024; Deloitte, 2023; Amador, 2024; Carlos Campos, 2025; Parodi, 2025].

Aunado a las ventas, también podemos observar que el inventario mundial de VHE es de alrededor de 59 millones de unidades para 2024, mientras que en

México apenas es de 371 mil unidades, lo que representa un 0.6 % del total mundial; para 2023, China contaba con cerca del 40 % del total mundial y Estados Unidos, el 8.5 %. Por otro lado, México se encuentra posicionado en segundo lugar en Latinoamérica (detrás de Brasil) en números netos, pero cuando se consideran VHE por cada 10 mil habitantes, se encuentra en la posición 6, con 2.9 unidades, muy por detrás de China (241.4 unidades), Europa (183) y Estados Unidos (72.4) y, en la región, Costa Rica (34.3) [Olade, 2024].

Así, el indicador 7.1.2 en el contexto del ST presenta un ritmo en extremo lento hacia el uso de energías y tecnologías limpias. Si bien, en sentido estricto, representa un avance, es insuficiente, ya que no existe una proporción de usuarios en el ST que utilice la energía limpia generada por medio de la ME.

Proporción de energía renovable en el consumo final total de energía (meta 7.2)

La meta 7.2 del ODS 7 establece el compromiso de aumentar considerablemente la proporción de ER en el conjunto de fuentes energéticas hacia 2030. Este objetivo es clave para reducir la dependencia de combustibles fósiles, mitigar el cambio climático y avanzar hacia una ME más limpia y sostenible. Para ello, el indicador 7.2.1, que mide la proporción de la ER en el consumo final total de energía, permite monitorear este avance de forma directa [Gobierno de México, s.f.].

La evolución de esta proporción en México facilita identificar qué tan electrificado está el consumo energético nacional y en qué medida la electricidad proviene de fuentes limpias. Una baja participación de ER revela los desafíos estructurales del país para transformar su base energética, con implicaciones directas para el ST, que depende de esta transición para reducir su huella de carbono.

En cuanto a la proporción de ER y energía eléctrica en el consumo final, se observa una tendencia creciente pero lenta, reflejada en la baja TCP durante el periodo 2000-2023. Es hasta el sexenio de López (2019-2023) que este indicador presenta la mayor TCP, aunque interrumpida por la caída provocada por la pandemia de covid-19, tras la cual aún no se recuperan los niveles observados en 2020 (gráfica 4a).

Respecto a la meta 7.2, resulta fundamental analizar cómo se distribuye el consumo energético en la ME nacional, en especial entre sectores estratégicos, como el transporte terrestre (TT). La gráfica 4b muestra dos dimensiones relevantes: 1) la participación del transporte terrestre en el consumo total de energía del país, y 2) la participación del transporte eléctrico (TE) dentro del consumo

energético del mismo ST. Esta doble perspectiva evalúa el peso energético del transporte en el total nacional de energía consumida y el grado de electrificación de dicho sector. Los datos indican que, a pesar de que el TT representa una proporción considerable en el consumo energético total, la electrificación de este sector es marginal (en todo el periodo de análisis). Esto refleja una dependencia persistente de combustibles fósiles y subraya la necesidad de acelerar procesos de transición tecnológica y renovación de infraestructura para cumplir con los compromisos establecidos en la Agenda 2030.

Para un indicador alineado con el ODS 7, pero desde la perspectiva del TT, se propone (ante datos limitados o agregados para el indicador 7.2.1) el uso de las siguientes variables como *proxys* complementarios para dar seguimiento al avance en este sector. La proporción de ER y energía eléctrica en el consumo final de energía en México muestra la transición hacia fuentes limpias en el sistema energético nacional. Por su parte, la participación del TT en el consumo final total de energía, así como la del TE dentro del consumo del ST, permite seguir la transformación energética de un sector intensivo en energía y altamente contaminante. Estos indicadores, en conjunto, evalúan el avance de México en la transición hacia un modelo energético sostenible (en el nivel agregado y sectorial). A continuación se describe el comportamiento observado durante el periodo de estudio.

La participación del sector TT en el consumo final de energía presenta una tendencia positiva con TCP del 1.25 % (2000-2023). Los sexenios de Fox y López son los que más contribuyen a dicha TCP, en tanto que el de Calderón presenta un valor cercano a la unidad y el de Peña presentó una TCP cercana a cero y negativa. En contraste, la proporción de energía que representa el TE dentro del consumo energético del ST muestra una tendencia negativa, con una TCP del -0.13 % de 2000 a 2023. Este comportamiento se obtuvo del subperiodo 2000-2018, ya que las TCP en los tres sexenios de ese subperiodo fueron negativas y es hasta la última administración que el TE recupera participación en el consumo energético del ST (aún sin llegar al máximo nivel de 2001) al presentar una TCP del 8.35 % (gráfica 4b).

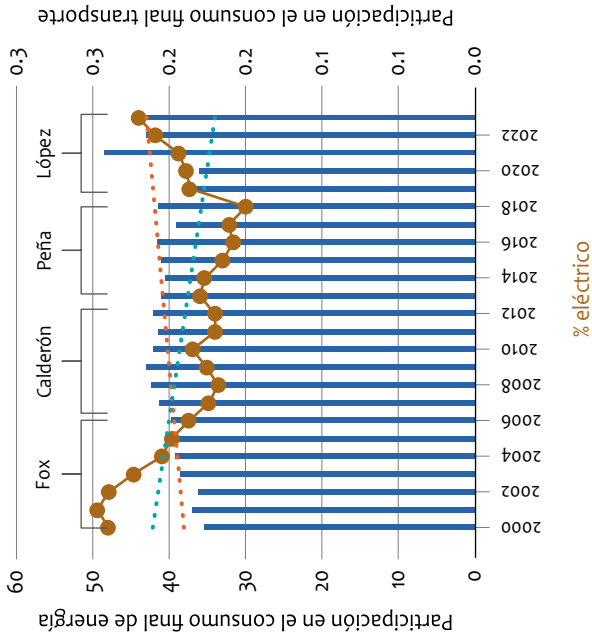
Por tanto, en relación con el indicador 7.2.1, se puede observar que la participación de la ER en el consumo final energético es creciente, pero su avance es lento. Esto refleja una TE en la que el TT no se adapta lo suficiente para capitalizar las ganancias de la ME.

Gráfica 4
Avance de la electrificación en el consumo energético nacional
y del transporte terrestre en México, 2000-2023

a) Participación de la energía renovable en el consumo final energético (porcentajes)



b) Participación del consumo final de energía del transporte terrestre en el consumo final de energía y participación del transporte eléctrico en el consumo final de energía del sector transporte



Fuente: elaboración propia con datos del SIE [2025].

Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB (meta 7.3.)

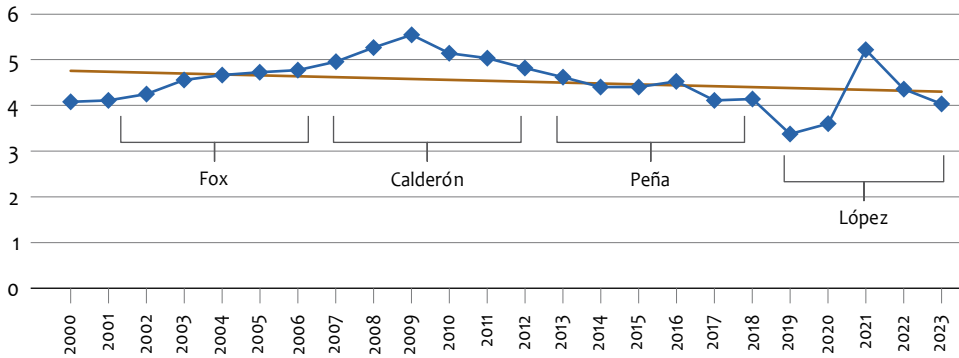
La meta 7.3 del ODS 7 plantea duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética para el 2030 y reconoce que un uso más eficiente de la energía es esencial para lograr un desarrollo bajo en emisiones, reducir costos y mejorar la competitividad económica. El indicador 7.3.1, que mide la intensidad energética como la relación entre el consumo de energía primaria y el PIB, permite evaluar qué tan eficiente es una economía en términos del uso de sus recursos energéticos [Gobierno de México, s.f.].

En este análisis se propone el *proxy* del indicador 7.3.1 para el ST mediante el cálculo de la intensidad energética del transporte terrestre (IETT). Este indicador se define como la relación entre el consumo energético del sector TT y el PIB generado por el mismo. Así, se obtiene una evaluación de la eficiencia energética del TT a lo largo del tiempo y se identifica si existe tendencia hacia un uso más racional de la energía en función del crecimiento en la actividad económica del sector.

La literatura relacionada con este tipo de indicadores se enfoca en la inmaterialización entre variables, es decir, el desacoplamiento del consumo material de la actividad económica, y señala que las mejoras en estos indicadores se perciben por medio de la reducción del indicador en el tiempo [Banister y Stead, 2002; Loo y Banister, 2016; Percastre *et al.*, 2024]. Así, en relación con la meta 7.3 de duplicar la tasa de eficiencia energética, el IETT en nuestro contexto indicaría el cumplimiento del ODS 7 si la misma cantidad de energía usada en el TT al inicio del periodo generara, por lo menos, el doble de unidades de PIB al final del periodo. La gráfica 5 presenta dicha relación y muestra que, pese a fluctuaciones, el TT mantiene una intensidad relativamente elevada y, por tanto, se requiere implementar tecnologías más eficientes, renovar la infraestructura terrestre y avanzar hacia la electrificación para cumplir con los compromisos de eficiencia de la Agenda 2030.

El indicador IETT, aunque en términos generales presenta una tendencia deseada (decreciente), lo que refleja un mayor crecimiento económico comparado con el consumo energético del TT, muestra fluctuaciones relevantes. En el último sexenio se observa un repunte en el IETT a causa de la emergencia por covid-19, seguido por una disminución, pero aún sin alcanzar el mínimo nivel observado en toda la serie, que fue en 2019. Este comportamiento refleja la reducción económica experimentada en el TT y el repunte del consumo energético empleado para reactivar el sector. El otro pico en este indicador se observa en 2008, y se explica por la crisis económica del mismo año. Después, se observa un descenso

Gráfica 5
IETT: consumo energético de TT en petajoules por PIBT
en ppp* dólares actuales, 2000-2023
(petajoules/10 mil dólares)



* Paridad del poder adquisitivo (purchasing power parity).

Fuente: elaboración propia con datos de INECC [2024] y BM [2024].

continuo explicado por el crecimiento económico experimentado en el TT y por el casi nulo crecimiento del consumo energético del transporte, lo que refleja la ganancia en eficiencia experimentada de 2009 a 2019.

En cuanto al comportamiento por sexenios, en el periodo de Calderón se observó una TCP de casi cero debido a que las tasas de crecimiento positivas en la primera parte de ese gobierno se contrarrestaron con las tasas de crecimiento negativas en la segunda mitad. En tanto, la TCP negativa en el sexenio de Peña refleja un comportamiento que se mantuvo a lo largo de su administración (gráfica 5).

Así, de acuerdo con el indicador 7.3.1, se presenta la tendencia deseada, que refleja una mejora en la eficiencia energética, consistente con un proceso de desacoplamiento entre las variables; pero, en relación con presentar el doble de eficiencia, México aún se encuentra lejos de cumplir con el objetivo.

INFRAESTRUCTURA TERRESTRE Y ODS 9

Volumen de transporte de carga, desglosado por medio de transporte (meta 9.1.2.b)

En línea con la meta 9.1 del ODS 9, que busca desarrollar la infraestructura sostenible, resiliente y de calidad para apoyar el desarrollo económico y el bienestar

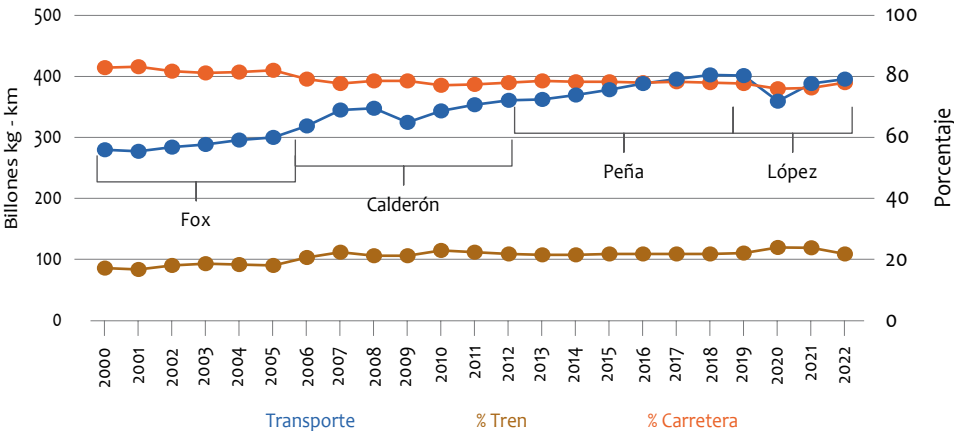
humano, el indicador 9.1.2 resulta de utilidad para analizar el desempeño del sector TT en México, pues contempla el volumen de TT (pasajeros y carga) desglosado por medio (carretero y ferroviario), lo cual permite evaluar qué tan diversificada y eficiente es la infraestructura existente [Gobierno de México, s.f.].

Nuestro análisis propone una implementación más detallada del indicador, al desagregar el transporte de carga y de pasajeros en modo carretero y ferroviario. Esta división permite identificar con más precisión patrones de concentración modal, dependencia energética y las oportunidades para avanzar hacia una infraestructura más sostenible, alineada con los principios de desarrollo sostenible y con las metas de TE.

Las gráficas 6 y 7 muestran la evolución del volumen de transporte (VT) en México, así como la participación relativa del modo carretero y ferroviario dentro del VT. Este análisis complementa el indicador 9.1.2 del ODS 9 mediante una visión integrada de la distribución de la demanda de transporte por tipo de infraestructura terrestre. La persistente hegemonía del transporte carretero manifiesta una estructura logística poco diversa, cuyas implicaciones son negativas en términos de eficiencia energética, costos operativos y emisiones de CO₂.

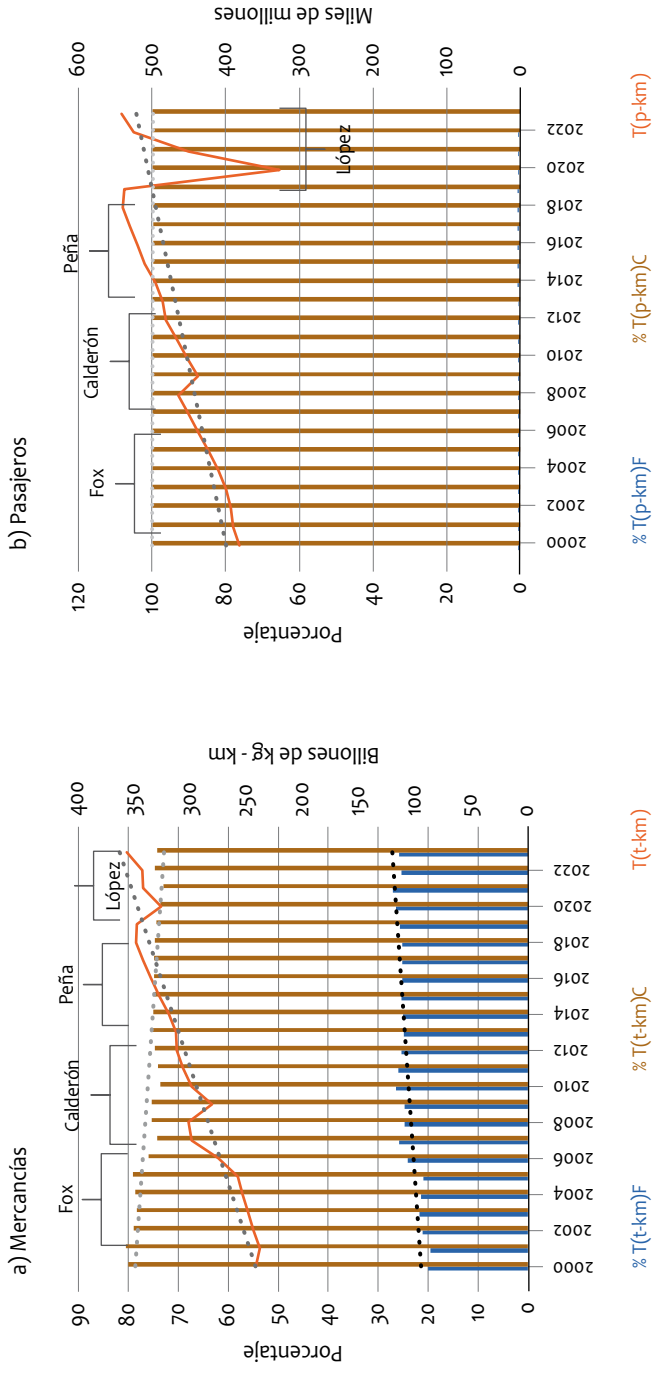
Fortalecer el transporte ferroviario contribuiría a la sostenibilidad ambiental, además de alinear al país con los compromisos ambientales en materia de

Gráfica 6
Volumen del transporte terrestre y participación de transporte carretero y ferroviario para México, 2000-2022



Fuente: elaboración propia con datos de OCDE [2024].

Gráfica 7
Composición del transporte terrestre por modo de transporte en México



Fuente: elaboración propia con datos de scyt [2025] y ocde [2024].

infraestructura resiliente y movilidad baja en carbono. Adicionalmente, promovería un sistema de transporte más competitivo, seguro y sostenible. La evolución de los indicadores se detalla en las siguientes líneas.

La actividad de VT refleja una TCP del 1.7 % (2000-2023). Los sexenios de Fox y Calderón experimentaron una TCP positiva y similar entre sí, mientras que el sexenio de López fue casi nula. Esto puede explicarse por la pronunciada caída experimentada en el segundo año de gobierno dada la emergencia sanitaria de covid-19 y a la fuerte recuperación que siguió en los años posteriores. Algo similar ocurrió en el periodo de Calderón, con tasas de crecimiento y decrecimiento más pequeñas en valor absoluto.

Ante este crecimiento en el VT, podemos observar que la participación en el TT del transporte ferroviario (TF) ha experimentado una TCP, de 2000 a 2023, del 1.2 %. En el periodo de Fox se aprecia la principal ganancia en participación; el periodo de Peña presenta una TCP negativa. Adicionalmente, la participación del TF ronda el 20 % de la carga total (pasajeros y mercancías) y va ganando terreno, pero a paso lento.

Como contraparte, el transporte carretero (TC) presentó una TCP en el periodo 2000-2023 del -0.3 %. De nuevo fue en el periodo de Fox donde registró la menor TCP, mientras que en el sexenio de Peña se observó un estancamiento en la TCP. En síntesis, el TC muestra una participación del 80 % en el VT (pasajeros y mercancías) que está reduciendo su participación muy lentamente en comparación con las necesidades del medio ambiente (gráfica 6).

Composición del transporte terrestre de mercancías

La gráfica 7 presenta la composición del transporte de carga en México, desglosado por modo de transporte (carretero y ferroviario). Este análisis se enmarca en el indicador 9.1.2.b del ODS 9, que mide el volumen de transporte de mercancías por medio de transporte. Los datos reflejan una fuerte dependencia del modo carretero, lo cual representa un reto para la sostenibilidad del sector, debido a su alta intensidad energética y emisiones de CO₂. La limitada participación del transporte ferroviario evidencia la brecha en infraestructura y las oportunidades que existen para diversificar y modernizar el sistema logístico nacional.

En primera instancia podemos observar que el transporte total de mercancías por transporte terrestre (T(t-km)) en México ha crecido a una TCP del 1.76 % en el periodo 2000-2023. Los primeros tres sexenios reflejan una TCP similar y positiva, mientras que el último periodo presenta un crecimiento casi nulo. Bajo este escenario, observamos que el transporte de mercancías por carretera (T(t-km)C)

presenta una tendencia decreciente entre 2000 y 2023, acompañada de TCP negativas, pero muy cercanas a cero, a excepción del periodo de Peña donde la TCP es positiva, aunque también cercana a cero. Lo antes descrito refleja la pérdida en la participación del T(t-km)C a un ritmo muy lento. En contraste, la participación en el TT del transporte de mercancías por ferrocarril (T(t-km)F) presenta una tendencia creciente, pero igualmente lenta. Así, la participación del T(t-km)F avanza de forma gradual e insuficiente para los fines de los ODS 9 (gráfica 7a).

Composición del transporte terrestre de pasajeros

La gráfica 7b presenta la distribución del transporte de pasajeros en México por carretera y por tren. Esta información se vincula con el indicador 9.1.2.a del ODS 9, que evalúa el transporte de pasajeros según el tipo de infraestructura utilizada. Al igual que en el transporte de carga, el modo carretero domina ampliamente (casi en su totalidad), lo que manifiesta la necesidad casi urgente de promover infraestructura sostenible y resiliente, como el transporte ferroviario, en el marco de una TE orientada al desarrollo inclusivo y de bajo carbono.

En este sentido, el total de transporte de pasajeros por transporte terrestre (T(p-km)) presenta una tendencia creciente y una TCP del 2.31 % entre 2000 y 2023. Esto es consistente con una TCP positiva para cada sexenio, en el que el de López presenta el mayor crecimiento pese a la fuerte caída experimentada en 2020 por la crisis de covid-19, pues en los siguientes años se recuperó hasta casi alcanzar los niveles prepandemia.

Además, el transporte de pasajeros por ferrocarril (T(p-km)F) representa casi el 0 % del total, a pesar de que ha ganado participación. Esto refleja que el TF en México está en prácticamente dirigido al transporte exclusivo de mercancías.

Por tanto, el indicador meta 9.1.2.b confirma que en el periodo de estudio el VT creció sin cesar, pero la estructura modal se siguió concentrando en el TC, ya que el TF avanzó de un aproximado del 20 % al 25 %. Este desempeño, en términos de diversificación modal, representa un avance marginal y, por tanto, es una materia pendiente.

Emisiones de CO₂ por unidad de PIB ppp (meta 9.4.1)

De acuerdo con la meta 9.4 del ODS 9, que establece como objetivo modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para hacerlas sostenibles mediante un uso más eficiente de los recursos y la adopción de tecnologías limpias, resulta clave observar el comportamiento de las emisiones de CO₂ en relación con el

crecimiento económico. El indicador 9.4.1 mide las emisiones de CO₂ (CO₂) por unidad de PIB ajustado por la paridad de poder adquisitivo (PIB ppp), lo que permite evaluar la eficiencia ambiental del desarrollo económico [Gobierno de México, s.f.].

Los indicadores propuestos en esta sección por lo general son conocidos como indicadores de intensidad de carbono y representan una categoría particular de desacoplamiento, que es la descarbonización. Al igual que en el indicador meta 7.3.1, su reducción se asocia con un menor impacto ambiental ocasionado por el CO₂ [Banister y Stead, 2002; Loo y Banister, 2016; Percastre *et al.*, 2024]. Un estudio más reciente ha sugerido a la unidad como umbral para evaluar el proceso de desacoplamiento [Percastre *et al.*, 2024]. Para esta sección usaremos ese umbral para medir el cumplimiento del indicador meta 9.4.

En nuestro análisis, el indicador no sólo se aplica en el nivel nacional, sino que se desagrega en el ST como intensidad sectorial del carbono. Si continuamos desagregando los datos, obtenemos otros indicadores para el modo carretero y ferroviario, a los que llamaremos intensidad modal del carbono. Esta desagregación facilita apreciar con más precisión qué tan sostenible es el crecimiento en cada segmento y qué tan alineado está con los procesos de descarbonización y TE. Evaluar cada caso particular posibilita identificar sectores prioritarios y diseñar políticas de infraestructuras limpias, resilientes y coherentes con el desarrollo sostenible.

En este sentido, se compara el CO₂ respecto al PIB ppp con el fin de evaluar el comportamiento a escala nacional y del ST. Empleamos el indicador de descarbonización en el nivel nacional (DN) y por medio de valores desagregados proponemos el indicador de descarbonización del transporte (DT). En el caso del indicador DN, observamos una tendencia decreciente (2000-2022) que representa un resultado favorable para el ODS 9. Según este indicador, por cada dólar generado en México se emiten 0.14 kg de CO₂. De acuerdo con la literatura reciente la tendencia decreciente y el valor del indicador (menor a 1) indican un proceso de desacoplamiento entre las variables.

El mismo indicador DN presentó una TCP del -0.9 %. Dentro del periodo de estudio, todos los sexenios presentaron una TCP negativa, aunque con diferente magnitud. En adición, se puede observar que de 2001 a 2009 el crecimiento de las emisiones de CO₂ superó al crecimiento del PIB y, a partir de 2010, el crecimiento es en sentido inverso: el del PIB supera al de las emisiones de CO₂. Por otro lado, el sexenio de López presentó un ritmo más modesto, motivado por la profunda crisis económica que implicó la pandemia de covid-19, aún por encima del

decrecimiento experimentado por las emisiones de CO₂ en el país. Por este motivo se aprecia un ligero repunte hacia el final del periodo de estudio (2020-2022).

Por su parte, el indicador DT también presenta una tendencia decreciente y sus valores se encuentran sostenidamente por debajo de la unidad, por lo que las variables se encuentran en un proceso de desacoplamiento que ha sido acompañado por una TCP negativa y cercana a cero. El indicador DT muestra que por cada dólar generado en el ST se emiten 0.8 kg de CO₂. Durante el primer sexenio analizado se observó una TCP positiva que refleja un deterioro en la descarbonización del sector que alcanzó su máximo hasta la crisis de 2008 (combinación de una profunda crisis económica con uno de los años con máximo de emisiones de CO₂). A partir de ese año, el nivel de emisiones se estabilizó y, junto con la recuperación y expansión del ST, se obtuvo una reducción constante del indicador que fue interrumpida por la pandemia de covid-19.

Si se desagregan las emisiones de CO₂ del ST (CO₂T), obtenemos las emisiones de CO₂ del modo de transporte carretero (CO₂C) y las emisiones de CO₂ del modo de transporte ferroviario (CO₂F), y al compararse con sus respectivas actividades económicas (PIB carretero, PIBC y PIB ferroviario, PIBF), podemos obtener indicadores del desacoplamiento ligados directamente a estos modos de TT.

En primer lugar, el indicador de descarbonización del modo transporte ferroviario (DF) presenta en 2022 un valor de 0.49, es decir, se generan alrededor de 2 dólares en el TF por 1 kg de CO₂ emitido en ese año. Y de manera análoga, por su tendencia negativa en 2000-2022 y al presentar de continuo un valor por debajo de la unidad, podemos declarar que las variables presentan un proceso de desacoplamiento. Este proceso ha mostrado una TCP del -0.8 % durante el periodo de estudio, siendo el sexenio de Fox el que más contribuyó a dicha tendencia, mientras que el sexenio de López significó un retroceso (pérdida de descarbonización) con un crecimiento del 2.3 % debido a la fuerte recuperación que experimentó CO₂F que superó ampliamente la posterior recuperación del PIBF. Aunque también en dicho sexenio se observó el mejor valor del indicador antes de detonar la emergencia sanitaria de covid-19.

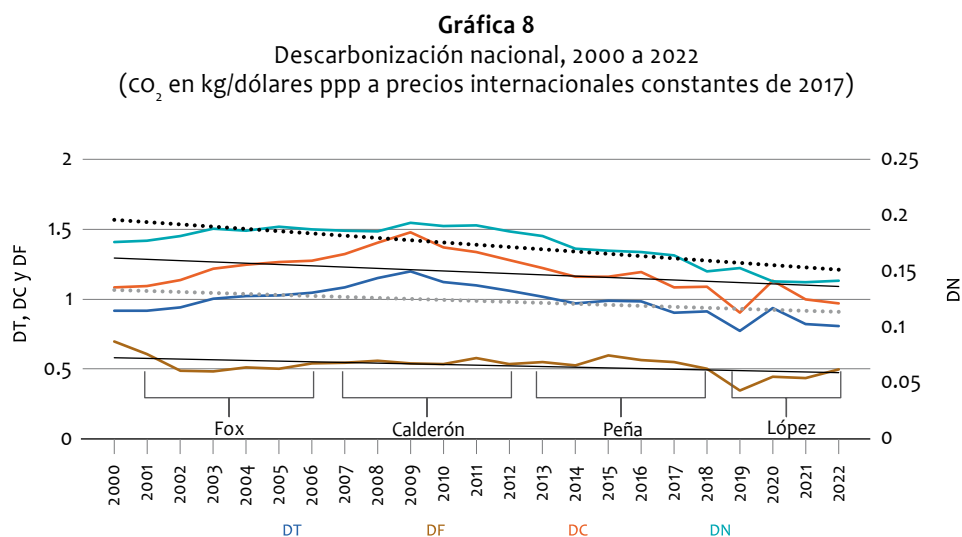
En segundo lugar, el indicador de descarbonización del modo transporte carretero (DC), también refleja una tendencia negativa de 2000 a 2022, y aunque ya presenta un valor por debajo de la unidad para el 2022 (0.97), que indica que se genera poco más de 1 dólar en el TC por poco menos de 1 kg de CO₂ emitido, la tendencia no es consistente, por lo que aún no podemos hablar propiamente de un proceso de desacoplamiento. Durante el periodo de estudio, la TCP fue del -0.2 %. Los dos primeros sexenios presentaron una TCP positiva y se observó

el valor máximo del indicador, producto de la contracción económica experimentada en México, y a partir de dicho año se observa una tendencia casi ininterrumpida hasta 2019, cuando alcanza el mínimo (que combina una baja fuerte de emisiones de CO₂ y el mayor PIBC alcanzado). Así, los últimos dos sexenios en el periodo de estudio presentaron una TCP negativa, aunque en el sexenio de López presenta una recuperación de las CO₂C con una recuperación lenta del PIBC. Esto último representa un aumento en el nivel del indicador DC, pero que de nuevo recupera la tendencia (gráfica 8).

En relación con la meta 9.4.1, todos los indicadores propuestos presentan la tendencia deseada, aunque hace falta saber si este comportamiento cae dentro de una de las tipologías que se mencionan en la literatura [Loo y Banister, 2016]. Sin embargo, con la información recopilada en el estudio, podemos hablar de DN y en el TF, aunque este último presenta un ligero estancamiento en el último sexenio. El ST y el TC aún presentan acoplamiento por cociente, pero, de seguir con la tendencia, el desacoplamiento puede alcanzarse.

ESCENARIOS

En esta sección presentamos los posibles escenarios vinculados a los ODS en el contexto del TT en México. A partir de las tendencias observadas y los compromisos



Fuente: elaboración propia con datos de INECC [2025], Inegi [2025] y BM [2025].

internacionales, se construyeron tres escenarios (malo, normal y bueno). Cada uno de ellos se calculó por una extrapolación de tendencias observadas en los cuatro sexenios que comprenden el periodo 2000-2023, en donde el punto de origen es el último año para el que se tiene un valor en el indicador de cada ODS y el punto final es el año 2030.

Así, el peor escenario se construye con la peor tendencia observada, el escenario normal contempla la tendencia general del periodo de estudio y el escenario bueno se basa en la mejor tendencia observada. Los indicadores se presentan de acuerdo con el ODS al que pertenecen, con el fin de facilitar la comparación entre ellos y así ayudar en la elección de estrategias de TE, eficiencia y descarbonización del ST (cuadro 2).

En los siguientes escenarios, saltan a la vista tres resultados compartidos que reflejan rezagos estructurales:

- 1) La participación del TE en el consumo de energía del ST es muy bajo; de hecho, en el mejor escenario, éste apenas llega al 1 %. Sin duda, es un área de oportunidad que debe ser aprovechada por el actual gobierno por medio de inversión y políticas de electromovilidad integral que fomenten el uso-adquisición de VHE tanto en el sector privado como en el transporte público, así como con la creación de infraestructura necesaria que permita su mejor aprovechamiento (estaciones de carga, mejoras tecnológicas, redes inteligentes).
- 2) De manera análoga, el gobierno de Sheinbaum debe prestar atención a la movilidad de pasajeros por modo ferroviario. La participación en este modo de transporte, en todos los escenarios, es a lo más del 1 %, consecuencia de la desarticulación del sistema ferroviario en el sexenio de Zedillo y de la falta de respuesta del sector privado tras la privatización. Recuperar este modo requiere visión de largo plazo reflejada en inversión en infraestructura, tecnología, planificación y financiamiento público.
- 3) El transporte de mercancías por trenes también refleja un estancamiento en todos los escenarios evaluados. Es necesaria la intervención del gobierno que atienda los vacíos (mejora en infraestructura física, modernización tecnológica, eficiencia logística y electrificación) que la iniciativa privada no resolvió desde la privatización de 1994-2000. Esto con el fin de aprovechar la diferencia en el nivel de CO₂ que presentan ambos modos de TT, pues mientras la relación entre el VT del TC al TF es aproximadamente de 4 a 1, las CO₂C emitidas son de 66-80 a 1 con

Cuadro 2
Escenario de los indicadores de los ODS para México

Indicador	Malo	Normal	Bueno
ODS 7			
Generación de energía eléctrica	< 24 % (2000-2004)	33 %	> 35 % (2011-2020)
Producción de energía primaria	22 %	22 %	> 28 % (2004-2021)
Proporción energía renovable en consumo final energético	26 % (2005-2009)	29 %	> 50 % (2018-2020)
Participación del consumo final de energía del transporte terrestre en el consumo final de energía	57 % (2000-2005)	44.25 %	< 40 % (2018-2021)
Participación del transporte eléctrico en el consumo final de energía del sector transporte	< 0.2 % (2000-2008)	0.28 %	1 % (2018-2023)
ODS 9			
Índice energético del transporte terrestre (IETT)	> 5 % (2000-2010)	4.5 %	2.5 % (2010-2020)
Composición del transporte terrestre de mercancías	71 % C 29 % F	71 % C 29 % F	71 % C 29 % F
Composición del transporte terrestre de pasajeros	99 % C 1 % F	99 % C 1 % F	99 % C 1 % F
Descarbonización nacional (DN)	0.158 kg por dólar (2000-2010)	0.137 kg por dólar	0.11 kg por dólar (2010-2020)
Descarbonización sector transporte (DT)	> 1 kg de CO ₂ por 1 dólar (2000-2010)	0.85 kg de CO ₂ por dólar	< 0.6 kg de CO ₂ por dólar (2010-2022)
Descarbonización modo carretero (DC)	> 1 kg de CO ₂ por dólar (2000-2010)	0.7 kg de CO ₂ por 1 dólar	0.4 kg de CO ₂ por dólar (2017-2019)
Descarbonización modo ferroviario (DF)	> 0.8Kg de CO ₂ por dólar (2019-2022)	0.44 kg de CO ₂ por 1 dólar	0.2 kg de CO ₂ por dólar (2000-2003)

Fuente: elaboración propia con datos del Irena [2025], SIE [2025], OCDE [2024], Inegi [2025] e INECC [2024].

respecto a las CO_2F , lo que implica que, si el VT estuviera por completo a cargo del TE, el nivel de CO_2F sería casi 10 millones de toneladas métricas (mmt, por sus siglas en inglés) y esto representaría un ahorro de emisiones de hasta 170 mmt.

Escenario malo

En este escenario se ven comprometidos los ODS 7 y 9 frente a la meta 2030. En primer lugar, notamos una estructura rezagada de la ME, con baja e insuficiente participación de ER, lo que implica que el sistema energético sigue siendo intensivo en carbón. En segundo lugar, el consumo energético del TT aumentó su participación y tenemos un nulo TE. Esto perpetúa la dependencia de combustibles fósiles. Esta combinación implica un aumento de CO_2 en todos los niveles analizados. Además, el crecimiento del PIB (a todos sus niveles) dejaría de estar acompañado de una reducción proporcional de emisiones, lo cual rompería la tendencia de desacoplamiento observada anteriormente. Esto sería más notorio en la pérdida de eficiencia energética por parte del TT, donde el aumento de consumo energético supera el crecimiento económico y representa un uso intensivo y menos eficiente de recursos.

Escenario normal

En este escenario, la capacidad de generación eléctrica aumenta, pero la producción se mantiene, por lo que sigue sin haber un cambio significativo en la estructura de la ME. Además, el TT aún aumenta su participación en el consumo final de energía y el TE es marginal. Esto continúa repercutiendo en un aumento, aunque moderado, de las emisiones.

En términos de eficiencia, el desempeño del TT sigue siendo malo, pero continúa con una trayectoria de desacoplamiento. En tanto, en materia de descarbonización, todos los indicadores ya presentan un proceso de desacoplamiento, pero aún es insuficiente. En este contexto, el ODS 9 no se va a cumplir, pero avanza, y queda una deuda con el ODS 7. Así, este escenario presenta un avance parcial que requiere política pública, inversión y regulación para alcanzar la sostenibilidad.

Escenario bueno

Este escenario es el que mejor se alinea con los ODS. En primera instancia, la ME presenta una mayor participación de ER, lo que permite vislumbrar un cambio en su estructura hacia una oferta más limpia y diversa. No obstante, el TE aún es

insignificante, aunque se observa una reducción significativa del consumo energético por parte del TT. A pesar de estos avances, el transporte ferroviario de mercancías y pasajeros y los VHE siguen siendo materia pendiente. En general, y pese a los esfuerzos, el cumplimiento del ODS 7 aún queda incompleto.

En segunda, las emisiones de CO₂ continúan con una tendencia decreciente, lo que apuntala el cumplimiento de acuerdos internacionales, gracias, en parte a una ME más limpia. La eficiencia energética del TT, presenta una mejora significativa, aún lejos del desacoplamiento, pero más tangible. De hecho, la reducción de emisiones de CO₂ y la mejor eficiencia presentan un proceso de acoplamiento-descarbonización consolidado y en línea con el ODS 9.

CONCLUSIONES

De acuerdo con el cumplimiento de los objetivos de este capítulo, con base en la tendencia histórica presentada por todos los indicadores meta analizados en el contexto del ST, podemos afirmar que México no cumplirá con los ODS. Sin embargo, existe un escenario en el que es posible cumplirlos. Pero esto requiere de la combinación de políticas, regulaciones, inversiones (tecnológicas e infraestructura), con objetivos bien identificados y planeados a mediano y largo plazos. Un verdadero desafío, si consideramos la visión cortoplacista de los últimos gobiernos.

Con base en la evolución del indicador 7.n.1. del ODS 7, podemos señalar que se está llevando a cabo una TE en México. Existe un ligero avance en la ME hacia fuentes de ER y, por ende, el país avanza con lentitud en la transformación estructural del sistema eléctrico. México aún se encuentra muy lejos de que esta transición sea uniforme, incluso en el sentido más simple, que es el 50 % de ENR y el 50 % de ER (sin considerar la subdivisión interna de cada fuente de energía). Empero, en el escenario más optimista, bajo un ambicioso y bien planeado diseño de políticas, esta meta es alcanzable. Por su parte, la subdivisión de la ME muestra una evolución más compatible con la distribución igualitaria. Sin embargo, es necesario incentivar la producción-generación de EG y EB, sin dejar de lado el aumento en todas las ER para presentar una ME igualmente distribuida.

No obstante, aun cuando la ME refleje un verdadero cambio estructural hacia las ER, el TE y la flota de VHE son insignificantes por completo y reflejan un incumplimiento de los indicadores 7.1. y 7.21. Por tanto, la ganancia en reducción de emisiones por parte de la ME será mermada por el uso de transporte a base de energías fósiles. Además, la creciente necesidad de energía por parte del

sector TT (muy bajamente electrificado) tendrá que ser suplida por ENR, lo que contrarrestará la pérdida de emisiones por parte de la ME.

En tanto, el indicador IETT presenta ganancias derivadas de la tendencia decreciente. Sin embargo, el progreso se visualiza inestable. Los repuntes observados en 2008 y 2021 exhiben la vulnerabilidad ante crisis económicas. Podemos concluir que la mejora no ha sido estructural y se requiere de un cambio tecnológico (urgente electrificación del transporte) para cumplir, en el mejor escenario, la meta 7.3.

En cuanto al ODS 9, el indicador meta 9.1.2.b ha mostrado una pobre diversificación de la diversidad y eficiencia de la infraestructura. En términos generales, la tendencia del TF presenta un estancamiento alrededor del 20 %, lo que muestra una fuerte dependencia del TC. En cuanto al T(t-km)F, éste eleva marginalmente su participación, pero la situación del T(p-km)F es crítica: muestra un grave retraso desde la privatización en el sexenio de Zedillo. Se requiere intervención del gobierno para fortalecer la red ferroviaria para así cumplir con la infraestructura necesaria del objetivo 9.

El indicador meta 9.4.1, generar menos CO₂ por PIB ppp, revela un cumplimiento parcial y, sin duda, es el ODS con más avance que presenta México. El cumplimiento de este ODS 13, en cuanto al valor que refleja el indicador, a escala nacional se puede explicar por dos razones: 1) las desviaciones en el nivel agregado se contrarrestan y, por tanto, los sectores menos intensivos en carbono pueden maquillar los valores de sectores intensivos; 2) al comparar con una base mucho mayor (PIB > PIBT) obtenemos valores más pequeños. Cualquiera que fuera la razón, la tendencia decreciente sólo puede expresarse gracias a mejoras tecnológicas y de eficiencia, etcétera. Sin embargo, aún hay mucho camino por recorrer en el TC, que es el que empuja al ST. Por tanto, es necesario incrementar los esfuerzos, políticas de eficiencia, inversión. De hecho, en conjunto con las mejoras en ME, el mejor escenario presenta el cumplimiento de los indicadores del ODS 9.

El cumplimiento del ODS 7 apoya plenamente el cumplimiento del ODS 9, ya que repercute no sólo en la infraestructura sostenible y en la eficiencia energética, sino que además exhibe un proceso de desacoplamiento entre el crecimiento económico y el daño ambiental que se alinea en su totalidad con los ODS.

BIBLIOGRAFÍA

Amador, O. [7 de marzo de 2024], “Ventas de autos híbridos y eléctricos recobran ímpetu en el 2023”, *El Economista*, recuperado de <<https://goo.su/HlkP>>.

- Banco Mundial (BM) [2025], “World Bank national accounts data”, World Bank, recuperado de <<https://data.worldbank.org/>>.
- Banister, D. y Stead, D. [2002], “Reducing transport intensity”, *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, Delft, TU Delft, 2: 161-178.
- Bien Informado [17 de diciembre de 2024], “Venta de autos eléctricos en México aumentan 70 % en 11 meses de 2024”, *Bien Informado*, recuperado de <<https://goo.su/JHysRM>>.
- Blánquez, J., Fuentes, R. y Manzano, B. [2020], “On some economic principles of the energy transition”, *Energy Policy*, Ámsterdam, Elsevier, 147: 111807, recuperado de <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111807>>.
- Carlos Campos, S. [21 de enero de 2025], “Venta de autos híbridos y eléctricos crece 70.2 % en México”, *Plastics Technology México*, recuperado de <<https://goo.su/AD7hERm>>.
- Citibanamex [27 de junio de 2022], “Índice de ciudades sostenibles 2021”, Citibanamex, recuperado de <<https://acortar.link/AkEKA9>>.
- Climate Transparency [2019], “Brown to green: The G20 transition towards a net-zero emissions economy. 2019 Report”, Berlín, Climate Transparency, recuperado de <<https://acortar.link/QSAvh3>>..
- Consejo Nacional de Población (Conapo), Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2024], *Delimitación de las zonas metropolitanas de México*, México, Conapo-Sedesol-Inegi, recuperado de <<https://goo.su/iXFUbhI>>.
- Deloitte México [2023], “Autos eléctricos en México: ¿Qué hace falta para impulsarlos?”, Deloitte, recuperado de <<https://n9.cl/kahq8g>>.
- Fouquet, R. y Pearson, P.J.G. [2012] “Past and prospective energy transitions: Insights from history”, *Energy Policy*, Ámsterdam, Elsevier, 50: 1-7, recuperado de <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.08.014>>.
- Gobierno de México [s.f.], “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, SIODS, <<https://n9.cl/798ew8>>.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) [2024], “Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero: 1990-2022”, México, Semarnat-INECC, recuperado de <<https://acortar.link/NlW9rI>>.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2023], “Banco de información económica”, Inegi, recuperado de <<https://n9.cl/a4t3r>>.
- International Energy Agency (IEA) [30 de abril de 2024], “Global electric car stock, 2013-2023”, IEA, recuperado de <<https://goo.su/8FUAXy>>.
- IEA [2023], “Data and statistics”, IEA, recuperado de <<https://n9.cl/qtwa3>>.
- International Renewable Energy Agency (Irena) [2019], *Global Commission on the*

- Geopolitics of Energy Transformation: A new world*, Masdar, Irena, recuperado de <<https://goo.su/THu6RA0>>.
- Limón Portillo, A. [2 de junio de 2017], “Energía solar en México: su potencial y aprovechamiento”, CIEP, recuperado de <<https://ciep.mx/x3Da>>.
- Loo, B. y Banister, D. [2016], “Decoupling transport from economic growth: Extending the debate to include environmental and social externalities”, *Journal of Transport Geography*, Ámsterdam, Elsevier, 57: 134-144.
- Organización Latinoamericana de Energía (Olade) [2024], “Movilidad eléctrica en América Latina y el Caribe: Monitoreando la electromovilidad”, Quito, Olade (Nota Técnica, 1), recuperado de <<https://goo.su/NDHQW6t>>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) [2023a], “Passenger transport: Inland passenger transport (road passenger transport)”, OECD, recuperado de <<https://stats.oecd.org/index.aspx?r=544338>>.
- OCDE [2023b], “Passenger transport: Inland passenger transport (rail passenger transport)”, OECD, recuperado de <<https://stats.oecd.org/index.aspx?r=544338>>.
- OCDE [2023c], “Freight transport: rail freight transport”, OECD, recuperado de <<https://stats.oecd.org/index.aspx?r=544338>>.
- OCDE [2023d], “Freight transport: road freight transport”, recuperado de <<https://stats.oecd.org/index.aspx?r=544338>>.
- OCDE [2019], *Aligning development co-operation and climate action: The only way forward*, París, OECD, recuperado de <<https://goo.su/0F8O9j>>.
- Parodi, A. [13 de enero de 2025], “Global electric vehicle sales up 25% to record in 2024”, Reuters, recuperado de <<https://n9.cl/5nkuf>>.
- Percastre, A., Bonilla, D. y Banister, D. [2024], “Decoupling transport-CO₂ emissions: Mexico, Spain and the USA: A trend analysis”, *Transportation Research Part D*, Ámsterdam, Elsevier, 137: 104510, recuperado de <<https://doi.org/10.1016/j.trd.2024.104510>>.
- Red Mexicana de Bioenergía (Rembio). Recuperado de <<https://rembio.org.mx/>>.
- Serrani, E. [2020], “América Latina: Hacia una agenda multidisciplinar para analizar las transiciones energéticas”, *Boletín del Grupo de Trabajo Energía y Desarrollo Sustentable*, 2: *Transiciones energéticas en América Latina*, Buenos Aires, Clacso: 112-135, recuperado de <<https://acortar.link/hQV4xf>>.
- Secretaría de Energía (Sener) [2018], “Reporte de avances de energías limpias: primer semestre 2018”, México, Gobierno de México, recuperado de <<https://acortar.link/JnzQrO>>.
- Sistema de Información Energética (SIE) [2023], “Sistema de Información Energética”, Sener, recuperado de <<https://acortar.link/Rz2wIK>>.

Villavicencio, D. y Millán, J. [2020], “La transición energética en México: disyuntivas, tensiones y avances en la ejecución del proyecto nacional”, *Caravelle*, Toulouse, PUM, 115, 25-40, recuperado de <<https://acortar.link/9bca5A>>.

8

Una metodología de la teoría de los sistemas complejos para estudiar y clasificar los patrones de distribución de la población y del producto interno bruto aplicada a México

Jorge Zaragoza Badillo

INTRODUCCIÓN

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada el 25 de septiembre de 2015 por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), es un plan de acción global que tiene los siguientes objetivos generales: erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos en el año 2030. Esta Agenda incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), a saber: fin de la pobreza; hambre cero; salud y bienestar; educación de calidad; igualdad de género; agua limpia y saneamiento; energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; reducción de las desigualdades; ciudades y comunidades sostenibles; producción y consumo responsables; acción por el clima; vida submarina; vida de ecosistemas terrestres; paz, justicia e instituciones sólidas, y alianzas para lograr los objetivos.

Si vemos a cada ODS como los respectivos elementos de un sistema, la Agenda 2030, desde la teoría de los sistemas complejos (TSC) podemos inferir que todos los elementos de éste se encuentran interconectados y, por lo tanto, hay relaciones de interdependencia entre varios de ellos; es decir que un cambio en cualquiera de ellos podría provocar cambios en otros componentes del sistema; lo mismo que un cambio en el sistema en su conjunto podría afectar a varios de los componentes de éste. Desde la teoría de los sistemas dinámicos (TSD), también podríamos considerar cada ODS como una variable dinámica no lineal;¹ si,

1. Si se toman series de datos temporales de cada ODS y se grafican, se verá que la mayoría de ellas —si no es que todas— tienen una evolución temporal no lineal.

además, asumimos que hay interacciones entre varias de ellas, es posible afirmar que la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible puede analizarse desde ambas teorías. Con base en lo dicho, podemos inferir que este sistema, como todo sistema complejo, tiene dinámicas locales, dinámicas globales e interacciones con otros sistemas de su entorno, como el sistema social, el sistema económico, el sistema político, el sistema jurídico, etcétera. Podría ser que las restricciones que estos últimos —de manera individual o en su conjunto— le ponen a la Agenda 2030 sean la causa de que gran parte de los ODS no se hayan cumplido hasta la fecha en la mayoría de los países y a escala global.

A tan sólo cinco años de llegar al año fijado, sabemos que los objetivos generales (erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos) de la Agenda 2030 están muy lejos de alcanzarse, sobre todo en los países en desarrollo, como México. El gran reto que tenemos desde la academia y la ciencia es identificar la(s) variable(s) clave que podrían tener un efecto catalizador sobre las restantes para generar un “círculo virtuoso” en todo el sistema.

Con respecto a los objetivos generales, consideramos que son igual de urgentes erradicar la pobreza y proteger el planeta, y éstos están estrechamente vinculados con los ODS 1: Fin de la pobreza, 2: Hambre cero, 10: Reducción de las desigualdades y 11: Ciudades y comunidades sostenibles. En este trabajo nos vamos a concentrar sólo en el ODS 10, con la aplicación de la metodología aquí propuesta a las variables “población total” y “producto interno bruto (PIB)”, para analizar la distribución de ambas a diferentes escalas: nacional, metropolitana y estatal. La hipótesis del trabajo es que la población y el PIB están muy concentrados en las diferentes escalas regionales. Para probarla, se hicieron aplicaciones a las variables mencionadas con datos del año 2020 de la república mexicana, la zona metropolitana del Valle de México (ZMVM) y del Estado de México. La metodología sirve para estudiar y clasificar los patrones de distribución de la población y del PIB a diferentes escalas. Como ya se dijo, todos los ODS se encuentran interconectados y hay relaciones de interdependencia entre varios de ellos, pero, desde nuestra perspectiva, la *causa causans* son las desigualdades económicas en las diferentes escalas regionales. Si reducimos esas desigualdades, habremos dado un paso importante para eliminar la pobreza y el hambre. Después se podrá seguir trabajando con el resto de los ODS para que converjan en la creación de ciudades y comunidades sostenibles, y entonces sí podremos decir que vamos rumbo a la prosperidad para todos.

En el primer apartado de este artículo hacemos un breve acercamiento a la RSC. En el segundo presentamos y explicamos en qué consiste la distribución

beta generalizada discreta (DBGD), además de su aplicación como clasificador de fenómenos de concentración-dispersión. En la parte tercera desglosamos la metodología para estudiar y clasificar los patrones de distribución de la población total y del PIB aplicada en la república mexicana a tres diferentes escalas: nacional, metropolitana y estatal. En el cuarto apartado presentamos los resultados con sus respectivas interpretaciones para cada una de las escalas mencionadas. Por último, a partir de los resultados obtenidos, hacemos una reflexión en torno al ODS 10 (Reducción de las desigualdades), que en este caso se trata de desigualdades en la distribución de la población y del PIB a diferentes escalas regionales.

LA TEORÍA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS

Para no confundir lo complejo con lo complicado —lo cual es un error muy frecuente—, empezaremos por decir que la palabra *complejidad* viene del latín *complexus*, que significa “entretejido” [Gershenson, 2013]. Por su parte, un sistema es un complejo de elementos interactuantes, donde un elemento p dentro de un sistema R tiene interacciones peculiares con los otros elementos de ese sistema, pero si a p lo cambias al sistema R' , las interacciones con los elementos de este otro sistema serán diferentes a las del primero [Bertalanffy, 1990]. Ahora bien, para identificar un sistema complejo de otro que no lo sea, necesitamos tomar en cuenta otros aspectos. De acuerdo con Miramontes [1999], un sistema complejo es aquel cuyo estado cambia al transcurrir el tiempo y éste es irreversible; el cambio es el resultado de una dinámica no lineal en donde casi siempre encontramos dos partes: 1) una dinámica local que modifica el estado de los elementos del sistema como consecuencia de la interacción de elementos cercanos entre sí, y 2) una dinámica global que resulta de las restricciones que limitan al sistema debido a la interacción de éste con el entorno. En ocasiones, las dinámicas locales no son compatibles con la dinámica global; el resultado es que aparecen dinámicas en conflicto. Sin embargo, como resultado de los conflictos, se llega a equilibrios dinámicos no lineales que se caracterizan por ser inestables. Algunas de las características que éstos suelen tener en común son las siguientes:

Son sistemas conformados por muchos agentes que interactúan entre sí; estas interacciones suelen ser específicas y presentar diferentes estructuras a nivel global; las interacciones suelen depender del tiempo; son sistemas abiertos al entorno; se presentan propiedades emergentes, es decir, patrones de comportamiento global que no son totalmente explicados por las

interacciones a nivel local, las dinámicas de coevolución suelen ser no lineales; son sistemas no ergódicos, es decir, los estados del sistema dependen de cómo se llegó a ellos; son sistemas altamente sensibles a las condiciones iniciales, o sea, muestran comportamiento caótico; por último, son sistemas que suelen presentar criticalidad autoorganizada [Fontanelli *et al.*, 2020: 3].

Debido a las interacciones de elementos o variables que generan una dinámica no lineal y el surgimiento de la *propiedad de autosemejanza* y las *propiedades emergentes*, el precursor de los sistemas complejos en México lo explica de la siguiente manera:

Si tenemos tres factores dinámicos: A, B y C, lo que puede suceder es que, si mejoramos A, se estropean B y C [...]. Si fueran iguales A, B y C serían soluciones equivalentes, pero si son un poco diferentes van a tener algunas similitudes y un conjunto de diferencias entre cada solución [...]. En un sistema complejo, el todo es mayor que la suma de sus partes [Cocho, 2015: 107].

Con base en las citas anteriores, podemos identificar los sistemas complejos en varios fenómenos que nos rodean, por ejemplo, los sistemas sociales (donde los elementos del sistema son personas), el cerebro humano (neuronas interactuando), los mercados financieros (los elementos son la banca y/o las bolsas de valores), una colonia de insectos y, por supuesto, el sistema económico, donde podemos identificar toda una gama de interacciones microeconómicas y macroeconómicas de elementos o variables que pueden ser estudiadas y modeladas matemática y computacionalmente. Gustavo Martínez-Mekler los explica así:

Son sistemas que constan de muchos componentes que interactúan fuertemente, dando lugar a una serie de comportamientos globales que se encuentran interrelacionados. Ejemplos de esta naturaleza abundan a nuestro alrededor: los cambios atmosféricos, la bolsa de valores, una célula, la memoria, un flujo turbulento [...] Por lo general, la evolución temporal de estos sistemas no es lineal (los efectos no son proporcionales a las causas) y con frecuencia el detalle del comportamiento dinámico de los componentes es irrelevante para la caracterización de las llamadas propiedades emergentes [Martínez-Mekler, 2000: 6].

LA DISTRIBUCIÓN BETA GENERALIZADA DISCRETA

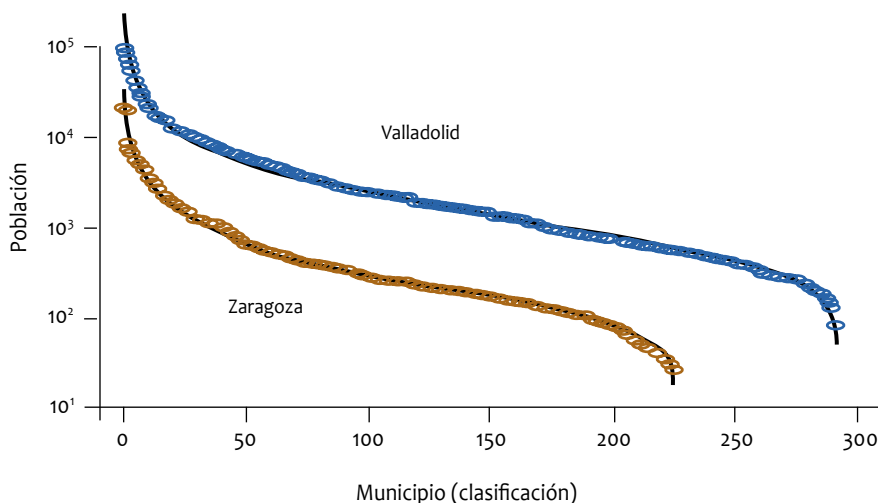
Gustavo Martínez-Mekler y colaboradores [2009] propusieron en un artículo una ley de potencias, la DBGD, la cual viene dada por la función:

$$P = \frac{\bar{K}(N+1-r)^b}{r^a}$$

Donde r es el rango, N es el valor máximo, \bar{K} la constante de normalización y a y b dos parámetros de ajuste. La manera de presentar los datos es mediante gráficas con ejes semilogarítmicos.² En su artículo, los autores presentan diferentes usos en las artes y en las ciencias, pero lo que es de interés para nuestro trabajo son las aplicaciones con datos de la población en las provincias españolas de Zaragoza y Valladolid, donde obtuvieron los siguientes resultados: $(a, b, R^2) = (0.95, 0.54, 0.99)$, $(0.98, 0.42, 0.99)$, respectivamente (gráfica 1).

Gráfica 1

Distribución beta generalizada discreta, población de Zaragoza y Valladolid



Fuente: Martínez-Mekler et al. [2009: 4].

2. Es la representación gráfica de una función o de un conjunto de valores numéricos en la que el eje de las abscisas o el de las ordenadas tiene una escala logarítmica y el otro, una escala lineal. En este caso, la abscisa tiene escala lineal (valores que van del 0 al 300) y la ordenada con escala logarítmica base 10.

Los autores proponen que el resultado de los parámetros a y b , principalmente, pueden ayudar a identificar rasgos del sistema en cuestión y aportar nuevas consideraciones para el estudio de fenómenos que, a primera vista, presentan interacciones azarosas entre las variables o elementos que forman parte del sistema, pero que es posible encontrar un patrón de comportamiento; así, el parámetro a nos indica que hay una parte ordenada dentro del sistema y el parámetro b nos indica que otra parte es desordenada, lo que nos permite ver cuál de las dos predomina. Con ello se muestra —cuando los datos provienen de un sistema social— que en éstos también podemos detectar el llamado *caos determinista* (orden y desorden al mismo tiempo dentro del sistema). Un hallazgo importante de esta distribución es que los ajustes son mejores con datos de los sistemas sociales que con datos de los sistemas naturales:

Nuestra experiencia nos enfrenta día a día con la complejidad de los sistemas sociales. Los comportamientos que emergen de colectivos de sistemas vivos son sin lugar a duda complejos. Por otra parte, en la muestra de ejemplos de índole social que hemos analizado, el ajuste a la distribución beta generalizada es realmente sorprendente. Esto hace pensar que dicha distribución proporciona una herramienta *ad hoc* para el estudio de la complejidad [Cocho y Martínez-Mekler, 2011: 60].

Los autores sugieren, también, que “*los resultados de los parámetros a y b pueden servir como clasificadores de fenómenos semejantes*” [énfasis añadidos].

La DBGD puede aplicarse con los datos obtenidos de fenómenos de diversa índole que, a primera vista, parecen azarosos. ¿Cómo es posible esto? La respuesta nos la da el matemático ruso Andrei Nikolaevich Kolmogorov: “De hecho, todo el valor epistemológico de la teoría de la probabilidad se basa en que: fenómenos azarosos presentes a grandes escalas crean en su comportamiento colectivo una estricta regularidad no azarosa” [Gnedenko y Kolmogorov, 1954] o, en palabras de Cocho y Martínez-Mekler [2011]: “Nada hay tan determinista como un tambache de procesos azarosos, desordenados”.

Hay evidencia de que en los países capitalistas las decisiones de inversión con su respectiva instalación de empresas privadas, tanto nacionales como extranjeras, se hacen sin un acuerdo previo de coordinación entre los empresarios, basta con que cada empresa obtenga los permisos del gobierno en cuestión para operar. Lo mismo podemos decir de los trabajadores: éstos se desplazan con libertad por todo el territorio nacional buscando obtener el mejor empleo posible, sin ponerse de acuerdo entre ellos para que su búsqueda sea coordinada y consensuada; basta con

que sean contratados por cualquier empresa pública o privada. Si pudiéramos ver, en tiempo real, este fenómeno colectivo, pero no coordinado de empresarios instalando empresas y ofertando empleos y, al mismo tiempo, a trabajadores demandando y cubriendo esos empleos, podríamos decir que se trata de un fenómeno azaroso de gran escala que, de acuerdo con Kolmogorov, crea una estricta regularidad no azarosa (un patrón de comportamiento). Precisamente, la aplicación de la DBGD a las variables “población total” y “PIB” tiene dos objetivos: encontrar esa regularidad no azarosa de un fenómeno a gran escala aparentemente azaroso y usar los resultados de la R^2 y los parámetros a y b como clasificadores de la distribución (concentración-dispersión) de la población y el PIB a diferentes escalas regionales.

UNA METODOLOGÍA DE LA TEORÍA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS PARA ESTUDIAR Y CLASIFICAR LOS PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y EL PIB APLICADA A MÉXICO

Variables

Población: cuando hablamos de “población”, nos referimos al número de habitantes dentro de un espacio geográfico en un tiempo determinado. Ésta se puede contabilizar de diferentes maneras. Para el caso de la república mexicana se dispone de datos a escala nacional, por entidad federativa, por municipio,³ por pueblo, por colonia y por manzana. Con el propósito de hacer una aplicación de esta metodología, utilizamos los datos de la población total, a escala estatal y municipal, de las 32 entidades federativas, pero nos enfocamos en la escala nacional (república mexicana), metropolitana (ZMVM) y estatal (Estado de México). La información se obtuvo del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

PIB: con la publicación de la *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero* de John Maynard Keynes [1936] surgió la macroeconomía. A partir de este concepto se hizo posible medir el producto (mejor conocido como PIB) de cualquier país por medio de las matrices de insumo-producto y la contabilidad nacional. Hay varias definiciones del PIB, pero la más común es la siguiente: “La suma monetaria, computada a precios de mercado, de todos los bienes y servicios de demanda final producidos por una sociedad dentro de su territorio en un periodo determinado, generalmente un año” [Vuskovich, 1965]. Con base en Keynes, se puede expresar con la siguiente fórmula:

3. Alcaldías, en el caso de la Ciudad de México.

$$PIB = C + I + X - M$$

Donde *PIB* es el producto interno bruto, *C* es el consumo, *I* es inversión, *X* son las exportaciones y *M*, las importaciones.

Resultados de la aplicación de la DBGD a las variables “población” y “PIB” del año 2020

- Los datos de la población total se obtuvieron del Censo de Población y Vivienda 2020 del Inegi, para aplicar la DBGD a escala estatal a la república mexicana y a escala municipal a la ZMVM y al Estado de México. Para aplicar la fórmula, los datos se ordenaron en forma descendente, se obtuvieron las gráficas respectivas y, por último, se interpretaron los resultados de la R^2 y los parámetros *a* y *b*, que representan la bondad de ajuste de los datos y los clasificadores de la distribución de la población y del PIB.
- Los datos del PIB total se obtuvieron de la base de datos “PIB de los municipios de México, 1970-2020, millones de pesos (2013 = 100)” [Sánchez, 2022], para la aplicación de la DBGD a escala estatal a la república mexicana y a escala municipal a la ZMVM y al Estado de México. También se ordenaron los datos en forma descendente para cada uno de los casos y se aplicó la DBGD y se interpretaron los resultados de manera análoga que para la variable anterior.

RESULTADOS

Entidades federativas de la república mexicana

Cuadro 1

Población de las 32 entidades federativas de la república mexicana, 2020

#	Entidad federativa	Población	%	Acumulado
1	Estado de México	16 992 418	13.5	13.5
2	Ciudad de México	9 209 944	7.3	20.8
3	Jalisco	8 348 151	6.6	27.4
4	Veracruz	8 062 579	6.4	33.8
5	Puebla	6 583 278	5.2	39.0
6	Guanajuato	6 166 934	4.9	43.9
7	Nuevo León	5 784 442	4.6	48.5

Continuación cuadro 1

#	Entidad federativa	Población	%	Acumulado
8	Chiapas	5 543 828	4.4	52.9
9	Michoacán	4 748 846	3.8	56.7
10	Oaxaca	4 132 148	3.3	60.0
11	Baja California	3 769 020	3.0	63.0
12	Chihuahua	3 741 869	3.0	65.9
13	Guerrero	3 540 685	2.8	68.7
14	Tamaulipas	3 527 735	2.8	71.5
15	Coahuila	3 146 771	2.5	74.0
16	Hidalgo	3 082 841	2.4	76.5
17	Sinaloa	3 026 943	2.4	78.9
18	Sonora	2 944 840	2.3	81.2
19	San Luis Potosí	2 822 255	2.2	83.5
20	Tabasco	2 402 598	1.9	85.4
21	Querétaro	2 368 467	1.9	87.2
22	Yucatán	2 320 898	1.8	89.1
23	Morelos	1 971 520	1.6	90.7
24	Quintana Roo	1 857 985	1.5	92.1
25	Durango	1 832 650	1.5	93.6
26	Zacatecas	1 622 138	1.3	94.9
27	Aguascalientes	1 425 607	1.1	96.0
28	Tlaxcala	1 342 977	1.1	97.1
29	Nayarit	1 235 456	1.0	98.0
30	Campeche	928 363	0.7	98.8
31	Baja California Sur	798 447	0.6	99.4
32	Colima	731 391	0.6	100.0
	Total	126 014 024	100.0	

Fuente: elaboración propia con base en el Inegi [2020].

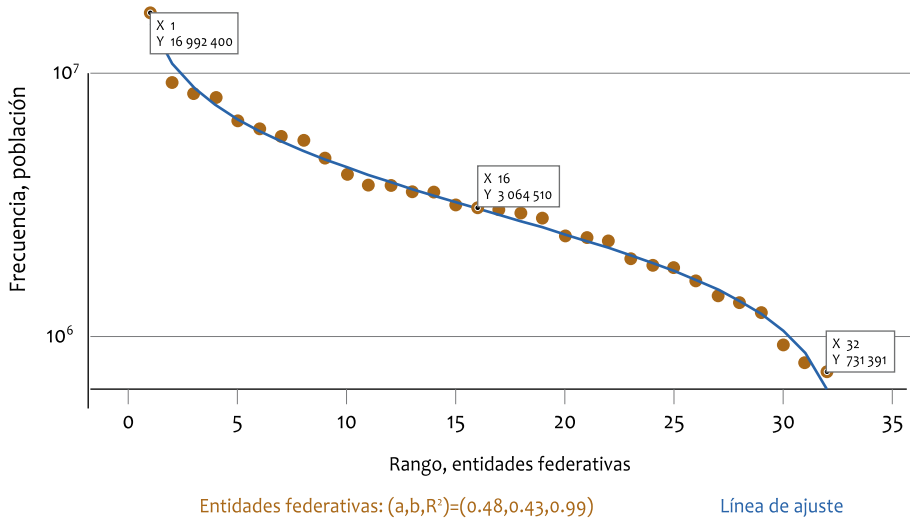
Cuadro 2
PIB de las 32 entidades federativas de la república mexicana, 2020
(millones de pesos)

#	Entidad federativa	PIB (2013 = 100)	%	Acumulado
1	Ciudad de México	2 856 750.9	17.5	17.5
2	Estado de México	1 484 568.9	9.1	26.7
3	Nuevo León	1 267 121	7.8	34.4
4	Jalisco	1 125 698.5	6.9	41.4
5	Veracruz	737 613.1	4.5	45.9
6	Guanajuato	650 174.6	4.0	49.9
7	Baja California	553 650.4	3.4	53.3
8	Sonora	551 290.3	3.4	56.7
9	Chihuahua	538 030.5	3.3	60.0
10	Coahuila	535 558.4	3.3	63.3
11	Puebla	531 159.2	3.3	66.5
12	Campeche	481 994.5	3.0	69.5
13	Tamaulipas	473 081.3	2.9	72.4
14	Tabasco	464 462.3	2.9	75.2
15	Michoacán	396 644.3	2.4	77.7
16	Sinaloa	369 802.7	2.3	79.9
17	Querétaro	365 428.6	2.2	82.2
18	San Luis Potosí	341 481.8	2.1	84.3
19	Chiapas	254 356.3	1.6	85.8
20	Hidalgo	243 488.9	1.5	87.3
21	Yucatán	242 545.4	1.5	88.8
22	Oaxaca	237 176.8	1.5	90.3
23	Quintana Roo	222 133.9	1.4	91.6
24	Guerrero	219 138.4	1.3	93.0
25	Aguascalientes	204 726.0	1.3	94.3
26	Durango	189 703.3	1.2	95.4
27	Morelos	179 567.5	1.1	96.5
28	Zacatecas	145 329.9	0.9	97.4
29	Baja California Sur	121 985.6	0.7	98.2
30	Nayarit	107 124.8	0.7	98.8
31	Colima	101 247.6	0.6	99.4
32	Tlaxcala	90 940.7	0.6	100.0
	Total	16 283 976.4	100.0	

Fuente: elaboración propia con base en Sánchez A. [2022].

Gráfica 2

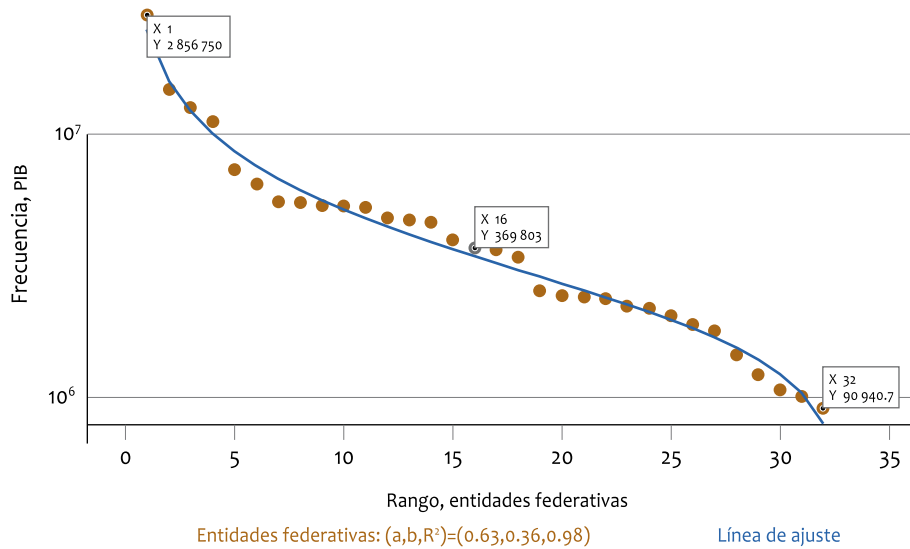
Población de las entidades federativas de la república mexicana, 2020



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 1.

Gráfica 3

PIB de las entidades federativas de la república mexicana, 2020



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 2.

Interpretación de resultados

Con base en el cuadro 1, podemos ver, por un lado, que en el año 2020 el 52.9 % de la población total de la república mexicana se concentra en tan sólo ocho entidades federativas: Estado de México (13.5 %), Ciudad de México (7.3 %), Jalisco (6.6 %), Veracruz (6.4 %), Puebla (5.2 %), Guanajuato (4.9 %), Nuevo León (4.6 %) y Chiapas (4.4 %); mientras el 47.1 % de la población total restante está distribuida en las otras 24 entidades federativas. Complementando la información anterior con la gráfica 2, podemos ver que $a > b$ y $R^2 = 0.99$, lo que confirma un patrón de distribución de la población, a escala nacional, muy concentrado.

Cuando se compara el patrón de distribución de la población de 2020 con el patrón de distribución del PIB para el mismo año, por un lado, en el cuadro 2 podemos ver que el 49.9 % está concentrado en tan sólo seis entidades federativas: Ciudad de México (17.5 %), Estado de México (9.1 %), Nuevo León (7.8 %), Jalisco (6.9 %), Veracruz (4.5 %) y Guanajuato (4.0 %); por otro lado, el 50.1 % del PIB restante está distribuido en las otras 26 entidades federativas. La información anterior se complementa con la gráfica 3: $a > b$ y $R^2 = 0.98$, lo que confirma un patrón de distribución del PIB, a escala nacional, también, muy concentrado.

Alcaldías y municipios de la zona metropolitana del Valle de México

Cuadro 3

Población de las 16 alcaldías y 61 municipios de la ZMVM, 2020

#	Alcaldías y municipios	Población	%	Acumulado
1	Iztapalapa	1 835 486	8.38	8.38
2	Ecatepec de Morelos	1 645 352	7.52	15.90
3	Gustavo A. Madero	1 173 351	5.36	21.26
4	Nezahualcóyotl	1 077 208	4.92	26.18
5	Naucalpan de Juárez	834 434	3.81	29.99
6	Álvaro Obregón	759 137	3.47	33.46
7	Chimalhuacán	705 193	3.22	36.68
8	Tlalpan	699 928	3.20	39.88
9	Tlalnepantla de Baz	672 202	3.07	42.95
10	Coyoacán	614 447	2.81	45.75
11	Cuautitlán Izcalli	555 163	2.54	48.29
12	Tecámac	547 503	2.50	50.79

Continuación cuadro 3

#	Alcaldías y municipios	Población	%	Acumulado
13	Cuauhtémoc	545 884	2.49	53.29
14	Ixtapaluca	542 211	2.48	55.76
15	Atizapán de Zaragoza	523 674	2.39	58.15
16	Tultitlán	516 341	2.36	60.51
17	Venustiano Carranza	443 704	2.03	62.54
18	Xochimilco	442 178	2.02	64.56
19	Benito Juárez	434 153	1.98	66.54
20	Azcapotzalco	432 205	1.97	68.52
21	Nicolás Romero	430 601	1.97	70.48
22	Miguel Hidalgo	414 470	1.89	72.38
23	Iztacalco	404 695	1.85	74.23
24	Chalco	400 057	1.83	76.05
25	Tláhuac	392 313	1.79	77.84
26	Valle de Chalco Solidaridad	391 731	1.79	79.63
27	La Paz	304 088	1.39	81.02
28	Coacalco de Berriozábal	293 444	1.34	82.36
29	Huixquilucan	284 965	1.30	83.67
30	Zumpango	280 455	1.28	84.95
31	Texcoco	277 562	1.27	86.21
32	Magdalena Contreras	247 622	1.13	87.35
33	Cuajimalpa de Morelos	217 686	0.99	88.34
34	Chicoloapan	200 750	0.92	89.26
35	Cuautitlán	178 847	0.82	90.07
36	Acolman	171 507	0.78	90.86
37	Tizayuca	168 302	0.77	91.63
38	Huehuetoca	163 244	0.75	92.37
39	Tultepec	157 645	0.72	93.09
40	Milpa Alta	152 685	0.70	93.79
41	Tepotzotlán	103 696	0.47	94.26
42	Jilotepec	87 671	0.40	94.66
43	Atenco	75 489	0.34	95.01
44	Teoloyucan	65 459	0.30	95.31
45	Melchor Ocampo	61 220	0.28	95.59
46	Teotihuacán	58 507	0.27	95.85

Continuación cuadro 3

#	Alcaldías y municipios	Población	%	Acumulado
47	Nextlalpan	57 082	0.26	96.11
48	Amecameca	53 441	0.24	96.36
49	Villa del Carbón	51 498	0.24	96.59
50	Tlamanalco	49 196	0.22	96.82
51	Tezoyuca	47 044	0.21	97.03
52	Hueyoxtla	46 757	0.21	97.25
53	Temascalapa	43 593	0.20	97.45
54	Coyotepec	40 885	0.19	97.63
55	Tequixquiac	39 489	0.18	97.81
56	Otumba	36 331	0.17	97.98
57	Tepetlaoxtoc	32 564	0.15	98.13
58	Atlautla	31 900	0.15	98.27
59	Apaxco	31 898	0.15	98.42
60	Ozumba	30 785	0.14	98.56
61	Chiautla	30 045	0.14	98.70
62	San Martín de las Pirámides	29 182	0.13	98.83
63	Axapusco	29 128	0.13	98.96
64	Jaltenco	28 217	0.13	99.09
65	Chiconcuac	27 692	0.13	99.22
66	Juchitepec	27 116	0.12	99.34
67	Tepetlixpa	20 500	0.09	99.44
68	Jilotzingo	19 877	0.09	99.53
69	Cocotitlán	15 107	0.07	99.60
70	Tonanitla	14 883	0.07	99.66
71	Temamatla	14 130	0.06	99.73
72	Isidro Fabela	11 929	0.05	99.78
73	Tenango del Aire	11 359	0.05	99.84
74	Ecatzingo	10 827	0.05	99.88
75	Nopaltepec	10 351	0.05	99.93
76	Ayapango	10 053	0.05	99.98
77	Papalotla	4 862	0.02	100.00
	Total	21 892 186	100.00	

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

Cuadro 4
PIB de las 16 alcaldías y 61 municipios de la ZMVM, 2020
 (millones de pesos)

#	Alcaldías y municipios	PIB (2013=100)	%	Acumulado
1	Cuauhtémoc	1168 467.7	30.695	30.695
2	Miguel Hidalgo	437 205.9	11.485	42.181
3	Álvaro Obregón	404 398	10.623	52.804
4	Ecatepec	171 305.6	4.500	57.304
5	Benito Juárez	145 696.3	3.827	61.132
6	Tlalnepantla de Baz	132 891.4	3.491	64.623
7	Naucalpan de Juárez	129 361.6	3.398	68.021
8	Cuajimalpa de Morelos	116 686.9	3.065	71.087
9	Azcapotzalco	113 371.7	2.978	74.065
10	Iztapalapa	95 643.4	2.513	76.577
11	Cuautitlán Izcalli	91 434.5	2.402	78.979
12	Coyoacán	88 643.8	2.329	81.308
13	Tlalpan	82 117.6	2.157	83.465
14	Venustiano Carranza	57 625.5	1.514	84.979
15	Gustavo A. Madero	56 995.2	1.497	86.476
16	Iztacalco	44 885.1	1.179	87.655
17	Tepotztlán	42 188.7	1.108	88.764
18	Tultitlán	34 955.9	0.918	89.682
19	Nezahualcóyotl	32 537	0.855	90.537
20	Atizapán de Zaragoza	27 747	0.729	91.266
21	Tizayuca	25 499.5	0.670	91.935
22	Cuautitlán	25 059.8	0.658	92.594
23	Xochimilco	24 916.2	0.655	93.248
24	Tecámac	22 901.3	0.602	93.850
25	Texcoco	21 055.8	0.553	94.403
26	Jilotepec	19 019.7	0.500	94.903
27	Ixtapaluca	18 847.1	0.495	95.398
28	Huixquilucan	18 334.9	0.482	95.879
29	Coacalco	13 574.8	0.357	96.236
30	Huehuetoca	13 165.5	0.346	96.582
31	Nicolás Romero	12 495.1	0.328	96.910
32	Chalco	11 957.2	0.314	97.224
33	Magdalena Contreras	10 210.4	0.268	97.493

Continuación cuadro 4

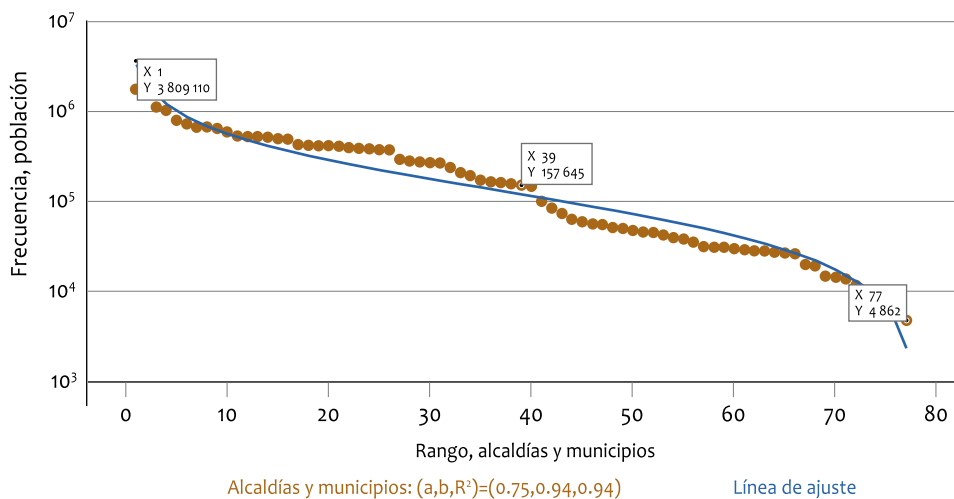
#	Alcaldías y municipios	PIB (2013=100)	%	Acumulado
34	Tultepec	9 148.4	0.240	97.733
35	Acolman	8 863.7	0.233	97.966
36	Chimalhuacán	8 646.6	0.227	98.193
37	La Paz	8 412.6	0.221	98.414
38	Tláhuac	7 870.1	0.207	98.621
39	Zumpango	6 619.1	0.174	98.794
40	Valle de Chalco Solidaridad	6 352.2	0.167	98.961
41	Chicoloapan	5 097.9	0.134	99.095
42	Teoloyucan	4 584.1	0.120	99.216
43	Apaxco	3 325.2	0.087	99.303
44	Coyotepec	3 020.2	0.079	99.382
45	Milpa Alta	2 017.1	0.053	99.435
46	Teotihuacán	1 696.1	0.045	99.480
47	Amecameca	1 686.1	0.044	99.524
48	Atenco	1 461.8	0.038	99.563
49	Tequixquiac	1 434.3	0.038	99.600
50	Tezoyuca	1 188.8	0.031	99.632
51	Otumba	1 182.3	0.031	99.663
52	Melchor Ocampo	1 173	0.031	99.693
53	Tlalmanalco	1 090.9	0.029	99.722
54	San Martín de las Pirámides	1 067.7	0.028	99.750
55	Chiconcuac	1 025.4	0.027	99.777
56	Ozumba	993.2	0.026	99.803
57	Axapusco	658.4	0.017	99.820
58	Villa del Carbón	635.2	0.017	99.837
59	Hueyoxtlá	613.1	0.016	99.853
60	Chiautla	561.0	0.015	99.868
61	Jaltenco	558.8	0.015	99.883
62	Nextlalpan	491.7	0.013	99.896
63	Jilotzingo	484.6	0.013	99.908
64	Temascalapa	476	0.013	99.921
65	Atlautla	445.2	0.012	99.932
66	Cocotitlán	442.5	0.012	99.944
67	Tepetlaoxtoc	412.1	0.011	99.955

Continuación cuadro 4

#	Alcaldías y municipios	PIB (2013=100)	%	Acumulado
68	Juchitepec	302	0.008	99.963
69	Tepetlixpa	259.3	0.007	99.970
70	Nopaltepec	228	0.006	99.976
71	Temamatla	202.7	0.005	99.981
72	Isidro Fabela	175.5	0.005	99.986
73	Tenango del Aire	175.2	0.005	99.990
74	Ayapango	117.6	0.003	99.993
75	Tonanitla	90.9	0.002	99.996
76	Ecatzingo	89.4	0.002	99.998
77	Papalotla	74.5	0.002	100.000
Total		3 806 646.6	100.000	

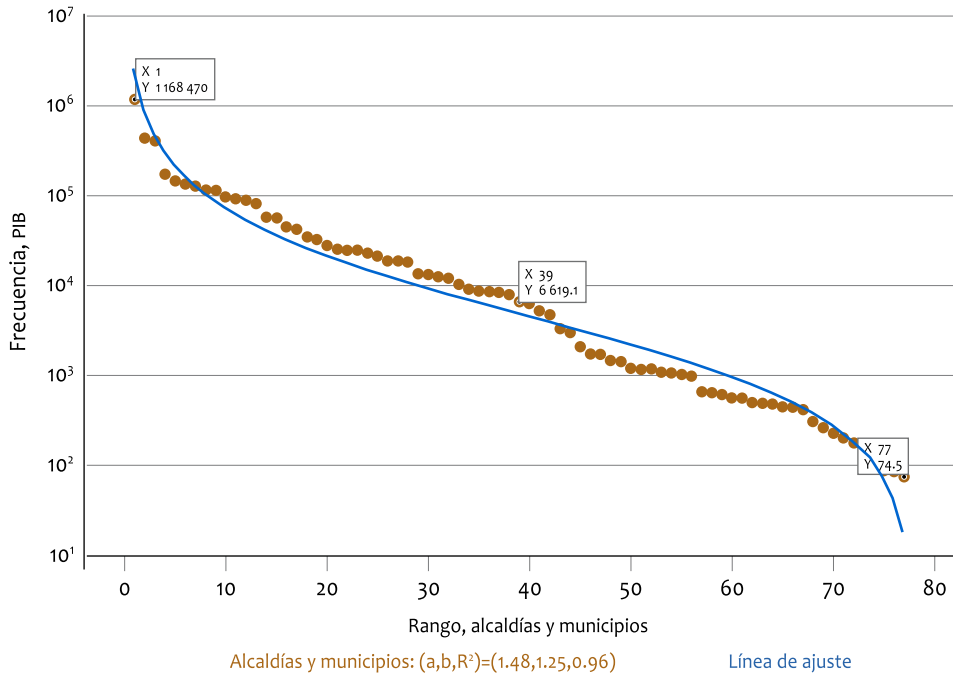
Fuente: Fuente: elaboración propia con base en Sánchez A. [2022].

Gráfica 4
Población de las alcaldías y municipios de la ZMVM, 2020



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 3.

Gráfica 5
PIB de las alcaldías y municipios de la ZMVM, 2020



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 4.

Interpretación de resultados

Con base en el cuadro 3 podemos ver, por un lado, que en el 2020 el 50.79 % de la población total de la ZMVM se concentra en 12 alcaldías o municipios: Iztapalapa (8.38 %), Ecatepec de Morelos (7.52 %), Gustavo A. Madero (5.36 %), Nezahualcóyotl (4.2 %), Naucalpan de Juárez (3.81 %), Álvaro Obregón (3.47 %), Chimalhuacán (3.22 %), Tlalpan (3.20 %), Tlalnepantla de Baz (3.07 %), Coyoacán (2.81 %), Cuautitlán Izcalli (2.54 %) y Tecámac (2.50 %); por otro lado, el 49.21 % de la población total restante está distribuida en las otras 65 alcaldías o municipios. La información anterior se complementa con la gráfica 4, en la que se observa que en este caso $a < b$ y $R^2 = 0.94$, lo que confirma un patrón de distribución de la población, a escala metropolitana, que tiende a ser más disperso.

Al comparar el patrón de distribución de la población de 2020 con el patrón de distribución del PIB para el mismo año, en el cuadro 4 podemos ver, por un lado, que el 52.804 % está concentrado en tan sólo tres alcaldías: Cuauhtémoc

(30.695 %), Miguel Hidalgo (11.485 %) y Álvaro Obregón (10.623 %); por otro lado, el 47.196 % del PIB restante está distribuido en las otras 74 alcaldías o municipios. Al complementar la información anterior con la gráfica 5, podemos notar que $a > b$ y $R^2 = 0.96$, lo que confirma un patrón de distribución del PIB, a escala metropolitana, muy concentrado. Es decir, la distribución de la población tiende a la dispersión, mientras que la distribución del PIB tiende a la concentración en la ZMVM. Este fenómeno puede explicarse debido a varios fenómenos concurrentes desde los años cuarenta del siglo XX: saturación poblacional en el otrora Distrito Federal, desbordamiento de la misma hacia la periferia (los municipios conurbados) y, en lo que llevamos del siglo XXI, una intensa movilidad entre centro (Ciudad de México) y periferia (área conurbada) en ambas direcciones, ya que un alto porcentaje de la población de la ZMVM realiza sus actividades económicas en alcaldías o municipios diferentes a los de sus residencias.

Municipios del Estado de México

Cuadro 5
Población de los 125 municipios del Estado de México, 2020

#	Municipios	Población	%	Acumulado
1	Ecatepec de Morelos	1 645 352	9.68	9.68
2	Nezahualcóyotl	1 077 208	6.34	16.02
3	Toluca	910 608	5.36	21.38
4	Naucalpan de Juárez	834 434	4.91	26.29
5	Chimalhuacán	705 193	4.15	30.44
6	Tlalnepantla de Baz	672 202	3.96	34.40
7	Cuautitlán Izcalli	555 163	3.27	37.66
8	Tecámac	547 503	3.22	40.89
9	Ixtapaluca	542 211	3.19	44.08
10	Atizapán de Zaragoza	523 674	3.08	47.16
11	Tultitlán	516 341	3.04	50.20
12	Nicolás Romero	430 601	2.53	52.73
13	Chalco	400 057	2.35	55.09
14	Valle de Chalco Solidaridad	391 731	2.31	57.39
15	La Paz	304 088	1.79	59.18
16	Coacalco de Berriozábal	293 444	1.73	60.91
17	Huixquilucan	284 965	1.68	62.59

Continuación cuadro 5

#	Municipios	Población	%	Acumulado
18	Zumpango	280 455	1.65	64.24
19	Texcoco	277 562	1.63	65.87
20	Metepiec	242 307	1.43	67.30
21	Zinacantepec	203 872	1.20	68.50
22	Chicoloapan	200 750	1.18	69.68
23	Cuautitlán	178 847	1.05	70.73
24	Almoloya de Juárez	174 587	1.03	71.76
25	Acolman	171 507	1.01	72.77
26	Lerma	170 327	1.00	73.77
27	Huehuetoca	163 244	0.96	74.73
28	Ixtlahuaca	160 139	0.94	75.67
29	Tultepec	157 645	0.93	76.60
30	San Felipe del Progreso	144 924	0.85	77.45
31	Atlacomulco	109 384	0.64	78.10
32	Villa Victoria	108 196	0.64	78.73
33	Temoaya	105 766	0.62	79.35
34	Tenancingo	104 677	0.62	79.97
35	Tepotzotlán	103 696	0.61	80.58
36	San José del Rincón	100 082	0.59	81.17
37	San Mateo Atenco	97 418	0.57	81.74
38	Tenango del Valle	90 518	0.53	82.28
39	Otzolotepec	88 783	0.52	82.80
40	Jilotepec	87 671	0.52	83.31
41	Tianguistenco	84 259	0.50	83.81
42	Tejupilco	79 282	0.47	84.28
43	Jiquipilco	76 826	0.45	84.73
44	Atenco	75 489	0.44	85.17
45	Ocoyoacac	72 103	0.42	85.60
46	Jocotitlán	69 264	0.41	86.01
47	Villa Guerrero	69 086	0.41	86.41
48	Calimaya	68 489	0.40	86.81
49	Acambay	67 872	0.40	87.21
50	Temascalcingo	66 414	0.39	87.61
51	Teoloyucan	65 459	0.39	87.99

Continuación cuadro 5

#	Municipios	Población	%	Acumulado
52	Valle de Bravo	61590	0.36	88.35
53	Melchor Ocampo	61220	0.36	88.71
54	Teotihuacán	58507	0.34	89.06
55	Nextlalpan	57082	0.34	89.39
56	Xonacatlán	54633	0.32	89.71
57	Amecameca	53441	0.31	90.03
58	Villa de Allende	53275	0.31	90.34
59	Villa del Carbón	51498	0.30	90.65
60	Aculco	49266	0.29	90.94
61	Tlalmanalco	49196	0.29	91.23
62	Tezoyuca	47044	0.28	91.50
63	Hueyoxtla	46757	0.28	91.78
64	Temascalapa	43593	0.26	92.03
65	Coyotepec	40885	0.24	92.27
66	Tequixiac	39489	0.23	92.51
67	Coatepec Harinas	38643	0.23	92.73
68	Donato Guerra	37436	0.22	92.95
69	El Oro	36937	0.22	93.17
70	Capulhuac	36921	0.22	93.39
71	Ixtapan de la Sal	36911	0.22	93.61
72	Otumba	36331	0.21	93.82
73	Ocuilan	36223	0.21	94.03
74	Temascaltepec	35014	0.21	94.24
75	Morelos	33164	0.20	94.43
76	Tepetlaoxtoc	32564	0.19	94.63
77	San Antonio la Isla	31962	0.19	94.81
78	Atlautla	31900	0.19	95.00
79	Apaxco	31898	0.19	95.19
80	Tlatlaya	31762	0.19	95.38
81	Chapa de Mota	31737	0.19	95.56
82	Ozumba	30785	0.18	95.74
83	Xalatlaco	30687	0.18	95.93
84	Chiautla	30045	0.18	96.10

Continuación cuadro 5

#	Municipios	Población	%	Acumulado
85	San Martín de las Pirámides	29 182	0.17	96.27
86	Axapusco	29 128	0.17	96.45
87	Luvianos	28 822	0.17	96.61
88	Jaltenco	28 217	0.17	96.78
89	Malinalco	28 155	0.17	96.95
90	Chiconcuac	27 692	0.16	97.11
91	Juchitepec	27 116	0.16	97.27
92	Amatepec	25 244	0.15	97.42
93	Sultepec	24 145	0.14	97.56
94	Amanalco	23 675	0.14	97.70
95	Tepetlixpa	20 500	0.12	97.82
96	Jilotzingo	19 877	0.12	97.94
97	Zumpahuacán	18 833	0.11	98.05
98	Texcaltitlán	18 482	0.11	98.16
99	Timilpan	16 414	0.10	98.25
100	Rayón	15 972	0.09	98.35
101	Joquicingo	15 428	0.09	98.44
102	Almoleya de Alquisiras	15 333	0.09	98.53
103	Cocotitlán	15 107	0.09	98.62
104	Polotitlán	14 985	0.09	98.71
105	Tonanitla	14 883	0.09	98.79
106	Soyaniquilpan de Juárez	14 323	0.08	98.88
107	Temamatla	14 130	0.08	98.96
108	Mexicaltzingo	13 807	0.08	99.04
109	Zacualpan	13 522	0.08	99.12
110	Atizapán	12 984	0.08	99.20
111	Tonatico	12 912	0.08	99.27
112	Chapultepec	12 772	0.08	99.35
113	Almoleya del Río	12 694	0.07	99.42
114	Isidro Fabela	11 929	0.07	99.49
115	Tenango del Aire	11 359	0.07	99.56
116	Ecatzingo	10 827	0.06	99.62
117	Nopaltepec	10 351	0.06	99.68
118	Ayapango	10 053	0.06	99.74

Continuación cuadro 5

#	Municipios	Población	%	Acumulado
119	Santo Tomás	9 729	0.06	99.80
120	San Simón de Guerrero	6 692	0.04	99.84
121	Ixtapan del Oro	6 475	0.04	99.88
122	Texcalyacac	5 736	0.03	99.91
123	Zacazonapan	5 109	0.03	99.94
124	Otzoloapan	4 891	0.03	99.97
125	Papalotla	4 862	0.03	100.00
	Total	16 992 418	100.00	

Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2020].

Cuadro 6
 PIB de los 125 municipios del Estado de México, 2020
 (millones de pesos)

#	Municipio	PIB (2013=100)	%	Acumulado
1	Toluca	253 537	17.078	17.078
2	Ecatepec de Morelos	171 305.6	11.539	28.617
3	Tlalnepantla de Baz	132 891.4	8.952	37.569
4	Naucalpan de Juárez	129 361.6	8.714	46.282
5	Cuautitlán Izcalli	91 434.5	6.159	52.441
6	Lerma	77 875	5.246	57.687
7	Metepec	58 839.8	3.963	61.651
8	Tianguistenco	56 006.5	3.773	65.423
9	Tepotztlán	42 188.7	2.842	68.265
10	Tultitlán	34 955.9	2.355	70.620
11	Nezahualcóyotl	32 537	2.192	72.811
12	Atizapán de Zaragoza	27 747	1.869	74.680
13	Cuautitlán	25 059.8	1.688	76.368
14	Tecámac	22 901.3	1.543	77.911
15	Texcoco	21 055.8	1.418	79.329
16	Jilotepec	19 019.7	1.281	80.610
17	Ocoyoacac	18 911.3	1.274	81.884
18	Ixtapaluca	18 847.1	1.270	83.154

Continuación cuadro 6

#	Municipio	PIB (2013=100)	%	Acumulado
19	Huixquilucan	18 334.9	1.235	84.389
20	Coacalco de Berriozábal	13 574.8	0.914	85.303
21	Huehuetoca	13 165.5	0.887	86.190
22	Atlacomulco	12 904.4	0.869	87.059
23	Nicolás Romero	12 495.1	0.842	87.901
24	Chalco	11 957.2	0.805	88.706
25	Zinacantepec	9 332.3	0.629	89.335
26	Tultepec	9 148.4	0.616	89.951
27	San Mateo Atenco	8 995.8	0.606	90.557
28	Acolman	8 863.7	0.597	91.154
29	Chimalhuacán	8 646.6	0.582	91.737
30	La Paz	8 412.6	0.567	92.303
31	Tenango del Valle	7 411.8	0.499	92.803
32	Zumpango	6 619.1	0.446	93.248
33	Valle de Chalco Solidaridad	6 352.2	0.428	93.676
34	Jocotitlán	5 565.2	0.375	94.051
35	Ixtlahuaca	5 159	0.348	94.399
36	Chicoloapan	5 097.9	0.343	94.742
37	Teoloyucan	4 584.1	0.309	95.051
38	Valle de Bravo	4 055.8	0.273	95.324
39	Tenancingo	3 969.6	0.267	95.591
40	Apaxco	3 325.2	0.224	95.815
41	Coyotepec	3 020.2	0.203	96.019
42	Villa Guerrero	2 978.3	0.201	96.219
43	Capulhuac	2 947.2	0.199	96.418
44	San Antonio la Isla	2 853.3	0.192	96.610
45	Almoloya de Juárez	2 616.8	0.176	96.786
46	Teotihuacán	1 696.1	0.114	96.901
47	Amecameca	1 686.1	0.114	97.014
48	Coatepec Harinas	1 503.8	0.101	97.116
49	Ixtapan de la Sal	1 472.7	0.099	97.215
50	Villa Victoria	1 472.7	0.099	97.314
51	Atenco	1 461.8	0.098	97.412

Continuación cuadro 6

#	Municipio	PIB (2013=100)	%	Acumulado
52	Tequixquiac	1434.3	0.097	97.509
53	Polotitlán	1320.7	0.089	97.598
54	Temascalcingo	1248.6	0.084	97.682
55	Tejupilco	1206.4	0.081	97.763
56	Acambay	1202.7	0.081	97.844
57	Xonacatlán	1193.8	0.080	97.925
58	Tezoyuca	1188.8	0.080	98.005
59	Otumba	1182.3	0.080	98.085
60	Temoaya	1179.3	0.079	98.164
61	Melchor Ocampo	1173	0.079	98.243
62	Tlalmanalco	1090.9	0.073	98.316
63	San Martín de las Pirámides	1067.7	0.072	98.388
64	Chiconcuac	1025.4	0.069	98.457
65	Ozumba	993.2	0.067	98.524
66	Aculco	872.6	0.059	98.583
67	Calimaya	817.6	0.055	98.638
68	Donato Guerra	808.3	0.054	98.693
69	Malinalco	773.3	0.052	98.745
70	Axapusco	658.4	0.044	98.789
71	Jiquipilco	657.7	0.044	98.833
72	Morelos	654.4	0.044	98.877
73	San José del Rincón	648.9	0.044	98.921
74	Rayón	645.8	0.044	98.965
75	Villa del Carbón	635.2	0.043	99.007
76	Hueypoxtla	613.1	0.041	99.049
77	Atizapán	607.3	0.041	99.090
78	Chiautla	561	0.038	99.127
79	Jaltenco	558.8	0.038	99.165
80	Nextlalpan	491.7	0.033	99.198
81	Jilotzingo	484.6	0.033	99.231
82	Temascalapa	476	0.032	99.263
83	Ocuilan	472.6	0.032	99.295
84	Tlatlaya	472.4	0.032	99.327

Continuación cuadro 6

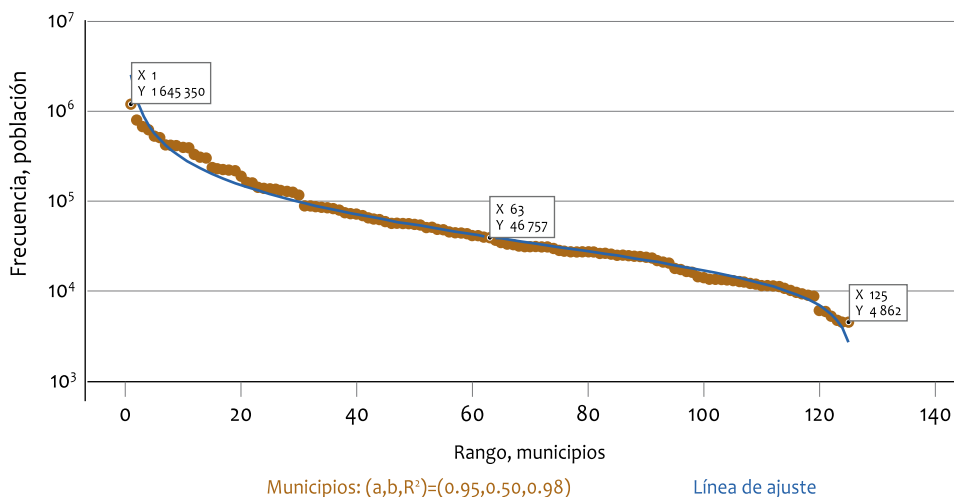
#	Municipio	PIB (2013=100)	%	Acumulado
85	Otzolotepec	455.5	0.031	99.357
86	Amatepec	451.7	0.030	99.388
87	Atlautla	445.2	0.030	99.418
88	Cocotitlán	442.5	0.030	99.448
89	Luvianos	423.6	0.029	99.476
90	Almoloya de Alquisiras	417.4	0.028	99.504
91	Tepetlaoxtoc	412.1	0.028	99.532
92	Timilpan	389.7	0.026	99.558
93	Temascaltepec	372.1	0.025	99.583
94	San Felipe del Progreso	351.2	0.024	99.607
95	Amanalco	331.6	0.022	99.629
96	El Oro	322.6	0.022	99.651
97	Texcaltitlán	315.6	0.021	99.672
98	Tonatico	304.2	0.020	99.693
99	Juchitepec	302	0.020	99.713
100	Mexicaltzingo	295.8	0.020	99.733
101	Villa de Allende	294.7	0.020	99.753
102	Zumpahuacán	272.1	0.018	99.771
103	Tepetlixpa	259.3	0.017	99.789
104	Nopaltepec	228	0.015	99.804
105	Xalatlaco	222.7	0.015	99.819
106	Chapa de Mota	220.8	0.015	99.834
107	Sultepec	213.3	0.014	99.848
108	Temamatla	202.7	0.014	99.862
109	Soyaniquilpan de Juárez	188.6	0.013	99.875
110	Joquicingo	185	0.012	99.887
111	Isidro Fabela	175.5	0.012	99.899
112	Tenango del Aire	175.2	0.012	99.911
113	Almoloya del Río	171.2	0.012	99.922
114	Zacualpan	169.8	0.011	99.934
115	Chapultepec	117.9	0.008	99.942
116	Ayapango	117.6	0.008	99.950
117	San Simón de Guerrero	97.3	0.007	99.956

Continuación cuadro 6

#	Municipio	PIB (2013=100)	%	Acumulado
118	Tonanitla	90.9	0.006	99.962
119	Ecatzingo	89.4	0.006	99.968
120	Santo Tomás	88.5	0.006	99.974
121	Ixtapan del Oro	85.1	0.006	99.980
122	Zacazonapan	83.8	0.006	99.986
123	Papalotla	74.5	0.005	99.991
124	Otzoloapan	71.1	0.005	99.995
125	Texcalyacac	69.1	0.005	100.000
Total		9 996.9	0.67338741	

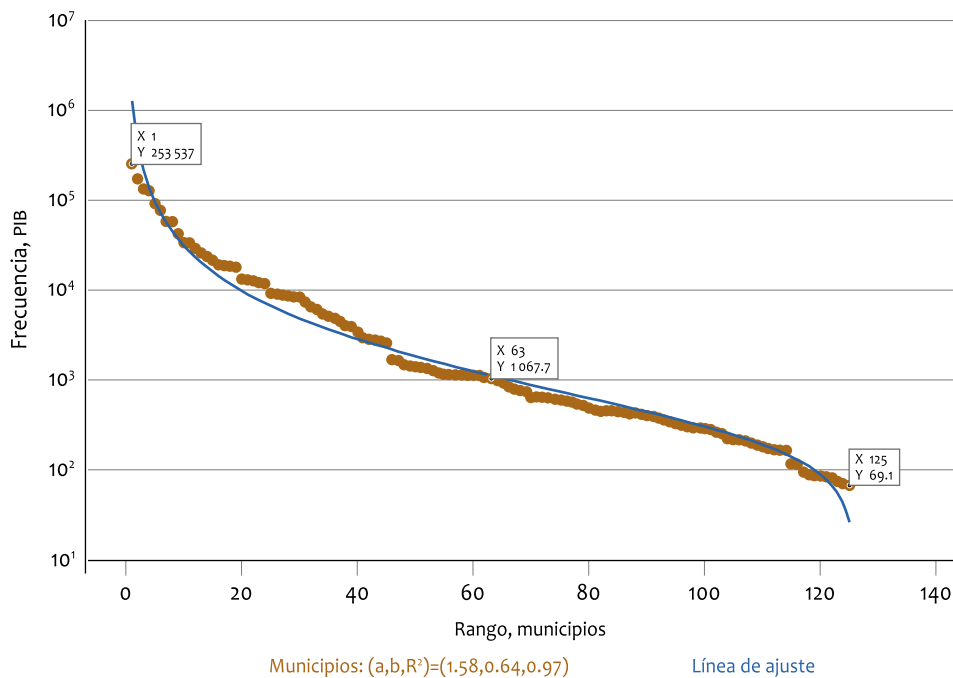
Fuente: elaboración propia con base en Sánchez A. [2022]

Gráfica 6
Población de los municipios del Estado de México, 2020



Fuente: elaboración propia con base en el cuadro 5.

Gráfica 7
PIB de los municipios del Estado de México, 2020



Fuente: elaboración propia con base en la tabla 6.

Interpretación de resultados

Con base en el cuadro 5 podemos ver, por un lado, que en el año 2020 el 52.73 % de la población total del Estado de México se concentra en tan sólo 12 municipios: Ecatepec de Morelos (9.68 %), Nezahualcóyotl (6.34 %), Toluca (5.36 %), Naucalpan de Juárez (4.91 %), Chimalhuacán (4.15 %), Tlalnepantla de Baz (3.96 %), Cuautitlán Izcalli (3.27 %), Tecámac (3.22 %), Ixtapaluca (3.19 %), Atizapán de Zaragoza (3.08 %), Tultitlán (3.04 %) y Nicolás Romero (2.53 %); por otro lado, el 47.27 % de la población total restante está distribuida en los otros 113 municipios. La información anterior se complementa con la gráfica 6 y podemos observar que $a > b$ y $R^2 = 0.98$, lo que confirma un patrón de distribución de la población, a escala estatal, muy concentrado.

Al comparar el patrón de distribución de la población de 2020 con el patrón de distribución del PIB para el mismo año, en el cuadro 6 es factible verificar

por un lado, que el 52.441 % de éste se concentra en tan sólo cinco municipios: Toluca (17.078 %), Ecatepec de Morelos (11.539 %), Tlalnepantla de Baz (8.952 %), Naucalpan de Juárez (8.714 %) y Cuautitlán Izcalli (6.159 %); por otro lado, el 47.559 % restante del PIB está distribuido en los otros 120 municipios. Cuando se complementa la información anterior con la gráfica 7, es posible observar que $a > b$ y $R^2 = 0.97$, lo que confirma un patrón de distribución del PIB, a escala estatal, también, muy concentrado.

CONCLUSIONES

Sin crecimiento económico no hay desarrollo económico ni bienestar social. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 del Inegi, el 73.5% de los habitantes residía en ciudades y zonas metropolitanas de la república mexicana. Hay evidencia de que esta tendencia ha seguido en los años más recientes debido a que la mayoría de la población sigue migrando a las ciudades en busca de oportunidades de empleo y otros atractivos que ofrecen las metrópolis.

A partir de los resultados obtenidos en este trabajo, tanto a escala nacional como a escala estatal (en este caso, con datos del Estado de México), señalamos un alto grado de concentración de la población en sólo unas cuantas entidades federativas, en el primer caso, o en unos cuantos municipios, en el segundo; la excepción fue la ZMVM, donde la población está más dispersa. Esto no nos sorprende debido a la peculiaridad que tiene esta zona, que desde los años cuarenta del siglo xx y lo que llevamos del XXI ha visto varios fenómenos: saturación poblacional, desbordamiento hacia la periferia (los municipios conurbados) y una intensa movilidad entre centro y periferia en ambas direcciones.

En lo que respecta a la distribución del PIB (variable que mide el crecimiento económico), los resultados son más contundentes: la concentración del 49.9 % del PIB, a escala nacional, en tan sólo seis entidades federativas de 32, lideradas por Ciudad de México (17.5 %), Estado de México (9.1 %), Nuevo León (7.8 %) y Jalisco (6.9 %); la concentración, a escala metropolitana, del 52.804 % del PIB en tan sólo tres alcaldías de 77 (alcaldías y municipios): Cuauhtémoc (30.695 %), Miguel Hidalgo (11.485 %) y Álvaro Obregón (10.623 %); la concentración, a escala estatal, del 52.441 % del PIB en tan sólo cinco municipios de 125: Toluca (17.078 %), Ecatepec de Morelos (11.539 %), Tlalnepantla de Baz (8.952 %), Naucalpan de Juárez (8.714 %) y Cuautitlán Izcalli (6.159 %).

En vista de los resultados, la hipótesis de este trabajo se cumple a escala nacional (república mexicana) y estatal (Estado de México) tanto para la distribución

de la población como la del PIB. Pero, en el caso de la escala metropolitana (ZMVM), la hipótesis de la concentración se cumple solamente con la variable PIB, no así para la población, la cual tiene la peculiaridad ya mencionada.

Reiteramos que la Agenda 2030 es un sistema complejo compuesto por 17 elementos que son cada uno de los ODS. Si consideramos que el elemento clave para cumplir con el ODS 10 es terminar con la desigualdad económica (una distribución del PIB más equitativa), a partir de allí se podrían resolver otros problemas, como el fin de la pobreza y hambre cero, entre otros.

Propuesta

De seguir la tendencia a la concentración de la población y el PIB en algunas escalas regionales de cara al 2030, será necesaria la intervención de todos los sectores de la sociedad liderada por el Estado para revertir la tendencia. Por ejemplo, se puede crear un plan piloto para construir ciudades y comunidades sostenibles (ODS 11), donde se impulse un modelo económico diferente al “libre mercado” y en el cual se fomente la producción y el consumo responsables (ODS 12). Si empezamos a trabajar con este plan desde ahora, podríamos cumplir con los tres objetivos generales de la Agenda 2030: erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bertalanffy, L. [1990], *Teoría general de los sistemas*, México, FCE.
- Cocho, G. [2015], “El estudio de los sistemas complejos, una visión que cambiaría la ciencia”, *Interdisciplina*, México, UNAM, 3(6): 101-109.
- Cocho, G. y Martínez-Mekler, G. [2011], “Complejidad en comportamientos universales en las artes y las ciencias”, en Flores, J. y Martínez-Mekler, G. (comps.), *Encuentros con la complejidad*, México, Siglo Veintiuno: 253-272.
- Fontanelli, O., Mansilla, R. y Miramontes, P. [2020], “Distribuciones de probabilidad en las ciencias de la complejidad: una perspectiva contemporánea”, *Interdisciplina*, México, UNAM, 8(22): 11-37.
- Gershenson, C. [2013], “¿Cómo hablar de complejidad?”, *Llengua, Societat i Comunicació*, Barcelona, Universitat de Barcelona, 11: 15-20.
- Gnedenko, B.V. y Kolmogorov, A.N. [1954], *Limit distributions for sum of independent variables*, Cambridge, Addison-Wesley.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) [2020], “Censo nacional de población y vivienda 2020”, Aguascalientes, Inegi.

- Keynes, J.M. [1986], *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, México, FCE.
- Levin, Í.A. [2004], *Sinergética y arte*, Moscú, URSS.
- Martínez-Mekler, G. [2000], “Una aproximación a los sistemas complejos”, *Ciencias*, México, UNAM, 59: 6-9.
- Martínez-Mekler, G., Álvarez Martínez, R., Beltrán del Río, M., Mansilla, R., Miramontes, P. y Cocho, G. [2009], “Universality of rank-ordering distributions in the arts and sciences”, *PLoS ONE*, San Francisco, PLoS, 4(3): e4791, recuperado de <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0004791>>.
- Miramontes, P. [1999], *El estructuralismo dinámico*, México, Siglo Veintiuno/UNAM-CEIICH (Aprender a Aprender, Perspectivas en las Teorías de Sistemas).
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) [2015], “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, Nueva York, ONU, recuperado de <<https://n9.cl/ecj1>>.
- Sánchez, A. [2022], “PIB de los municipios de México, 1970-2020, millones de pesos (2013 = 100): Estimaciones para el análisis territorial”, México, UNAM-IIEC.
- Vuskovich, P. [1965], *Contabilidad nacional*, Santiago de Chile, Cepal.

Alternativas al consumo de moda rápida: análisis desde los modelos de economía circular y los mercados de ropa de segunda mano

José Gasca Zamora
Enrique de Jesús Castro Martínez

INTRODUCCIÓN

La industria global de ropa de moda representa uno de los sectores de mayor dinamismo económico. Este sector, sin embargo, es uno de los más contaminantes del planeta, pues el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [UNEP, 2021] calculó que es responsable de cerca del 10 % de las emisiones globales de carbono y del 20 % de las aguas residuales industriales, además de producir 92 millones de toneladas de residuos textiles cada año.

A medida que la mayoría de los países del globo se han adherido a la llamada Agenda Verde 2030, la producción y el consumo de productos textiles se han vuelto foco de atención para emprender acciones orientadas hacia su sostenibilidad. Las iniciativas van desde la adopción de las 3R (Reducir, Reutilizar y Reciclar), pasando por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) —en particular el 12, sobre producción y consumo responsables—, hasta propuestas inscritas en modelos de economía circular.

Entre las estrategias de lo que se denomina “moda circular”, el consumo de ropa de segunda mano se ha considerado una práctica que aporta a la sostenibilidad, debido a que su uso extiende la vida útil de las prendas y disminuye la adquisición de nuevos productos. Además, coadyuva de forma indirecta a la reducción en el uso de materiales textiles y diversos insumos de la industria de la confección, como fibras sintéticas, agua, colorantes químicos, entre otros.

Si bien el mercado de ropa de segunda mano es coherente con los principios de la Agenda Verde, constituye un fenómeno complejo y con contradicciones. En primer lugar, porque la exportación de prendas usadas desde países del Norte

global hacia el Sur global ha sido objeto de críticas, al prosperar bajo condiciones de desigualdad estructural, es decir, la sobreproducción y el consumo desmedido en los países desarrollados contrasta con las necesidades de vestido de los países importadores, a quienes por lo demás se les impone la carga de gestionar estos “desechos textiles”. En segundo lugar, porque la importación legal o por contrabando de ropa de segunda mano afecta a las industrias domésticas de confección de los países receptores, lo que debilita la producción local y los empleos asociados a este sector. Un elemento adicional se ubica en las empresas de moda rápida, las cuales han adoptado prácticas llamadas *greenwashing* para mejorar su imagen corporativa y aumentar sus ventas. Estas iniciativas, en apariencia amigables con el ambiente, suelen representar una apropiación superficial del discurso de la sostenibilidad, pues en la realidad no implican cambios sustanciales en los modelos de producción y consumo que sustentan sus negocios.

A partir de lo anterior, este capítulo tiene un doble objetivo. Por un lado, analizar el sector de la moda rápida, con énfasis en sus impactos ambientales, así como en las iniciativas y los modelos que buscan promover su sostenibilidad. En segundo lugar, se propone examinar, desde una perspectiva crítica, el mercado de ropa de segunda mano, para valorar tanto sus potencialidades como sus limitaciones en el marco de las estrategias de sostenibilidad y sus contradicciones.

El trabajo se organiza en cuatro apartados. En primer lugar, se determina la magnitud del sector de moda rápida y la participación de corporativos; en segundo término, se dimensionan sus efectos ambientales y sociales; en la tercera parte, se examinan los modelos orientados hacia la sostenibilidad del sector textil-confección; en cuarto lugar, se analizan los mercados de ropa de segunda mano y su significado en términos de sostenibilidad.

La metodología utilizada consistió en la revisión de literatura especializada sobre el sector de la moda rápida, así como de los marcos normativos y modelos orientados a la sostenibilidad del sector textil-confección. Se realizó el procesamiento de bases de datos con el fin de determinar el tamaño del mercado del sector de moda rápida y los circuitos globales de ropa de segunda mano.

EL SECTOR DE MODA RÁPIDA

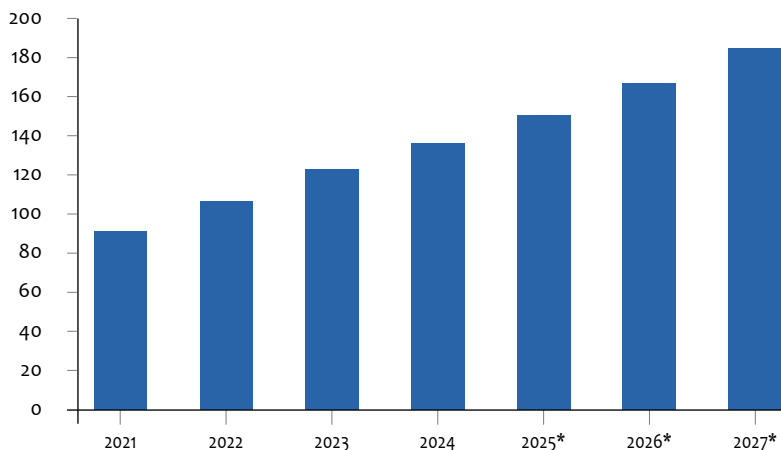
El sector textil-confección en su totalidad constituye una de las industrias más lucrativas y de mayor proyección global del siglo XXI. Esta industria genera ingresos significativos con un valor estimado de más de 1.5 billones de dólares,

emplea a más de 300 millones de personas en todo el mundo y está presente en prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana, debido a que la ropa es un bien de uso imprescindible [Ellen McArthur Foundation, 2017].

La rama de moda rápida, también llamada *fast fashion*, representa una importante proporción del total de la industria del vestido. En 2024 registró ventas por 136 mil millones de dólares (mmdd) y se estimó que cerraría en 151 mmdd en 2025 a escala global (gráfica 1). Ello revela un sector que seguirá creciendo con un fuerte dinamismo y participación dentro del conjunto de la industria del vestido.

El modelo de *fast fashion* se expandió desde la década de los noventa, por medio de empresas que descentralizaron su producción a países con mano de obra barata para producir prendas de vestir con tendencias efímeras. Su rápido ascenso fue gracias a la globalización de las cadenas de suministro, la liberalización global del comercio de productos textiles, como el fin del Acuerdo Multifibras en 2005, así como a la expansión de la mercadotecnia orientada a promover el deseo de consumo de ropa bajo las tendencias de moda que permitió aumentar la demanda de segmentos, en especial de jóvenes de clase media.

Gráfica 1
Valor de ventas del sector de moda rápida, 2021-2027
(mmdd)



* Estimaciones.

Fuente: elaboración propia a partir de Uniform Market [2025].

Corporativos, como la española Inditex, por medio de su marca Zara, fueron pioneros en este proceso de expansión, al ofrecer colecciones renovadas de ropa en lapsos cortos de tiempo, a precios relativamente accesibles, que estimularon el consumo masivo. A estas empresas se sumaron firmas como la sueca H&M y la japonesa Uniqlo. Estas y otras compañías diseminaron el modelo a escala global mediante una compleja cadena de suministro, con maquilas en diferentes países de Asia y Latinoamérica, redes de distribución logística marítima y aérea de grandes distancias y puntos de venta contabilizados por miles alrededor del mundo.

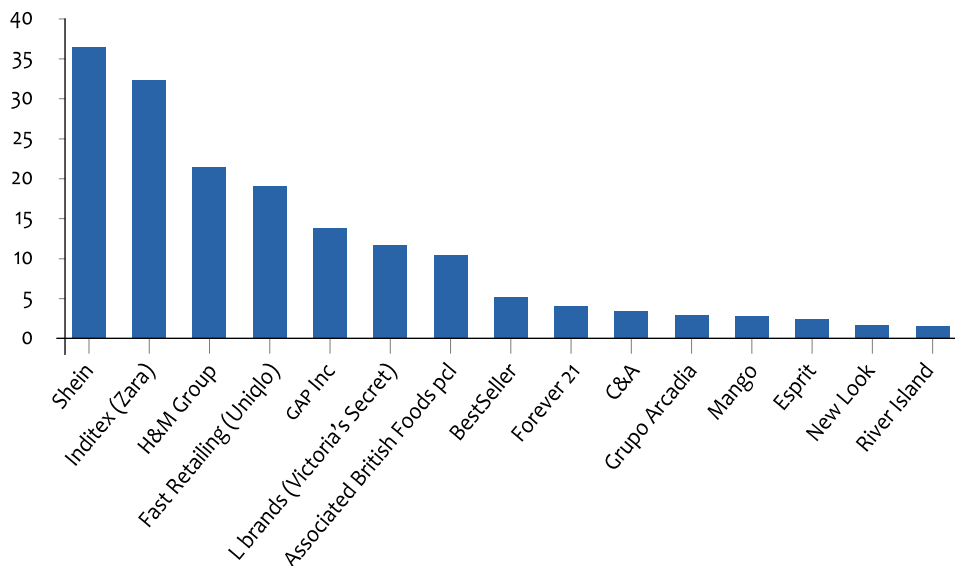
Shein, empresa china que ha crecido exponencialmente en los últimos cinco años, es quizá el caso paradigmático del fenómeno actual de la *fast fashion*. Opera con redes sociales, algoritmos de consumo y ofrece productos a precios extremadamente bajos. La popularidad de esta marca entre consumidores jóvenes le ha permitido ubicarse en el primer lugar de ventas con 36 mdd en el año 2023, seguida por el corporativo Inditex con 32 mdd, H&M con 21 mdd y Uniqlo con 19 mdd (gráfica 2).

México ha sido receptor del modelo de moda rápida, en especial como distribuidor y consumidor, por medio de una alta presencia física de marcas globales del grupo Inditex (Zara, Bershka, Pull&Bear, Stradivarius, Massimo Dutti, Oysho y Lefties), H&M, la holandesa C&A, las estadounidenses Gap, Forever 21 y Old Navy, así como Shasa, la única empresa mexicana en el sector. Sin embargo, nuestro país participa de un amplio segmento de importaciones vía comercio electrónico desde países distantes, como China, a través de Shein que sólo realiza operaciones de compraventa en línea. De acuerdo con información de esta empresa, México se encuentra entre los cinco mayores consumidores de la marca, junto con Estados Unidos y Brasil [Saldaña, 2023]. En 2023, México importó aproximadamente 4 660 mdd en productos textiles y sus manufacturas desde China, lo que representó un incremento del 157 % en comparación con una década anterior [Amador, 2024]. De este total, alrededor de 2 890 mdd correspondieron a prendas y accesorios confeccionados.

LA FAST FASHION Y SUS IMPACTOS SOCIALES Y AMBIENTALES

Desde una perspectiva teórica, el modelo de *fast fashion* puede entenderse como una expresión del llamado “régimen de acumulación posfordista”, caracterizado por la flexibilidad productiva, la organización de las cadenas globales de valor y los modelos segmentados y efímeros de consumo contemporáneo. En términos

Gráfica 2
 Valor de ventas de los principales corporativos de moda rápida, 2023
 (mmdd)



Fuente: elaboración propia a partir de Global Growth Insights [2024].

productivos, la producción se sustenta en organización *offshoring* de industrias hacia países del Sur global, donde los bajos costos laborales y la débil regulación ambiental permiten maximizar la rentabilidad por medio de economías de escala y ciclos cortos de producción [Tokatli, 2008; Bair, 2009]. La lógica *just-in-time* y la integración vertical parcial de algunas marcas, como Zara, posibilitaron una respuesta rápida ante los cambios acelerados de la demanda, con lo que se consolidó un sistema orientado hacia la velocidad y el volumen [Gereffi y Memedovic, 2003].

En el plano social, la moda rápida constituye un síntoma de las transformaciones propias de la llamada “modernidad líquida”, caracterizada por la volatilidad de los vínculos, la fragilidad de las pertenencias y la primacía de lo efímero [Bauman, 2007]. Harvey [1998] considera este proceso como la obsolescencia programada de la “moda efímera”.

En este contexto, los patrones de consumo tienden a privilegiar el acceso inmediato y económico a los bienes de moda, pues configuran formas de identidad subjetiva centradas en la novedad, la autoexpresión y la satisfacción instantánea

[Slater, 1997]. El consumo de moda se convirtió así en un mecanismo simbólico de inclusión, diferenciación y aspiración, mediado ahora en buena medida por el *marketing* y las redes sociales. Este fenómeno también podría asociarse con la “lógica de la distinción” propuesta por Bourdieu [2016], aunque traducida a una escala masiva y efímera.

Desde el punto de vista cultural, la *fast fashion* forma parte de un paradigma estético que privilegia la obsolescencia programada de los estilos, el valor de lo visual por encima de lo duradero y la aceleración de los tiempos de consumo. En este sentido, la moda rápida puede interpretarse también como síntoma de la “sociedad del hiperconsumo” en términos de Lipovetsky [2006], donde la rotación constante de mercancías responde más a lógicas simbólicas que a necesidades materiales.

La industria de la moda rápida se caracteriza así por procesos de producción masiva y altamente diversificados, con una rápida rotación de productos que responden a tendencias dictadas por patrones cambiantes de preferencias estéticas y consumo fugaz. Estas tendencias se reflejan en variaciones constantes de estilos, colores, siluetas, materiales y formas de vestir. Marcas como H&M, por ejemplo, lanzan aproximadamente 20 mil nuevos diseños al año [Daniel, 2025], Indetex ronda en los 60 mil [España-Moda-Opinión, 2024], mientras que Shein supera los 730 mil [Curry, 2025]. La lógica de la oferta acelerada y la hiperdiversificación es impulsada también por factores como la estacionalidad, festividades o eventos culturales y deportivos, así como las estrategias de mercadotecnia de las propias marcas, y más recientemente, por la participación de “creadores de contenido” y celebridades en redes sociales.

En el ámbito social, la *fast fashion* ha exacerbado la explotación laboral en países del Sur global. Las marcas que dominan este modelo subcontratan la producción a fábricas ubicadas en regiones con bajos salarios y escasa regulación laboral y ambiental. En países como Bangladesh, Camboya, India y Etiopía, millones de trabajadores, en su mayoría mujeres jóvenes, son sometidos a jornadas de más de 12 horas, condiciones inseguras de trabajo, salarios bajos y represión sindical [Clean Clothes Campaign, 2022]. Esta precarización laboral, que traslada los costos sociales y ambientales a comunidades más vulnerables, permite a las empresas mantener márgenes de ganancia elevados.

En el caso mexicano, la industria textil y de la confección es de larga data, vinculada históricamente al desarrollo industrial nacional. En la actualidad, el país es uno de los principales exportadores de ropa hacia Estados Unidos, sobre todo bajo esquemas de maquila y manufactura intermedia, incentivados

inicialmente por el programa de maquiladoras a partir de la década de los sesenta y después por el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994. Según el Instituto Nacional de Geografía y Estadística [Inegi, 2024], la rama de fabricación de prendas de vestir aportó en 1993 el 5.6 % del PIB, mientras en 2023 fue del 1.9 %; el empleo pasó de 473 mil puestos de trabajo a 327 mil empleos entre 1993 y 2022. Estos números reflejan una tendencia declinante relacionada con la apertura comercial y el establecimiento de las grandes firmas del sector de moda rápida en México que comercializan ropa proveniente de otros países.

Además de la amplia presencia de las principales firmas globales, el modelo de negocio de Shein, basado en ventas directas al consumidor y envíos individuales, ha permitido que muchos de sus productos ingresen a México bajo el régimen de *de minimis*, que exime de impuestos a envíos de bajo valor. Se estima que cada año se realizan alrededor de 70 millones de operaciones de comercio electrónico bajo este esquema y que más del 60 % de las mercancías corresponden a productos de los sectores textil y calzado [Amador, 2024].

La competencia de ropa de bajo precio procedente de Asia ha llevado al cierre de pequeñas y medianas empresas mexicanas del sector textil-confección. La apertura comercial sin mecanismos de protección ni fomento a la producción nacional ha debilitado el tejido industrial local, lo que agrava la dependencia tecnológica y comercial del país. En paralelo, la falta de regulaciones ambientales adecuadas y la escasa inversión en tecnologías de reciclaje o reúso textil han limitado la transición hacia una economía circular en este rubro. Ante esta situación, el gobierno mexicano implementó en diciembre de 2024 un arancel del 19 % a todos los productos provenientes de países con los que no tiene un acuerdo comercial, incluida China. Esta medida busca frenar el impacto de la moda rápida del gigante asiático en la fabricación local y compensar la pérdida de empleos en la industria textil nacional.

De acuerdo con la Ellen MacArthur Foundation [2017], el modelo de *fast fashion* duplicó la producción global de prendas entre los años 2000 y 2015, alcanzando los 100 mil millones de unidades anuales; la misma fuente refiere que una prenda en este segmento se utiliza entre siete y diez veces antes de desecharse. Este nivel de desecho tiene efectos ambientales preocupantes, pues se estima que la industria de la confección es responsable del 10 % de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, consume más de 93 mil millones de metros cúbicos de agua cada año y produce 92 millones de toneladas de residuos textiles [UNEP, 2020]. Además, el uso extendido de fibras sintéticas, como el poliéster, derivado

del petróleo, contribuye significativamente a la contaminación de océanos y cuerpos de agua por microplásticos.

La configuración espacial de las cadenas de valor globales de la *fast fashion* también genera impactos ambientales en términos de consumo energético asociado al transporte de mercancías de larga distancia. La deslocalización de las etapas productivas desde la obtención de materias primas hasta la confección y distribución implica una intensa movilidad intercontinental de mercancías, en particular mediante transporte marítimo y aéreo. Si bien el transporte marítimo es relativamente eficiente por volumen, su uso masivo lo convierte en una fuente importante de emisiones globales de carbono. Además, el modelo logístico *just-in-time* incrementa la frecuencia de envíos y, en muchos casos, recurre al transporte aéreo, que tiene una huella de carbono mucho mayor por kilómetro recorrido [IPCC, 2014].

Este esquema de distribución global no sólo incrementa la dependencia de combustibles fósiles, sino que también reduce las posibilidades de trazabilidad y control ambiental, dado que muchas marcas no informan sobre las emisiones indirectas asociadas al transporte. La evasión de responsabilidades y la débil regulación internacional en el sector logístico contribuyen a invisibilizar estos impactos en las evaluaciones de sostenibilidad de la industria textil. En consecuencia, las dinámicas de transporte de productos de la industria de *fast fashion* son un componente clave de su huella ecológica, al contribuir significativamente al calentamiento global y a la contaminación atmosférica, sobre todo en contextos portuarios y urbanos donde se concentra la circulación de mercancías.

INICIATIVAS Y MODELOS ORIENTADOS A LA SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR TEXTIL-CONFECCIÓN

Frente a los efectos críticos ambientales del consumo de ropa de moda rápida, han emergido modelos orientados hacia la sostenibilidad que buscan mitigar sus impactos mediante la reformulación de las prácticas de diseño, producción, distribución y consumo. Entre estos enfoques destacan las 3R, el ODS 12 y los modelos de economía circular, que articulan estrategias desde la fase productiva hasta el consumo final, los cuales se explican a continuación.

La propuesta 3R se lanzó formalmente en la Conferencia Ministerial sobre las 3R en Tokio en 2005 [Government of Japan, 2005]. “Reducir”, “Reutilizar” y “Reciclar” se han promovido como ejes normativos para el uso eficiente de los recursos naturales y minimizar la generación de residuos y su impacto ambiental.

En el contexto del sector textil, estas prácticas se han adaptado mediante el diseño de prendas con menor impacto ambiental, campañas para la reutilización de ropa y el reciclaje de fibras textiles postproducción o posconsumo [Fletcher, 2008].

En la fase de producción, la “reducción” implica estrategias como el ecodiseño, que incluye el uso de algodón orgánico, colorantes naturales y la reducción del consumo de agua, además se considera el manejo de patrones eficientes en el corte de telas y la producción bajo demanda. La “reutilización” se orienta a prolongar el ciclo de vida de los productos, mientras que el “reciclaje” textil, aunque todavía limitado por barreras tecnológicas y logísticas, ha cobrado impulso con innovaciones como el reciclaje mecánico y química de poliéster [Ellen MacArthur Foundation, 2017].

El ODS 12, adoptado por la Asamblea General de la ONU en 2015 como parte de la Agenda 2030, plantea la necesidad de “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”. Este objetivo reconoce que el modelo actual de crecimiento económico basado en la extracción intensiva de recursos y la generación de residuos es insostenible. En el caso del sector moda, el ODS 12 se traduce en metas, como la reducción sustancial de la generación de desechos por medio de políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización y en la promoción de prácticas de compra pública sostenible que integren criterios ambientales y sociales [ONU, 2015].

La economía circular es una de las formas para hacer operativas propuestas como las 3R y el ODS 12 y representa un cambio de paradigma respecto al modelo económico lineal de “tomar, hacer y desechar”. Esta perspectiva propone cerrar los ciclos de los materiales, de modo que los residuos de un proceso productivo puedan ser insumo de otro. En la industria textil, este enfoque implica diseñar prendas que sean fácilmente desensambladas y recicladas, promover modelos de negocio basados en el alquiler o la recompra y adoptar procesos de producción menos intensivos en energía y recursos [Bocken *et al.*, 2016].

Además, la economía circular cuestiona la función pasiva del consumidor y propone su transformación en un “usuario circular” que prolonga la vida útil de los productos mediante el cuidado, la reparación y la participación en plataformas colaborativas, como la moda de segunda mano. Otros campos en los que se ha trasladado esta idea son los llamados “mercados circulares” para promover intercambios de bienes y servicios que prolongan el ciclo de vida útil de los productos y las “ciudades circulares” en respuesta a los desafíos ambientales, sociales y económicos del urbanismo lineal, basado en el consumo excesivo y el desecho. Así, teniendo como soporte la economía circular, han emergido adaptaciones

novedosas a sectores y espacios como una estrategia para descarbonizar el sector industrial y fomentar la resiliencia económica [European Commission, 2020].

En este contexto han surgido iniciativas sostenibles del sector textil-confección. En México, por ejemplo, han proliferado algunas marcas locales de moda ética y sostenible, como Someone Somewhere, Caralarga, Dâ Wearhouse, o modelos de maquila justa aplicados por empresas como Básicos de México e Igualdad.io, las cuales han comenzado a desarrollar mercados alternativos, basados en el comercio justo, la producción artesanal y el diseño responsable. No obstante, estas experiencias siguen siendo marginales frente a la hegemonía de la *fast fashion* y enfrentan barreras estructurales e institucionales para su crecimiento.

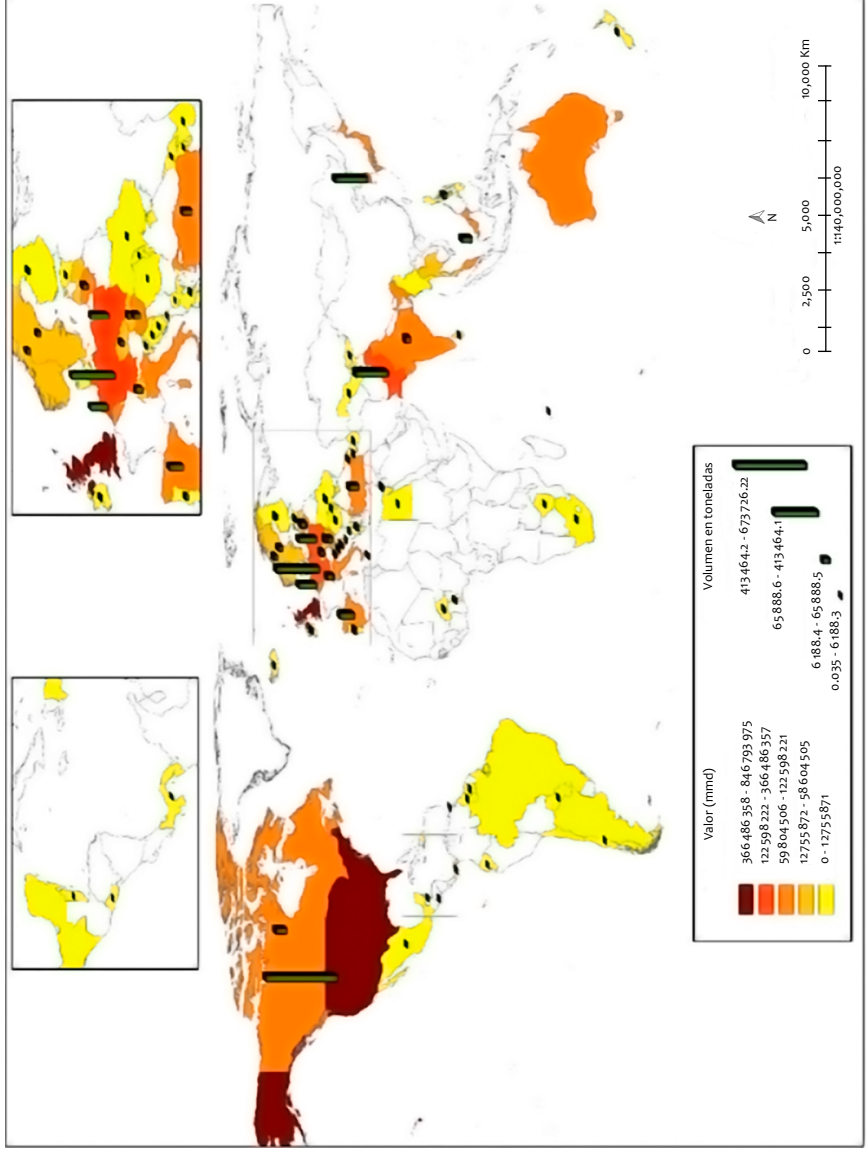
ROPA DE SEGUNDA MANO: ¿UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE Y SOCIALMENTE JUSTA?

La ropa de segunda mano es un segmento de interés dentro de las estrategias de sostenibilidad, pero con implicaciones económicas y sociales que la colocan como un tema controversial. La distribución y el consumo de estos productos ha dejado de ser un fenómeno marginal para convertirse en un mercado que se ha ampliado significativamente, involucra diversos países donde se usan, desechan y acopian estos productos y aquellos en los que se importa, distribuye y consume; como resultado, se configura una compleja red de circuitos globales Norte-Sur (mapas 1 y 2).

La cadena de valor de la ropa de segunda mano representa un sistema económico transnacional que conecta la cultura de la *fast fashion* y el desecho en los países del Norte global con las necesidades de subsistencia y consumo en el Sur global. Este flujo involucra a múltiples actores y niveles de intermediación. En Estados Unidos, por ejemplo, sólo el 20 % de la ropa donada a organizaciones benéficas se vende en tiendas de segunda mano, el resto se subasta a mayoristas o se exporta [Brooks, 2015]. Estos mayoristas a su vez redistribuyen la ropa a clasificadoras especializadas que segmentan por calidad, marca, tipo y temporada, para destinarse a los mercados más rentables de América Latina, como México, Perú y Chile.

En particular, la importación masiva de estos productos puede ocultar las profundas asimetrías del comercio internacional y trasladar la carga de los desechos textiles a los países del Sur global. A esto se suman las limitaciones institucionales para regular y gestionar adecuadamente estos flujos comerciales y los mercados locales. Si bien no existe información oficial por el alto

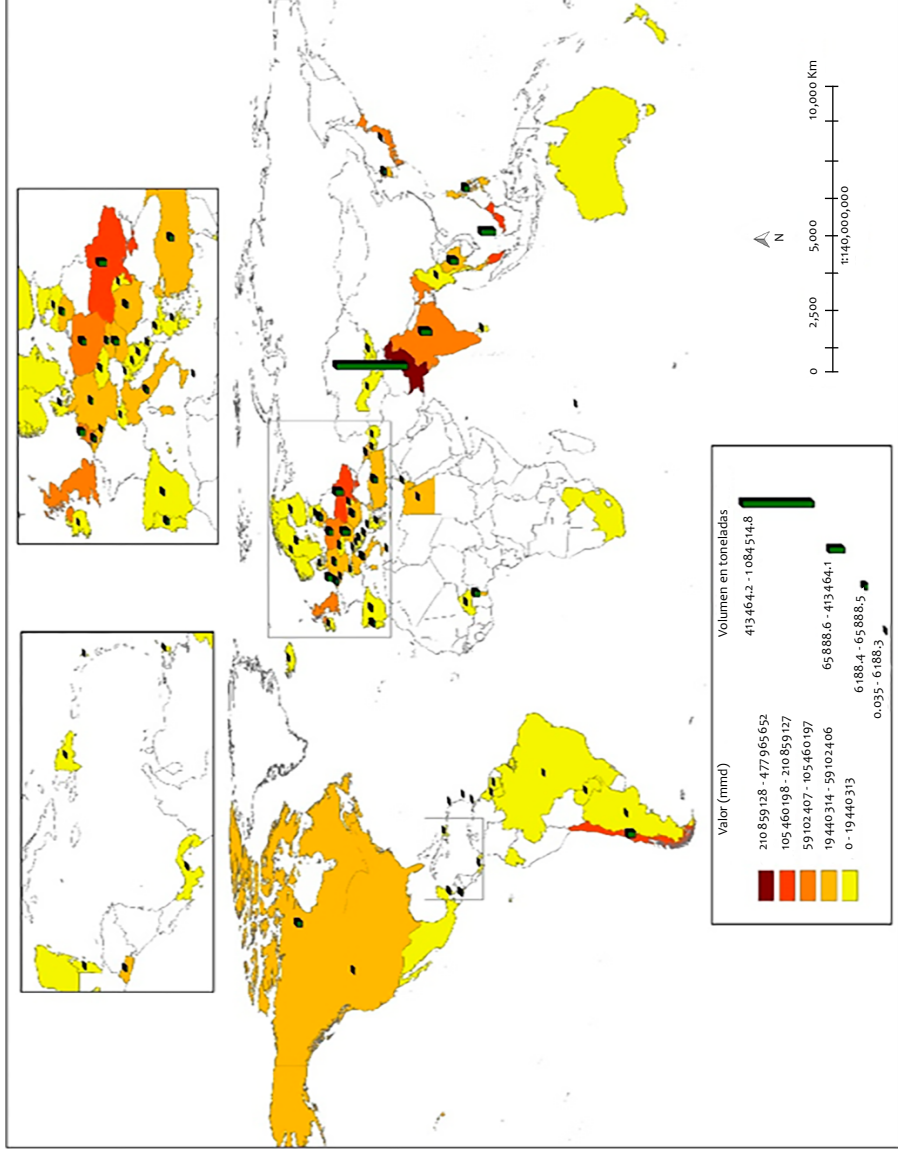
Mapa 1
 Valor y volumen de las exportaciones de ropa de segunda mano, 2024



Fuente: elaboración propia con base en Naciones Unidas [2024]

Mapa 2

Valor y volumen de las importaciones de ropa de segunda mano, 2024



Fuente: elaboración propia con base en ONU [2024].

grado de contrabando de estos productos, México se ha convertido en uno de los principales destinos de ropa usada procedente de Estados Unidos. Esta mercancía llega sobre todo por vía de ciudades fronterizas, como Tijuana y Ciudad Juárez. La comercialización está estructurada en tres niveles: importadores mayoristas que adquieren pacas completas en la frontera; intermediarios regionales, que fraccionan y distribuyen la mercancía, y vendedores finales en tianguis y mercados locales. Este modelo crea un sistema altamente flexible y adaptable a las demandas locales, pero también se desarrolla bajo condiciones de informalidad dentro de un complejo sistema de actores y de normativas institucionales poco claras.

La ropa de segunda mano se ha concebido en un inicio como una estrategia para avanzar hacia el cumplimiento de los lineamientos y principios de la Agenda Verde, así como de los modelos de economía circular adaptados al sector textil-confección, en especial el de la “moda circular”. Según datos de la Ellen McArthur Foundation [2017], extender la vida útil de una prenda en sólo nueve meses reduce su huella ambiental de un 20 % al 30 % en términos de emisiones de carbono, uso de agua y generación de residuos.

El mercado de ropa usada también se vincula con el ODS 13 (acción por el clima), ya que indirectamente permite mitigar los efectos del cambio climático al reducir la necesidad de producir nuevas prendas bajo procesos altamente intensivos en uso de energía y agua. La producción de una sola camiseta de algodón, por ejemplo, requiere alrededor de 2 700 litros de agua, equivalentes al consumo de una persona durante más de dos años [WWF, 2015].

Asimismo, el ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico) se relaciona con el comercio de ropa usada, en tanto éste constituye una fuente de ingresos para millones de personas, sobre todo en países del Sur global. En África subsahariana, por ejemplo, se estima que más de medio millón de personas están empleadas directa o indirectamente en el sector de la ropa de segunda mano [Brooks, 2015]. En México, el comercio informal de ropa de segunda mano, conocido como “ropa de paca”, genera redes de empleo en múltiples niveles: desde importadores y distribuidores hasta comerciantes en tianguis, vendedores por internet y comerciantes en tiendas de segunda mano y tipo *vintage* [Sandoval, 2019].

Si bien la ropa de segunda mano contribuye en términos de empleo y sostenibilidad, también plantea cuestionamientos por sus implicaciones globales, nacionales y locales. La existencia de opacidad en la normativa aduanera mexicana, que permite la importación con ciertas restricciones, ha incentivado la consolidación de redes híbridas entre la economía formal e informal. Estas prácticas, lejos

de representar fenómenos marginales, son estructurales en el funcionamiento del comercio transfronterizo de este tipo de productos.

La intermediación informal implica que la captura de valor se concentra en los primeros eslabones y los dueños de los negocios minoristas, mientras que los trabajadores enfrentan alta precariedad y escasa protección. El comercio de ropa de paca en México representa una forma de economía popular caracterizada por su informalidad y un arraigo en sectores de bajos recursos; sin embargo, en fechas recientes, su consumo registra una importante penetración en grupos de clase media. Esta actividad opera como una red de subsistencia que articula a microempresarios, familias enteras y transportistas. En este sentido, la cadena de valor funciona más como una red informal de subsistencia que como una estructura articulada de economía circular.

La precariedad laboral, la informalidad, la ausencia de derechos laborales básicos y la estigmatización social de quienes participan en el comercio de ropa usada limitan su potencial de impacto positivo. Además, la falta de una regulación adecuada y de integración en políticas públicas de economía circular debilita las posibilidades de formalización de estas prácticas.

La narrativa de sostenibilidad de la ropa de segunda mano no está exenta de contradicciones. En los últimos años, grandes corporaciones de moda han comenzado a apropiarse de la estética *vintage* y *retro*, del valor que asignan los consumidores jóvenes conscientes de la crisis ambiental y de un cierto posicionamiento contracultural frente al consumo masivo de *fast fashion* y el poder de las grandes marcas, en donde se reivindica la ropa *pre-loved*, en el sentido de que no se trata de “ropa usada”, sino ropa con historia, con alma.

Por ello, la ropa de segunda mano ha sido integrada por las corporaciones de moda rápida en sus estrategias de mercadotecnia y responsabilidad social empresarial. Iniciativas como las campañas de recolección de prendas usadas, donaciones a cambio de cupones de descuento y los sistemas de intercambio se han multiplicado, pero muchas veces con un alcance limitado frente al volumen total de producción de estas mismas marcas. Tal es el caso de los programas *Garment Collecting* de H&M o *Resell* de Zara, los cuales, pese a su retórica de moda circular, operan dentro de estructuras que continúan promoviendo el modelo *fast fashion*.

Este fenómeno se inscribe en una lógica de *greenwashing*, entendida como una estrategia de comunicación corporativa que enaltece y tergiversa el compromiso ambiental de una empresa con el fin de mejorar su reputación, sin modificar de forma sustantiva sus prácticas productivas [Delmas y Burbano, 2011]. Así, la

ropa de segunda mano, que en su origen se consideró una alternativa al consumo rápido, es transformada en un instrumento de legitimación para las mismas marcas que perpetúan modelos insostenibles. En estos casos, la sostenibilidad se convierte en una fachada bajo falsos motes como “*ecofriendly*”, “*eco-conscious*”, “*ethical fashion*”, “*vegan fashion*” y muchos más.

Además, el fenómeno del *greenwashing* no se limita exclusivamente a las marcas de moda rápida. También algunas plataformas digitales de reventa, como Depop, Vinted, ThredUp o GoTrendier, promueven la compraventa de ropa bajo el discurso de la circularidad, pero a menudo replican lógicas de consumo acelerado. En el caso de México, además, podemos señalar la existencia de un amplio mercado de ventas por internet que realizan sobre todo jóvenes mujeres llamadas “*nenis*”, las cuales operan en grupos de Facebook e Instagram y tienen una alta penetración en los mercados populares de compraventa de ropa nueva de saldos de *fast fashion* y prendas de segunda mano [Cachinho y Gasca, 2024].

El fácil acceso y la sobreoferta de prendas del proceso de compraventa pueden incentivar el sobreconsumo, aun cuando se trate de ropa usada. Esto plantea la necesidad de diferenciar entre prácticas de veras sostenibles y aquellas que, aunque se perciben simbólicamente vinculadas a modelos de economía circular, no necesariamente reducen los impactos ambientales del sector textil-confec-ción.

La ropa de segunda mano representaría una herramienta potencialmente transformadora dentro del campo de la sostenibilidad, siempre y cuando se inscriba en un cambio estructural de los hábitos de consumo, de los procesos productivos y de las regulaciones del mercado. No obstante, su apropiación superficial por parte de grandes corporaciones bajo esquemas de *greenwashing* revela límites de la transición hacia la sostenibilidad cuando ésta se concibe más como una estrategia de imagen que como un compromiso real con lo ambiental y social.

Como plantea Fletcher [2008], para que la moda sea sostenible, incluya alternativas, como la ropa de segunda mano y adquiera un carácter verdaderamente transformador, es necesario que se desplace fuera de la lógica de mercado y de los centros de poder corporativos y que, en su lugar, apueste por formas de producción y consumo más autónomas y descentralizadas. Desde esta perspectiva, el *greenwashing* constituye no sólo una práctica de *marketing* engañosa, sino también una barrera simbólica y política que limita la posibilidad de imaginar alternativas sistémicas más allá del marco hegemónico del capitalismo corporativo.

CONCLUSIONES

Se confirma que la industria de la moda rápida, a pesar de su dinamismo económico y su capacidad de generar empleo a gran escala, constituye una de las actividades directa e indirectamente más nocivas para el medio ambiente debido al alto volumen de emisiones contaminantes, consumo intensivo de agua y generación masiva de residuos textiles. En este contexto, las estrategias de sostenibilidad, como las promovidas en la Agenda 2030, sobre todo en torno al ODS 12, representan intentos importantes por transformar las prácticas productivas y de consumo del sector textil, pero todavía limitados.

Los modelos de economía circular aplicados a la ropa de moda, como el impulso al mercado de prendas de segunda mano, si bien contribuyen a extender la vida útil de las mismas y a reducir el consumo de insumos, presentan límites estructurales y contradicciones que impiden considerarlos soluciones definitivas. La persistente asimetría entre los países emisores y receptores de ropa usada revela una lógica de “despojo ambiental y económico”, donde los residuos textiles del Norte global se convierten en una carga para los países del Sur global. Esta transferencia de externalidades negativas cuestiona las narrativas en torno a la moda circular y la ropa de segunda mano como formas de sostenibilidad.

La adopción superficial del discurso ambiental por parte de grandes corporativos de moda rápida, mediante estrategias de *greenwashing*, evidencia la cooptación del lenguaje de la sostenibilidad sin un cambio real en sus modelos de negocio. Lejos de representar un cambio estructural, estas prácticas suelen reforzar los patrones de consumo acelerado bajo una apariencia verde, lo que obstaculiza la transición hacia un sistema justo y ecológicamente responsable.

En suma, una transición sostenible en la industria textil-confección requiere no sólo de innovaciones técnicas o nuevas formas de comercialización, como la venta de ropa de segunda mano, sino de una reconfiguración profunda de las relaciones sociales, económicas y ambientales que sostienen la producción y el consumo de productos textiles de moda. Ello implica, entre otros aspectos, descentralizar los sistemas de producción, fortalecer las economías locales y adoptar enfoques críticos que permitan visibilizar los vínculos entre la moda, la desigualdad global y la crisis ecológica.

BIBLIOGRAFÍA

Amador, O. [17 de marzo de 2024], “Compras de textiles y ropa desde China se duplicaron en una década”, *El Economista*, recuperado de <<https://n9.cl/z7171>>.

- Bair, J. [2009], *Frontiers of commodity chain research*, Redwood City, Stanford University Press.
- Bauman, Z. [2007], *Vida de consumo*, México, FCE.
- Bocken, N.M.P., Pauw, I. de, Bakker, C. y Grinten, B. van der [2016], “Product design and business model strategies for a circular economy”, *Journal of Industrial and Production Engineering*, Londres, Taylor & Francis, 33(5), 308-320, recuperado de <<https://doi.org/gddqxx>>.
- Bourdieu, P. [2016], *La distinción: criterio y bases sociales del gusto*, Madrid, Taurus.
- Brooks, A. [2015], *Clothing poverty: the hidden world of fast fashion and second-hand clothes*, Londres, Zed.
- Cachinho, H. y Gasca, J. [2024], “Tijolos e argamassa, píxeis e cliques: Da digitalização dos ecossistemas comerciais urbanos”, en Vargas, H.C. y Ribeiro Rodrigues, E.R. (orgs.), *Terciário, virtualidades e dinâmicas territoriais: Simbioses entre o espaço físico e virtual*, Londrina, Universidade Estadual de Londrina.
- Clean Clothes Campaign [2022], “The intersections of environmental and social impacts of the garment industry”, Helsinki, Pro Ethical Trade Finland, recuperado de <<https://n9.cl/2jix31>>.
- Curry, D. [22 de enero de 2025], “Shein revenue and usage statistics (2025)”, Business of Apps, recuperado de <<https://tinyurl.com/5t4v2dw6>>.
- Daniel, C. [6 de enero de 2025], “H&M revenue and growth statistics (2025)”, Legit Check by Ch, recuperado de <<https://tinyurl.com/3r5h788w>>.
- Delmas, M.A., y Burbano, V.C. [2011], “The drivers of greenwashing”, *California Management Review*, 54(1): 64-87, recuperado de <<https://tinyurl.com/mr2nk7ny>>.
- Ellen MacArthur Foundation [2017], “A new textiles economy: redesigning fashion’s future”, Cowes, Ellen MacArthur Foundation, recuperado de <<https://tinyurl.com/3jwfv8a>>.
- España-Moda-Opinión [27 de diciembre de 2024] “El secreto de Inditex: 1.000 nuevos diseños semanalmente”, *America Malls & Retail*, recuperado de <<https://n9.cl/0sxuw>>.
- European Commission [11 de marzo de 2020], “A new circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe”, European Union, recuperado de <<https://tinyurl.com/48vb7958>>.
- Fletcher, K. [2008], *Sustainable fashion and textiles: Design journeys*, Abingdon, Routledge.
- Gereffi, G. y Memedovic, O. [2003], *The global apparel value chain: What prospects for upgrading by developing countries?*, Viena, UNIDO.
- Global Growth Insights [15 de octubre de 2024] “Principales empresas de moda rápida | Perspectivas de crecimiento global”, Global Growth Insights, recuperado de <<https://tinyurl.com/5n8evpk2>>.

- Government of Japan [2005], “The 3R initiative: Reduce, reuse and recycle. Japan’s proposal for G8 action”, Ministry of the Environment of Japan, recuperado de <<https://tinyurl.com/5n8be7fx>>.
- Harvey, D. [1998], *La condición de la posmodernidad: investigación sobre los orígenes del cambio cultural*, Buenos Aires, Amorrortu.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [2024], “Conociendo la industria textil y la de la confección”, Aguascalientes, Inegi.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) [2014], *Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Ginebra, IPCC, recuperado de <<https://tinyurl.com/yju6nyj4>>.
- Lipovetsky, G. [2006], *El imperio de lo efímero: la moda y su destino en las sociedades modernas*, Barcelona, Anagrama.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) [2024], “UN Comtrade Database”, United Nations, recuperado de <<https://comtradeplus.un.org/>>.
- ONU [2015], “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, ONU, recuperado de <<https://n9.cl/ecj1>>.
- UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) [2021], “Economía Verde”, UNEP, recuperado de <<https://www.unep.org/es>>.
- Saldaña, I. [17 de abril de 2023], “México, en el top 5 de ventas globales de Shein”, *El Universal*, recuperado de <<https://n9.cl/78xuy>>.
- Sandoval, H.E. [2019], “Ropa de segunda mano: Desigualdades entre el norte global y el sur global”, *Frontera Norte*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, 31(1), recuperado de <<https://doi.org/qgt6>>.
- Slater, D. [1997], *Consumer culture and modernity*, Cambridge, Polity.
- Statista [2023], “Apparel market revenue worldwide from 2012 to 2020, by region”, Statista, recuperado de <<https://tinyurl.com/3pr57hy4>>.
- Tokatli, N. [2008], “Global sourcing: Insights from the global clothing industry, the case of Zara, a fast fashion retailer”, *Journal of Economic Geography*, Oxford, Oxford University Press, 8(1): 21-38.
- Uniform Market [28 de mayo de 2025], “Estadísticas sobre el impacto ambiental de la moda rápida (2025)”, Uniform Market, recuperado de <<https://tinyurl.com/2d8uuv79>>.
- WWF (World Wildlife Fund) [2015], “The impact of a cotton t-shirt”, WWF, recuperado de <<https://tinyurl.com/2ffnjvf>>.

10

La recaudación de ingresos fiscales en Oaxaca en el marco del objetivo 17 de la Agenda 2030

Marcela Astudillo Moya
Moisés Hernández Delgado

INTRODUCCIÓN

En el año 2016, México asumió la instrumentación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Con esa finalidad creó el Consejo Nacional de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, cuya función era, entre otras, la formulación de políticas para el cumplimiento de la Agenda. La primera sesión del Consejo se realizó en 2019.

En la Resolución AG 70/1 de la Agenda 2030 se reconoce la importancia de los gobiernos locales para la implementación de los ODS, ya que son los encargados de proveer los servicios públicos y además tienen un mayor conocimiento de las condiciones imperantes en sus respectivas jurisdicciones debido a su cercanía a la población. Por lo tanto, se concluye que las unidades subnacionales necesitan contar con recursos y capacidad institucional suficientes.

En el plano subnacional, la Conferencia Nacional de Gobernadores (Conago) creó en 2016 una Comisión para el Cumplimiento de la Agenda 2030, la cual contaría con los Órganos de Seguimiento e Implementación (OSI) para coordinar la instauración y evaluación de las políticas orientadas al cumplimiento de la Agenda 2030.

El objetivo de este capítulo es identificar la capacidad institucional de los municipios de Oaxaca y su impacto en la recaudación desde la óptica del ODS 17, en específico el 17.1 que se refiere a la necesidad de mejorar la capacidad nacional para recaudar ingresos fiscales y de otra índole. Las preguntas por resolver son: ¿se han fortalecido las capacidades institucionales en los municipios

oaxaqueños para la consecución de los ODS?, ¿se ha incrementado la recaudación de los municipios oaxaqueños?

Para ello, este capítulo se estructura de la siguiente manera: el primer apartado se refiere a la capacidad institucional local en México. En el segundo, se estudia el significado de la capacidad institucional. Después, se revisa la capacidad para recaudar de los municipios en Oaxaca. El apartado cuarto desarrolla la metodología utilizada para identificar la incidencia de la capacidad institucional en la recaudación tributaria de los municipios oaxaqueños; en el siguiente apartado se analizan los resultados y, por último, se concluye que, en el caso del estado de Oaxaca, se hace alusión a los ODS de forma proselitista y de discurso y no como un verdadero instrumento para promover el fortalecimiento institucional y aumentar la recaudación.

AGENDA 2030 Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL LOCAL EN MÉXICO

Los ODS son el resultado de la Cumbre de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible, en donde se estableció atender problemáticas de los países miembros a partir de tres dimensiones principales, 1) inclusión social, 2) sustentabilidad ambiental, y 3) crecimiento económico. Se reconoce el papel activo de las autoridades locales, así como de la ciudadanía en general para emprender acciones que contribuyan al desarrollo y al crecimiento local [Cerdeña, 2020].

A cinco años de alcanzar el umbral establecido para el cumplimiento de estos objetivos (2030), las naciones aún se encuentran lejos, pese a que, a partir de su propuesta, se emprendieron medidas correspondientes a cada uno de los 17 ODS. Para el caso de México, la agenda de gobierno, los planes de desarrollo en los diferentes ámbitos de gobierno, así como los discursos y estrategias institucionales se han diseñado a partir de los ODS como ejes prioritarios y transversales, con la pretensión de mostrar un alineamiento de sus planes de gobierno con lo establecido en la Agenda 2030. Lamentablemente, esto no se ve traducido en acciones concretas para alcanzar cada uno de los objetivos. La Estrategia Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 en México establece un marco institucional para seguir la agenda y vincularla con los aspectos de la visión de nación hacia el año 2030 [Presidencia de la República, 2019]. Se hace explícita la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar acciones según los ODS. Se acordó que cada entidad federativa integrara un OSI y que, derivado de estos órganos, se realizaría una coordinación entre el ámbito estatal y sus municipios para implementar la Agenda 2030 [Presidencia de la República, 2019].

La principal dificultad que enfrentan los gobiernos municipales para impulsar el desarrollo de sus comunidades es la insuficiencia de recursos públicos, la reducida capacidad institucional para aumentar su recaudación y para resolver problemáticas locales. Algunos estudios [Salazar *et al.*, 2020; Martínez y Cano, 2022; Unda, 2017, 2021] abordan el aspecto de la capacidad institucional de los gobiernos locales y reconocen que sus limitaciones pueden ser un obstáculo importante para el desarrollo. Al respecto, el ODS 17 apunta a la necesidad de crear capacidad y movilizar recursos técnicos, tecnológicos y financieros con el fin de promover el cumplimiento de la Agenda 2030.

En lo que se refiere a la capacidad, el objetivo 17.9 señala que se deben “realizar actividades de creación de capacidad eficaces y específicas en los países en desarrollo a fin de respaldar los planes nacionales de implementación de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible” [ONU, 2024]. Por su parte, el objetivo 17.1 busca: “Fortalecer la movilización de recursos internos, incluso mediante la prestación de apoyo internacional a los países en desarrollo, con el fin de mejorar la capacidad nacional para recaudar ingresos fiscales y de otra índole” [ONU, 2024].

De este modo, la dificultad de los gobiernos locales de México para generar recursos y promover una mayor recaudación se enmarca en los ODS. Uno de los aspectos ya acusados, desde la perspectiva administrativa, es la falta de capacidad institucional para promover desarrollo local. Sin embargo, el problema se agudiza cuando se refiere a la tarea de generar recursos internos. Además, se ha reportado también que la elevada dependencia de los recursos federales y estatales por concepto de participaciones y aportaciones constituyen “recursos alternos” que desincentivan la recaudación local.

El estado de Oaxaca no es la excepción respecto a indicadores de baja recaudación y falta de capacidad institucional; sin embargo, durante el gobierno de Alejandro Murat (2016-2022) se emprendieron iniciativas respecto a la formación de comités y grupos de trabajo para promover el cumplimiento de los ODS. Dichas iniciativas tuvieron cobertura mediática por su relevancia en una entidad donde prevalecen condiciones de pobreza y marginación. Los planes de desarrollo en el nivel estatal, así como los municipales han considerado los ODS como un aspecto crucial para el desarrollo local. Sin embargo, después de 10 años de haberse establecido la Agenda 2030, las condiciones de subdesarrollo permanecen en los municipios de esta entidad.

Resulta necesario revisar si en los municipios de Oaxaca se han emprendido acciones efectivas para promover el desarrollo de capacidades institucionales y si estas capacidades tienen alguna incidencia en la recaudación local. La realización

de este análisis requiere tener claridad respecto a las condiciones municipales particulares de México y del estado de Oaxaca.

Consideraciones para el estudio del desarrollo local

A partir de las condiciones desiguales imperantes en México, se establecen algunas consideraciones para los estudios municipales. De acuerdo con datos del Sistema Urbano Nacional (SUN) [2024], el 69.3 % de la población es urbana, lo que se traduce en una alta concentración en las ciudades. En México existen 453 ciudades, de las cuales 160 tienen más de 50 mil habitantes, 97 con 100 mil habitantes y 13 con más del millón de habitantes. Se trata de áreas geográficas que en ocasiones rebasan la jurisdicción municipal y tienen un mayor desarrollo económico debido a que concentran actividades del sector secundario y terciario. De este modo, los estudios a escala municipal deben considerar que en muchas ocasiones los municipios no son equiparables entre sí. Los criterios que deben considerarse para hacer estudios regionales según el sistema urbano son:

- 1) Demográfico: estudio de las comunidades a partir del tamaño o densidad de población.
- 2) Económico: referente a las actividades económicas desarrolladas por la población económicamente activa.
- 3) Acceso a infraestructura: se trata del acceso a infraestructura para la provisión de servicios públicos.
- 4) Jerarquía político-administrativa: si se trata de municipios que son capitales o sedes de otros ámbitos de gobierno.

Para el caso de Oaxaca, la entidad se constituye de 570 municipios, de los cuales 58 rebasan los 15 mil habitantes. Es decir, casi el 90 % de los municipios son pequeños poblados y comunidades rurales. El SUN identifica 19 ciudades en Oaxaca para el año 2020; únicamente cuatro municipios rebasan los 100 mil habitantes.

Los centros urbanos de Oaxaca siguen la tendencia de concentrar una gran actividad económica derivada del desarrollo de actividades vinculadas al sector secundario y de servicios. La dinámica económica favorece la generación de recursos y permite que los gobiernos locales tengan un mayor margen de acción en la creación de infraestructura, la provisión de servicios públicos y el impulso al desarrollo socioeconómico local.

¿QUÉ ES LA CAPACIDAD INSTITUCIONAL?

La capacidad institucional hace referencia a las habilidades que tiene una persona, organización o gobierno para desempeñar tareas y cumplir con sus objetivos. Según Sonia Ospina [2002], la primera aproximación al término de “capacidad institucional” se registra en la década de los ochenta con la reestructuración del gobierno para conseguir una mayor eficiencia en su operación mediante el mejoramiento organizacional. Se promovió el “fortalecimiento institucional” como medio para mejorar la estructura interna de las agencias de gobierno. Después, en la siguiente década, se buscó una reconfiguración de las tareas del Estado, donde los preceptos del libre mercado redujeron su participación como dirigente de crecimiento y desarrollo y limitaron su acción a procedimientos pragmáticos y técnicos con el fin de promover su “eficiencia” en la resolución de problemas públicos. Bajo esta reconfiguración se esperaba que “los gobiernos fueran capaces de diseñar e implementar políticas públicas apropiadas, administrar los recursos equitativamente, con más transparencia y eficiencia, y responder efectivamente a las demandas ciudadanas para el bienestar social” [Ospina, 2002].

Años más tarde, se comprobarían las “fallas del mercado”, que hacen referencia a las limitaciones del libre mercado como promotor de crecimiento y desarrollo; por lo tanto, se integraron en la agenda pública acciones para mejorar la capacidad institucional de los gobiernos. A partir de entonces, el concepto de “capacidad institucional” se asocia con el de “construcción de capacidad” (*capacity building*), que hace referencia a un cambio constante en las condiciones y habilidades para resolver problemas y alcanzar objetivos. Se trata de un proceso dinámico, donde la aspiración de cualquier organización es el mejoramiento constante de su capacidad institucional.

De acuerdo con Rosas [2019], la capacidad no está dada ni es invariable, más bien, es dinámica y evolutiva, para adaptarse a los nuevos asuntos de la agenda pública. Según Bertranou [2015], la capacidad institucional cambia con el fin de resolver los problemas públicos y no puede analizarse aislada de sus fines; entonces, se entiende que la capacidad institucional “es un atributo que sólo puede expresarse en relación con los fines que persigue el Estado o sus unidades específicas. No puede analizarse la capacidad en abstracto, o en general, desligada de funciones que deben ser cumplidas” [Bertranou, 2015].

De este modo, se puede entender la capacidad institucional como un proceso de adaptación del aparato gubernamental para dar solución a problemas públicos y que integra aspectos técnico-burocráticos y cuestiones más amplias,

como los vínculos con otros agentes, organizaciones y gobiernos y la participación ciudadana. La evolución del concepto y su aplicación empírica hacen ineludible la integración de aspectos político-institucionales que inciden de forma importante en el quehacer público.

Para el objetivo de este documento, se entenderá por capacidad institucional a las habilidades y condiciones de las instituciones públicas y del gobierno para movilizar recursos, establecer estrategias y modificar procesos con el fin de asumir nuevas responsabilidades que se integran en la agenda pública y que les acerquen a cumplir sus objetivos de política. Se trata de un conjunto de potencialidades que le permiten a la organización lograr eficiencia en sus operaciones y vincularse de forma beneficiosa con otros órdenes de gobierno y otras jurisdicciones. De este modo, la capacidad institucional integra aspectos técnico-administrativos y aspectos político-institucionales que ejercen una fuerte influencia en el desempeño de gobierno. Constituye un sistema de actores, recursos y relaciones en distintas escalas de agregación.

Rosas [2019] clasifica la capacidad institucional en dos componentes: 1) la capacidad administrativa, y 2) la capacidad política. Cada uno está integrado por variables y se encuentra ubicado en distintos niveles de agregación, según dichas variables. Así, la capacidad administrativa se localiza en los niveles micro y medio de análisis. Por un lado, en el nivel micro se estudian los recursos humanos que inciden en la capacidad de las instituciones y los gobiernos; se trata de aquéllos con los que cuentan las agencias de gobierno y cuyas habilidades y aptitudes determinan los resultados finales de la acción de gobierno. Por su parte, en el nivel medio se ubican los aspectos según los recursos disponibles y los mecanismos de cooperación y/o dependencia de la institución (la agencia) con otros agentes e instituciones. En ese sentido, la capacidad administrativa hace referencia a aspectos operacionales y pragmáticos de la administración pública que buscan simplificar los procesos y alcanzar mayor eficiencia a través de medios organizacionales.

Por otro lado, el nivel macro de agregación de la capacidad política implica la interacción política de jurisdicciones, órdenes de gobierno y de la sociedad en general. Se trata de un ámbito mucho más amplio donde las instituciones deben establecer mecanismos para que la incidencia de otros entes de gobierno y de la sociedad sea provechosa. Por lo tanto, los indicadores establecidos para analizar la capacidad política son las relaciones intergubernamentales y la intensidad democrática. Respecto a las primeras, se revisan los aspectos de colaboración, coordinación y cooperación entre órganos de gobierno, de tal modo que dicha

interacción facilite un mejor desempeño de la administración. La segunda analiza la capacidad que tiene la sociedad de incidir en las decisiones y los resultados de la acción de gobierno y cómo éste gestiona dicha incidencia para obtener un mejor resultado en su desempeño.

A continuación se procede a revisar los fundamentos de la administración pública municipal y el panorama actual respecto a la recaudación local en Oaxaca para, después revisar sus condiciones de capacidad institucional.

CAPACIDAD INSTITUCIONAL LOCAL Y RECAUDACIÓN MUNICIPAL EN OAXACA

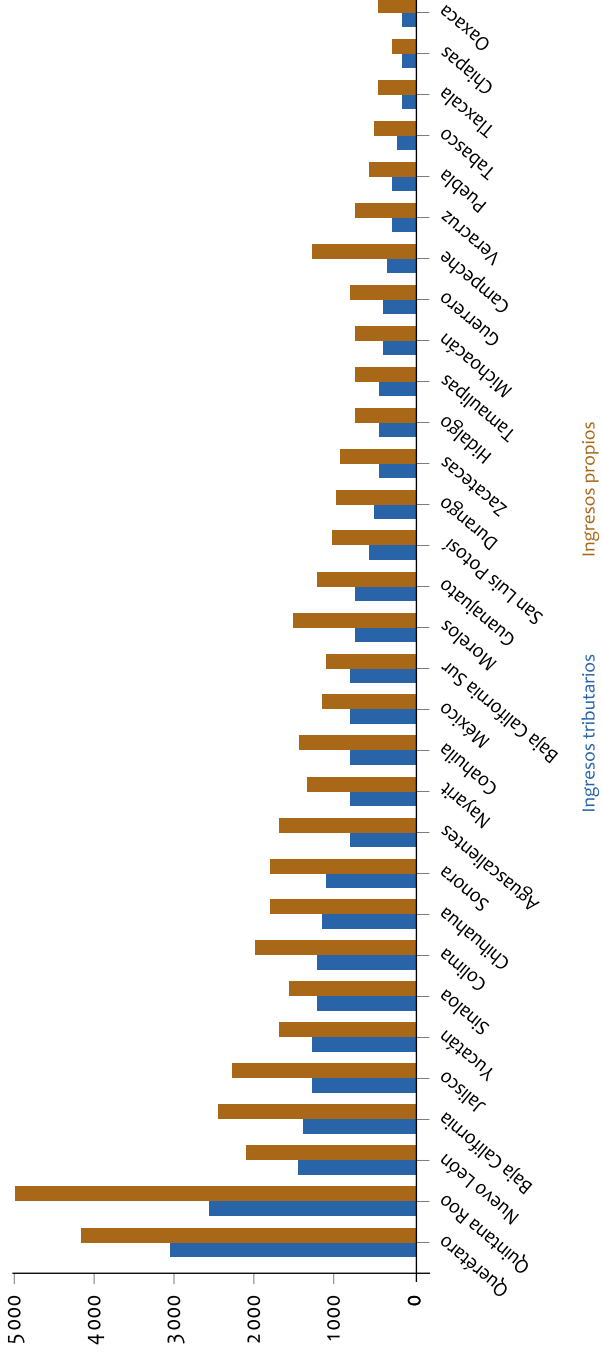
El estado de Oaxaca es una de las entidades con riqueza cultural y la presencia de pueblos originarios que se rigen bajo usos y costumbres; a pesar de eso, registra una alta marginación, así lo muestra el Índice Nacional de Marginación desarrollado por el Conapo [Villasana *et al.*, 2023]. La principal actividad económica en una gran parte de su territorio es el sector agrícola y su contribución al PIB nacional en 2023 fue del 1.7 %. Según datos del Coneval [2022], el 58.4 % de la población de la entidad vive en situación de pobreza. La mayor parte de los ingresos tanto estatales como de los municipios provienen de las transferencias federales y estatales. Los municipios reciben en promedio el 30 % de su presupuesto por concepto de participaciones, mientras que el 65 % promedio lo reciben como aportaciones [Astudillo y Hernández, 2025].

En cuanto a recaudación, el estado de Oaxaca ocupa el último lugar en cuanto a recaudación tributaria municipal. En la gráfica 1 se muestra la recaudación municipal por entidad federativa para el año 2023, en donde se observa que Oaxaca tiene el último lugar en cuanto a la generación de ingresos tributarios y el penúltimo lugar en cuanto a ingresos propios. Los altos índices de marginación y pobreza, además de la preponderancia de pequeños poblados, dan lugar a una baja dinámica económica y una reducida base tributaria.

La falta de recursos públicos municipales es un problema añejo que no se ha revertido a pesar de que se reconoce la necesidad de ampliar la base tributaria y aumentar la recaudación. A partir del establecimiento de los ODS y de otras políticas que promueven una mejor recaudación, no se observan cambios sustanciales en la tendencia que han seguido los ingresos de los municipios de la entidad. En la gráfica 2 se muestra la evolución de los ingresos municipales totales de la entidad, así como los ingresos propios y los ingresos tributarios.

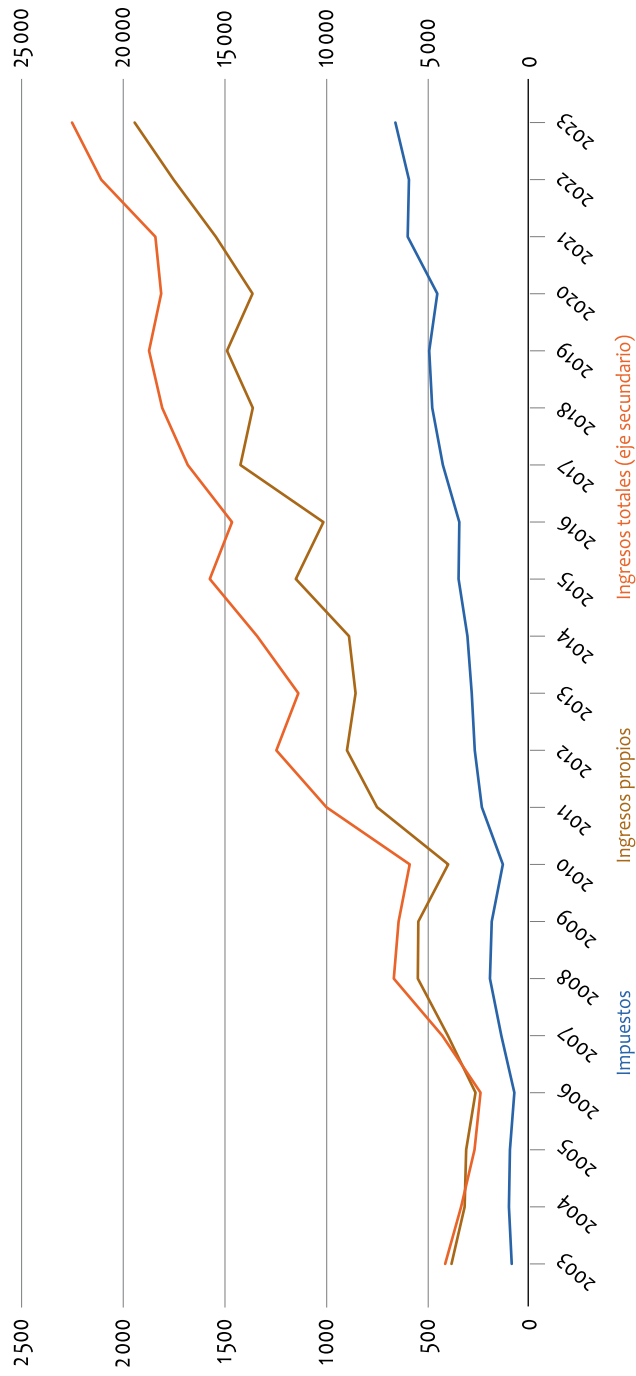
La evolución de los ingresos municipales totales es fluctuante con caídas en los años de crisis. Primero, en 2008, los ingresos se redujeron para retomar

Gráfica 1
Ingresos tributarios e ingresos propios per cápita
municipales por entidad federativa, 2023
(millones de pesos)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2025b].

Gráfica 2
 Evolución de los ingresos totales, propios y tributarios
 municipales de Oaxaca, 2003-2023
 (millones de pesos)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2025b].

su tendencia creciente hasta 2010. Después vuelven a caer en 2013 y 2016 y, más recientemente, en el año 2020 como consecuencia de la crisis de covid-19. Los ingresos propios mantienen una tendencia similar al comportamiento de los ingresos municipales totales, mientras que los ingresos tributarios son menos fluctuantes. Si bien los ingresos tributarios caen en los periodos de crisis económica, en general tienen una tendencia creciente.

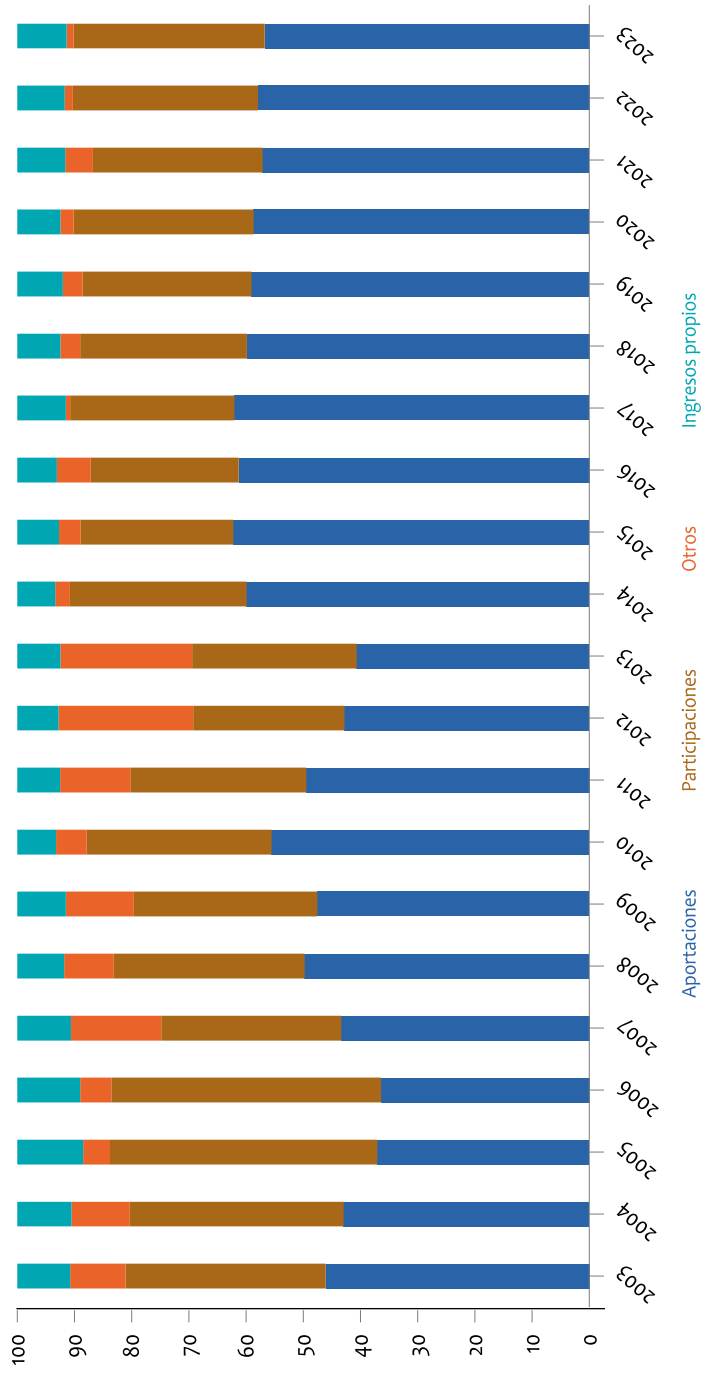
A pesar de la estabilidad que presentan los ingresos propios municipales de la entidad, se observa que, en los últimos 10 años, en promedio, participan sólo con el 8 % en los ingresos totales. En la gráfica 3 se muestra la estructura de los ingresos municipales de la entidad, donde se observa que las aportaciones son la principal fuente de ingresos, pues representan el 60 % en promedio en los últimos 10 años. Del mismo modo, se muestra que las participaciones federales son la segunda fuente de ingresos más importante. Se trata de recursos con un destino específico y que reducen el margen de acción de los gobiernos municipales para canalizar el presupuesto a otras actividades. Este aspecto es relevante porque en algunos municipios las aportaciones federales representan hasta el 80 % o el 90 % de los ingresos totales.

Bajo el esquema de un federalismo altamente centralizado, las entidades federativas de México son dependientes de los recursos federales, mientras que los recursos que pueden generar a partir de sus atribuciones fiscales son menores. Las dificultades que enfrentan los gobiernos municipales es que sus condiciones económicas no representan una base tributaria amplia para generar recursos. A este aspecto, se suma el hecho de que algunos no han desarrollado capacidades administrativas y políticas que les permitan promover una mayor recaudación.

Como indicadores de la capacidad administrativa, se revisaron estadísticas sobre gestión municipal. La literatura señala que son los recursos humanos y la estructura de las agencias de gobierno los elementos clave de la capacidad administrativa. Convergen los recursos para la operación, así como la normatividad y formación profesional de los servidores públicos municipales. En la gráfica 4 se muestra la clasificación de los municipios según la proporción del personal de administración pública que cuenta con formación profesional.¹ Se observa una elevada concentración de municipios en el rango del 0 % al 10 % de personal con formación profesional; esto quiere decir que el 70 % de los municipios de Oaxaca cuentan con un bajo porcentaje de personal en esta situación. Una formación

1. Se considera en este estudio, como formación profesional el nivel licenciatura, maestría y doctorado, en línea con la clasificación que realiza el Inegi en el Censo de Gobierno Municipal y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México.

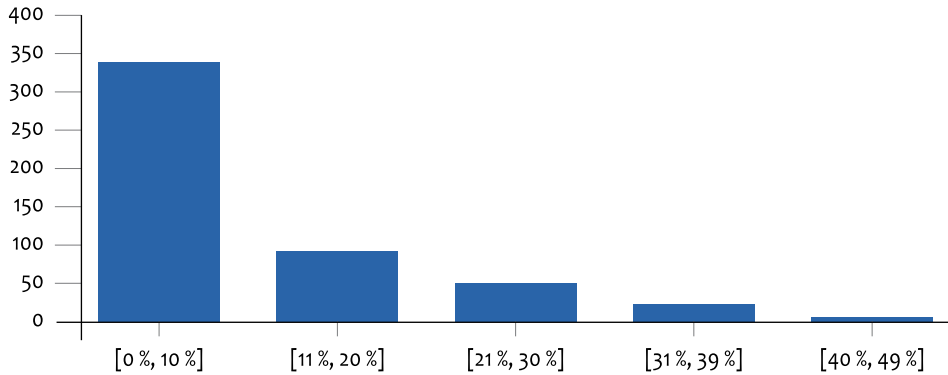
Gráfica 3
Estructura de los ingresos municipales totales de Oaxaca, 2003-2023
(porcentajes)



Fuente: elaboración propia con información de Inegi [2025b].

Gráfica 4

Clasificación de los municipios de Oaxaca según la proporción de personal de la administración pública con formación profesional, 2023



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2025a].

profesional promueve una ejecución más efectiva de las políticas públicas y un mejor desempeño de la administración. Podría señalarse, desde ese aspecto, que la capacidad de los municipios de Oaxaca es reducida; sin embargo, debe reconocerse que el desempeño de los servidores públicos y de la administración pública depende de otros factores, como los recursos disponibles y la estructura organizacional de las agencias de gobierno.

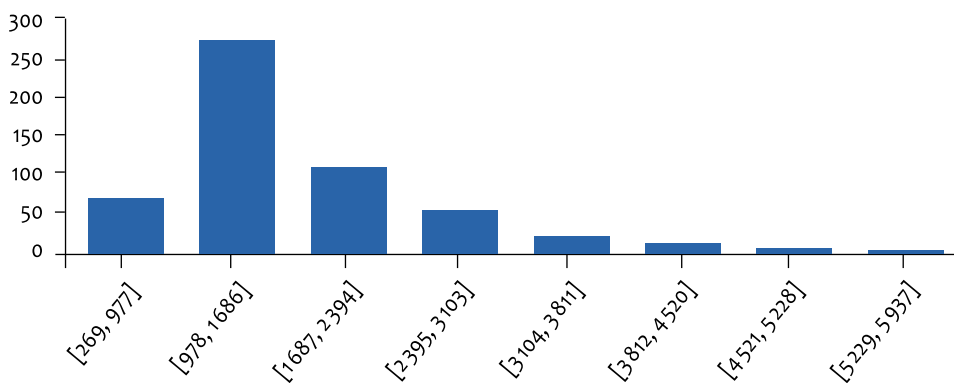
Como variable representativa de los recursos gubernamentales se revisaron los equipos de cómputo disponibles en la administración. Se encontró que más de 350 municipios cuentan con tres o cuatro equipos de cómputo y que más de 400 no rebasan los 10 equipos de cómputo para la gestión pública. El promedio de equipos disponibles por cada 100 habitantes es de 0.3. Los pequeños municipios tienen muy pocos recursos y en algunos no se lleva un registro de la recaudación local, o bien, no se realiza ningún esfuerzo para recaudar.

Un ejemplo claro son los esquemas de recaudación y cobro del impuesto predial. El censo de gobiernos municipales del Inegi otorga información respecto a los municipios que establecen canales para el pago de este impuesto. A través de este indicador se puede inferir el esfuerzo que realizan los municipios por aumentar su recaudación. Son los canales que tienen a su disposición los contribuyentes para realizar el pago; pueden ser directamente en la tesorería municipal o en los quioscos o en tiendas de conveniencia, o bien, medios más sofisticados,

como sucursales bancarias o vía internet. Según los resultados del censo, 339 municipios ofrecen alguna de las formas de recaudación señaladas, mientras que 231 no tienen ninguna. Son municipios en donde no se realiza el cobro de este impuesto derivado de la organización local, de los usos y costumbres y de la reducida urbanización. En algunos casos, los municipios no cobran el impuesto porque hicieron algún acuerdo con el gobierno estatal; sin embargo, sólo 64 municipios lo celebraron, lo cual es representativo de las relaciones institucionales y de la reducida capacidad que tienen tales municipios para realizar su propia recaudación.

Asimismo, se debe reconocer que las condiciones de precariedad son un determinante importante para la recaudación local. El reducido ingreso determina la prevalencia de altos índices de pobreza y esto conduce a que muchos pobladores no paguen sus impuestos, además de que la estructura administrativa municipal es muy pequeña y no tiene contemplado el cobro de impuestos, y se limita a administrar los recursos provenientes de la federación. En la gráfica 5 se muestra la clasificación de los municipios por tipo de ingreso; resalta que un gran número de éstos tienen un ingreso mucho menor a la media nacional (2 511.30), según lo muestran los resultados del índice de ingresos de Naciones Unidas [2022]. Los municipios del estado de Oaxaca tienen los resultados más bajos en este rubro junto con Chiapas y Guerrero.

Gráfica 5
Clasificación de los municipios de Oaxaca según el ingreso per cápita promedio del municipio, 2020



Fuente: elaboración propia con información de Naciones Unidas [2022].

Aunque, a partir del establecimiento de la Agenda 2030, se propusieron acciones para mitigar la pobreza y mejorar las condiciones de la población, no se observa algún cambio sustancial respecto a la trayectoria que mostraban los indicadores de desarrollo y crecimiento local y estatal. El plan de desarrollo de la entidad planteó promover acciones en el nivel municipal para el cumplimiento de los ODS; sin embargo, los resultados han sido limitados y no se observa que los cambios alcanzados sean producto de promover la Agenda 2030.

METODOLOGÍA

Se realizó un modelo econométrico de regresión múltiple para identificar la incidencia de la capacidad institucional en la recaudación tributaria en el nivel municipal en el año 2020. Como variable dependiente se usaron los ingresos por concepto de impuestos de cada municipio. La variable dependiente se incorpora en el modelo en transformación logarítmica para reducir las variaciones extremas y evitar la presencia de heterocedasticidad. Como variables independientes se utilizaron aspectos representativos de la capacidad administrativa y la capacidad política. Además, se incluyen datos de aportaciones y participaciones como una variable de incidencia a partir de lo planteado por la hipótesis de los recursos alternos. Las variables se describen en el cuadro 1.

De los 570 municipios que constituyen el estado de Oaxaca, se suprimieron aquellos para los que no existe información sobre la recaudación para el año 2020. La muestra del modelo incluye 222 municipios con sus respectivos indicadores de capacidad institucional. Se obtuvo una base de datos de corte transversal balanceada para el año 2020.

Respecto a la variable de transferencias (TRANSF), se espera una incidencia negativa según lo establecido por la hipótesis de los recursos alternos, que señala que los gobiernos se ven menos incentivados a recaudar por la disponibilidad de los ingresos que obtienen por concepto de aportaciones y participaciones. Se incluyen en este modelo como una sola variable debido a que se correlacionan si se incluyen como dos variables.

Respecto a los indicadores de capacidad institucional, se incorporaron dos variables representativas: el perfil profesional de los servidores públicos (FPROF), la disponibilidad de equipo de cómputo en las administraciones públicas municipales (COMPU) y el establecimiento de esquemas de cobro de impuestos (ESQUEMA). Se espera que, conforme estos indicadores sean más altos, la recaudación también lo sea. Respecto al componente político, se integran

Cuadro 1
Variables representativas de la capacidad institucional
para la recaudación local en Oaxaca, 2020

Variable	Descripción	Fuente
TRANSF: transferencias	Proporción de las transferencias (participaciones + aportaciones) en los ingresos totales del municipio.	Inegi, 2025b
LOGING: Ingreso per cápita	Logaritmo de los ingresos per cápita promedio de cada municipio.	PNUD, 2022
ESQUEMA: esquema de cobro	Establecimiento de esquemas de cobro del impuesto predial (variable dicotómica).	Inegi, 2025a
FPROF: formación profesional	Porcentaje del personal de la administración pública municipal que cuenta con formación profesional.	Inegi, 2025a
COMPU: número de computadoras por cada 100 habitantes	Número de computadoras por cada 100 habitantes.	Inegi, 2025a
PARTIC: participación	Existencia de esquemas de participación ciudadana (variable dicotómica).	Inegi, 2025a

Fuente: elaboración propia con base en Inegi y PNUD.

la variable de participación (PARTIC), que indica la promoción de esquemas de participación ciudadana, y la de ingreso per cápita (LOGING) como representativa de las condiciones económicas imperantes en los municipios que indica la capacidad de pago de impuestos de los habitantes.

Se aplicó un modelo lineal generalizado (GLM), el cual permite obtener estimadores de regresión, bajo el supuesto de que la distribución de la variable dependiente sea diferente de la de una normal [Fox, 2008]. Los GLM permiten modelar errores con distribuciones que no son necesariamente normales (puede ser una distribución de Poisson, binomial, gamma, etcétera). Este tipo de modelo es adecuado cuando persisten problemas de heterocedasticidad. Así, el GLM permite obtener estimadores eficientes. El método de estimación es el de máxima verosimilitud [López y Ruiz, 2011].

Mediante un modelo econométrico de regresión lineal múltiple generalizado se midió la incidencia de las variables independientes en la recaudación local. Se especificó bajo una distribución gaussiana y con función de enlace identidad. El modelo tiene la siguiente estructura:

$$\mu = \beta_0 + \beta_1 \text{TRANSF} + \beta_2 \text{LOGING} + \beta_3 \text{ESQ} + \beta_4 \text{FPROF} + \beta_5 \text{PARTIC} + \beta_6 \text{COMPU} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Donde μ es la media de la variable dependiente y ε son los errores que están normalmente distribuidos con media cero y varianza σ^2 . Se trata del equivalente al modelo de regresión lineal clásica.

Se realizaron estimaciones para determinar cuáles son las variables de mayor incidencia y estadísticamente significativas. En la primera, las variables FPROF, COMPU y PARTIC resultaron ser no significativas. Los resultados no cambiaron a pesar de que se realizaron pruebas donde se descartaba cada variable en diferentes estimaciones. Las pruebas estadísticas respecto a la especificación del modelo final muestran un ajuste adecuado. La prueba de bondad de ajuste presenta un valor de 139.91, que es adecuado respecto al número de observaciones del modelo; el estadístico χ^2 precisa un ajuste adecuado de los datos. Respecto a la multicolinealidad, la matriz de correlación parcial evidencia que no existe correlación entre las variables del modelo. La métrica de pseudo- R^2 indica que la variable dependiente está determinada en un 52.7 % por las variables incorporadas al modelo. Las variables más relevantes y estadísticamente significativas para explicar la recaudación local en Oaxaca fueron las transferencias, el ingreso per cápita y los esquemas de cobro de impuestos.

De forma complementaria, se revisó el comportamiento de los ingresos de los tres municipios más urbanizados y que cuentan con información disponible para identificar la incidencia de las medidas implementadas con el fin de alcanzar lo establecido en la Agenda 2030.

RESULTADOS

Los resultados de la estimación final se muestran en el cuadro 2. La incidencia de cada una de las variables fue la esperada en el planteamiento del modelo. La variable de transferencias (TRANSF) presentó una incidencia negativa sobre la recaudación. Este resultado fue el mismo que otros estudios [Canavire y Zúñiga, 2015; Peña y Wence, 2011; Sour y Girón, 2007; Unda, 2017] ya habían planteado respecto al desempeño de las transferencias federales. Es probable que los municipios oaxaqueños dependan demasiado de estos recursos y no se vean incentivados a aumentar su recaudación frente a la alta precariedad y marginación.

Por su parte, el ingreso per cápita (LOGING) y la existencia de esquemas de cobro (ESQUEMA) resultaron significativos y con una incidencia positiva en la recaudación municipal. Son variables que tienen una repercusión importante porque los ingresos representan la fuente del pago de impuestos y la existencia de esquemas de cobro es un indicador del esfuerzo de la gestión municipal por recaudar recursos.

Cuadro 2
Modelo lineal generalizado

<i>Variable</i>	<i>Coefficientes</i>	<i>Error estándar</i>	<i>Estadístico Z</i>	<i>Valor P</i>
TRANSF	-3.1015	1.214	-2.555	0.011
LOGING	2.3047	0.377	6.117	0.000
ESQUEMA	1.0343	0.22	4.71	0.000
Const	-0.7854	2.185	-0.359	0.719
Núm. observaciones:	222		Desviación:	139.91
Pseudo-R ² (CS):	0.5268		AIC:	535.5
Pearson χ^2 :	140		BIC:	549.1

Fuente: elaboración propia.

Respecto a las variables FPROF y COMPU y PARTIC, se mostró que no tienen alguna incidencia importante para los niveles de recaudación. A pesar de que la literatura sobre gestión pública y administración señala que los aspectos técnicos y operacionales son sumamente relevantes para el desempeño de gobierno, para el caso de Oaxaca no lo son y la posible explicación sea el bajo nivel de urbanización de los municipios, que, en algunos casos, son pequeños poblados que no requieren una organización sofisticada de la hacienda pública. Se puede explicar también por los índices de marginación y nivel de ingresos, en donde la recaudación depende en mayor medida de la dinámica económica y los ingresos que de la tecnificación y organización técnica de las administraciones públicas locales.

La muestra utilizada en el modelo incluye municipios pequeños, de tamaño medio y municipios grandes, por lo cual se considera representativa del total de la entidad. Sin embargo, debe quedar claro que los municipios altamente urbanizados generan la mayor parte de recaudación propia y recaudación tributaria de la entidad y son los que presentan indicadores más altos respecto a las variables de capacidad institucional. Destaca que cuentan con mayor personal para la administración pública y con mejores condiciones de trabajo; se encuentran en la posibilidad de generar condiciones para mejorar su desempeño y esto, a su vez, conduce a una mejor recaudación.

La revisión de los tres municipios más urbanizados muestra además que la trayectoria de recaudación no ha sufrido cambios sustanciales respecto a la tendencia que presentaba desde el año 2008. En la gráfica 6 se observa la evolución de la recaudación municipal de Oaxaca de Juárez, San Juan Bautista Tuxtepec y Santa Cruz Xoxocotlán. Estos tres municipios concentran casi el 50 %

de la recaudación tributaria de la entidad. Su estructura promedio de ingresos es la siguiente: aportaciones el 33 %, participaciones el 46 %, ingresos propios el 18 %. Estos municipios tienen más ingresos por concepto de participaciones, lo que significa que pueden ejercerlos con mayor discrecionalidad, a diferencia de lo que ocurre en los municipios pequeños y medianos, donde la mayor fuente de ingresos son las aportaciones.

Al existir una mayor dinámica económica y mayor urbanización, tienen mayores ingresos por concepto de impuestos, que constituye el 43 % de los ingresos propios. Por su parte, los municipios pequeños y medianos recaudan el 8 % y el 46 %, respectivamente. En la gráfica 6 se muestra que sólo Oaxaca de Juárez ha aumentado de forma sustancial su recaudación con su respectiva caída en 2020 derivado de la crisis de covid-19.

Los planes de desarrollo de cada uno de estos municipios se apegan al plan de desarrollo estatal y federal y hacen referencia a la Agenda 2030. Sin embargo, se trata de un ejercicio de compaginar los objetivos de la Agenda con las actividades públicas del gobierno, con el fin de brindar una imagen de colaboración y de vanguardia con los ODS.

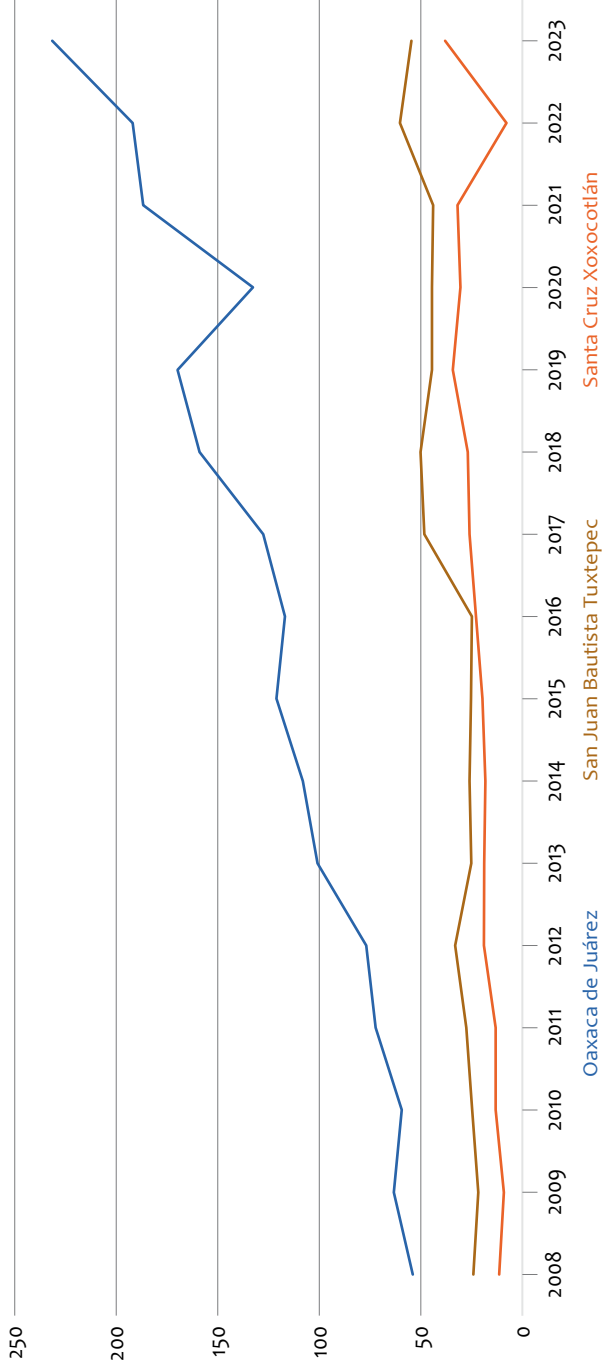
CONCLUSIONES

En correspondencia con lo que dictan los ODS respecto a la necesidad de crear capacidades institucionales y aumentar la recaudación, en México se reconoce la necesidad de implementar medidas y promover desarrollo en las localidades. Sin embargo, los planes estatales y municipales de desarrollo hacen referencia a los ODS como un instrumento que guía la acción pública sin que represente un verdadero marco de referencia para el diseño de acciones concretas para promover el desarrollo local.

El caso del estado de Oaxaca pone de relieve cómo se hace alusión a los ODS de forma proselitista y de discurso y no como un verdadero instrumento para promover el fortalecimiento institucional y aumentar la recaudación. Las condiciones de pobreza imperantes en Oaxaca, así como el predominio de pequeñas comunidades con poca dinámica económica, dan como resultado bajos niveles de recaudación y alta dependencia de los recursos que reciben por concepto de aportaciones y participaciones.

A pesar de que algunos municipios presentan posibilidades para la gestión de la recaudación, son las condiciones económicas las que determinan en mayor medida la generación de ingresos. Esto permite señalar que, incluso con una

Gráfica 6
 Evolución de los ingresos por concepto de impuestos en
 municipios urbanos de Oaxaca, 2008-2023
 (millones de pesos)



Fuente: elaboración propia con base en Inegi [2025b].

administración pública adecuada, las comunidades se verían en la dificultad de generar recursos si su dinámica económica es reducida.

La concentración de la recaudación interna en los municipios de mayor urbanización es muestra del desarrollo desigual en los municipios de México y la necesidad de estudios regionales y locales que consideren las dificultades específicas de cada región. Para el caso de Oaxaca, es necesario tomar en cuenta los pequeños municipios, la radicación de comunidades indígenas y grupos originarios, la organización política en usos y costumbres, la diversidad cultural, zonas turísticas con sitios arqueológicos y cercanos a la costa.

BIBLIOGRAFÍA

- Astudillo, M.M. y Hernández, D.M. [2025], “El desarrollo socioeconómico municipal: una referencia al estado de Oaxaca 2020”, *La Revista Económica*, Loja, Universidad Nacional de Loja, 13(1): 75-85.
- Bertranou, J. [2015], “Capacidad estatal: revisión del concepto y algunos ejes de análisis y debate”, *Revista Estado y Políticas Públicas*, Buenos Aires, Flacso, 4: 37-59.
- Canavire B., G. y Zúñiga E., N.G. [2015], “Transferencias e impuesto predial en México”, *Economía UNAM*, México, UNAM, 12(35): 69-99, recuperado de <<https://doi.org/f3jhj5>>.
- Cerda, C. [2020], “Los gobiernos locales como actores en la implementación de la Agenda 2030: El caso de Oaxaca, México”, en *V Congreso Internacional de Estudios del Desarrollo, Desafíos al desarrollo: Procesos de cambio hacia la justicia global*, Madrid, Red Española de Estudios del Desarrollo: 153-167.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) [2022], “Informe de pobreza y evaluación 2022. Oaxaca”, México, Coneval.
- Conapo (Consejo Nacional de Población) [2024], “Sistema Urbano Nacional 2020”, México, Sedatu.
- Fox, J. [2008], *Applied regression analysis and generalized linear models*, 2a ed., Thousand Oaks, Sage.
- Inegi (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [2025a], “Censo nacional de gobiernos municipales y demarcaciones territoriales de la Ciudad de México”, Inegi, recuperado de <<https://tinyurl.com/39cucz9>>.
- Inegi [2025b], “Finanzas públicas estatales y municipales”, Inegi, recuperado de <<https://tinyurl.com/33r4jca8>>.
- López, G.E. y Ruiz, S.M. [2011], “Análisis de datos con el Modelo Lineal Generalizado: una aplicación con R”, *Revista Española de Pedagogía*, Logroño, Universidad Internacional de La Rioja, 248(1): 59-80.

- Martínez Sánchez, J.F. y Cano Moreno, A. [2022], “La relación entre impuesto predial y capacidades institucionales municipales: el caso de Hidalgo, México”, *Contaduría y Administración*, México, UNAM, 67(4): 98-124, recuperado de <<https://doi.org/qgvc>>.
- ONU (Organización de las Naciones Unidas) [2024], “Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Objetivos de desarrollo sostenible”, Naciones Unidas, recuperado de <<https://n9.cl/ecj1>>.
- Ospina, S.B. [2002], “Construyendo capacidad institucional en América Latina: El papel de la evaluación como herramienta modernizadora”, VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Lisboa, octubre.
- Peña A., J.A. y Wence P., L.A. [2011], “La distribución de transferencias federales para municipios: ¿Qué incentivos se desprenden para el fortalecimiento de sus haciendas públicas?”, *Revista Hacienda Municipal*, Guadalajara, Indetec, 115: 79-96.
- Presidencia de la República [2019], “Estrategia nacional para la implementación de la Agenda 2030 en México”, México, Gobierno de México.
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) [2022], “Informe de Desarrollo Humano Municipal 2010–2020: Una década de transformaciones locales en México”, México, PNUD.
- Rosas, A. [2019], “Capacidad institucional: Revisión del concepto y ejes de análisis”, *Documentos y Aportes en Administración Pública y Gestión Estatal*, Santa Fe, Universidad Nacional del Litoral, 19(32): 81-107, recuperado de <<https://doi.org/qgvd>>.
- Salazar A., A., Haro V., N. y Loera B., E. [2020], “Capacidad institucional de los organismos de agua de Saltillo y Hermosillo, México”, *Frontera Norte*, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, 32: 1-26, recuperado de <<https://doi.org/qgvf>>.
- Sour, L. y Girón, F. [2007], *El efecto flypaper de las transferencias intergubernamentales del ramo 28 en los gobiernos locales mexicanos, 1990-2004*, México, CIDE (Documentos de Trabajo, 200).
- Unda G., M. [2021], “Una hacienda local pobre: ¿qué explica la recaudación predial en México?”, *Estudios Demográficos y Urbanos*, México, El Colegio de México, 36(1): 49-88, recuperado de <<https://doi.org/mdg8>>.
- Villasana O., D., Barrón López, E.A., Segura Ramírez, A.V. y Benítez Villegas, I. [2023], *Índices de marginación 2020*, vol. 1, México, Conapo, recuperado de <<https://n9.cl/9ymle>>.

Conclusiones

El libro no parte de una hipótesis formal en la que se incluyan indicadores y variables a demostrar, ya que se elaboró con el criterio de texto para la divulgación del conocimiento. En cambio, se encuentra vertebrado por una sólida hipótesis de trabajo de la cual parte todo el grupo para analizar algunos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) relacionados con el tema en el que cada autor se ha especializado a lo largo de varias décadas. Es decir, no incluye todos los ODS planteados dentro de las metas del milenio; en cambio, engloba al conjunto de ellos en el análisis económico desde una perspectiva crítica del desarrollo dentro de los objetivos que se analizaron, de tal manera que trasciende cualquier enfoque ecléctico de libros donde se presenta el análisis de varios temas a la vez y con diversos autores.

El grupo de investigación parte de una hipótesis de trabajo central que guía cada contribución individual en el sentido de que, posterior a la segunda guerra mundial, los organismos supranacionales surgidos gradualmente de los acuerdos de paz han emitido diversas recomendaciones, sobre todo a los países más atrasados, pero éstas no inciden significativamente en su desarrollo interno porque no están planteadas para resolver los problemas estructurales de la economía. Por lo tanto, se generan y persisten problemas como la desigualdad y la pobreza, las carencias alimentarias, un desarrollo urbano trunco, desequilibrios regionales y alteraciones del medio ambiente local, entre otros.

Algunas de las principales conclusiones estriban en que la Agenda 2030 y los ODS representan una oportunidad para el mejoramiento interno de los países de América Latina y el Caribe, pero antes deberían resolverse los problemas derivados de la desigualdad social y, sobre todo, la reorientación de las remesas hacia fines productivos y no sólo dirigidas al consumo. En igual sentido, la propuesta

de la reducción de las desigualdades presente en los objetivos 1 y 10 deben tener una mejor expresión en las ciudades y las comunidades con más alta marginación, ya que es allí donde se presentan los detonantes de los conflictos sociales. Aunque debe reconocerse que el cumplimiento de los ODS atraviesa por situaciones muy conflictivas a escala mundial, como las geopolíticas.

Otra conclusión fundamental en la línea de la anterior es toda la problemática que la movilidad y el transporte conllevan en las grandes ciudades, sobre todo en la Ciudad de México y su zona metropolitana. La idea es que se genere un sistema de transportación masiva por medio de una red de trenes eléctricos, en especial elevados, a partir de una línea periférica exterior con sus ramales. Esto también atañe a la creación de un trabajo de coordinación metropolitana. Del mismo modo, se recomienda una actualización de la reglamentación urbana y territorial que obligue a los distintos niveles de gobierno a no autorizar nuevos proyectos de vivienda o parques industriales.

No es posible alcanzar el desarrollo sostenible sin transformar significativamente la forma como se gestionan o construyen los espacios urbanos. La mayor parte del crecimiento urbano ocurre en ciudades pequeñas y pueblos intermedios, donde se exacerban las desigualdades y la pobreza urbana. Es importante considerar entonces que, más allá de los avances tecnológicos y las políticas públicas, el éxito de la transición hacia ciudades sostenibles requiere de integrar a la sociedad valores como la cooperación, la equidad y la responsabilidad; es fundamental establecer mecanismos de gobernanza que aseguren la participación de todos los actores en los procesos de toma de decisiones.

Una de las recomendaciones centrales de los ODS es alcanzar la seguridad alimentaria, renglón en el que México experimenta una disminución progresiva. Casi tres cuartas partes de los municipios de México registran algún grado de inseguridad alimentaria, además de un severo problema nutricional debido a las epidemias de sobrepeso, obesidad y de enfermedades crónicas no transmisibles asociados con una mala alimentación.

Por lo que se refiere a la materia energética, se concluye que México no cuenta con posibilidades de cumplir con los ODS, salvo en un escenario donde se combinen políticas de regulación interna, inversiones en tecnología e infraestructura, con objetivos bien identificados y planeados a mediano y largo plazos.

Otro de los inconvenientes para el cumplimiento de los ODS es la concentración tanto de la población como del PIB. Revertir esta tendencia requiere de la intervención de todos los sectores de la sociedad mediante del Estado para crear ciudades y comunidades sostenibles donde se impulse un modelo diferente

al de libre mercado y se fomente la producción y el consumo responsables, que se inscribe justamente en el objetivo 12. Esto último tiene relación, por ejemplo, con la adopción superficial del discurso ambiental por grandes corporativos de moda rápida. Las estrategias del *greenwashing* pone de manifiesto la cooptación del lenguaje de la sostenibilidad sin un cambio real en sus modelos de negocios. Lejos de representar un cambio estructural, estas prácticas suelen representar los modelos de consumo acelerado bajo una apariencia verde, lo que obstaculiza la transición hacia un modelo justo y ecológicamente responsable.

Es imprescindible entonces buscar otras alternativas de desarrollo que terminen con las desigualdades y las asimetrías en varios sentidos. Por ejemplo, los ODS establecen la necesidad de fomentar capacidades institucionales y aumentar la recaudación. Se reconoce en México la necesidad de implementar medidas y promover el desarrollo en las localidades. Sin embargo, los planes de desarrollo estatales y municipales sólo hacen referencia a los ODS como un instrumento que guía la acción pública, sin que represente un verdadero marco de referencia para el diseño de acciones concretas para promover el desarrollo local.

Semblanzas

Adolfo Sánchez Almanza

Investigador titular C en la Unidad de Investigación en Economía Urbana y Regional del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Doctor en Ciencias Políticas y Sociales por la misma institución. Posgrado en Planeación del Desarrollo Regional Integrado en Rehovot, Israel. Diplomados en Desarrollo Metropolitano y Regional en el Instituto Nacional de Administración Pública. Responsable de proyectos de investigación y autor de libros, capítulos de libros y artículos. Coordinador de la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial de México para el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (Sedatu). Profesor en las facultades de Ciencias Políticas y Sociales, de Arquitectura y de Estudios Superiores de Aragón. Tutor en los posgrados de Economía, Ciencias Políticas y Sociales, Urbanismo y Geografía de la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Expresidente de la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, A.C. Exconsejero del Consejo de Evaluación del Desarrollo Social de la Ciudad de México.

Alejandro Méndez Rodríguez

Investigador titular C en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Líneas de investigación: migración, desarrollo urbano y metodología de investigación. Profesor de Investigación cuantitativa y cualitativa en la Licenciatura en Sociología desde 1982, y asesor de proyectos de investigación en el Posgrado de Estudios Políticos y Sociales desde 2002. Doctor en Sociología. Posdoctorado en Sociología por la Universidad de Manitoba, Canadá. Estancias sabáticas en la Universidad de Calgary, Canadá, y en la Universidad de Waseda, Tokio, Japón.

Organizador de los Seminarios sobre Migración y Género en el Instituto de Investigaciones Económicas. Coordinador académico de la revista *Acta Sociológica*, número 94, 2024.

Moisés Hernández Delgado

Licenciado y maestro en Economía por la Facultad de Estudios Superiores Acatlán de la UNAM. Realizó su Doctorado en Ciencias Políticas y Sociales con orientación en Administración Pública en el Programa de Posgrado en Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Se ha desempeñado como apoyo técnico en los posgrados en Economía y en Urbanismo de la Facultad de Estudios Superiores de Acatlán. Actualmente es técnico académico en la Unidad de Estudios Hacendarios y del Sector Público del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Imparte la materia de Política económica II en la Licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública y ha participado en diversos talleres y seminarios relacionados con temas fiscales y de gobiernos locales.

Ana María Aragonés Castañer

Es profesora titular C de Tiempo Completo Definitivo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM; doctora en Derecho Laboral por la Université de Montpellier I, Francia (1985). Galardonada con la beca Fulbright Foreign Scholarship Guest Professor. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II.

Felipe Torres Torres

Doctor en Economía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Doctor *honoris causa* por el H. Congreso de la Unión, investigador de Tiempo Completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM; profesor del Posgrado en Trabajo Social de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); investigador nacional nivel II. Premio Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1990; Premio Universidad Nacional en el área de Investigación en Ciencias Económico-Administrativas; Premio “Maestro Jesús Silva Herzog” de Investigación Económica en cinco ediciones; Premio Nacional de Estudios Agrarios; Premio Programa Universitario de Alimentos y Premio “Dr. Ernest Feder” en Investigación en Economía Agrícola. Profesor por más de 25 años de las cátedras Problemática Urbana y Problemas del Desarrollo Regional en la Escuela Nacional de Trabajo Social de la UNAM; tutor activo en el Posgrado de Economía y de Estudios Latinoamericanos de la UNAM; profesor de la cátedra extraordinaria

“Maestros en el Exilio Español” de la Facultad de Filosofía y Letras. A la fecha ha coordinado 10 proyectos de investigación. Autor de más de 50 artículos científicos sobre agricultura, alimentación y desarrollo regional, así como de otros tantos de divulgación; autor de ocho libros sobre diferentes aspectos de la alimentación y el desarrollo regional; coautor de 10 libros con la misma temática, junto con tres libros de texto.

Agustín Rojas Martínez

Doctor en Economía por la UNAM. Investigador de Tiempo Completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la misma institución. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) con el nivel de candidato a investigador. Ha sido ganador del Premio Anual de Investigación en Economía Agrícola “Dr. Ernest Feder”, del Premio Anual de Investigación Económica “Maestro Jesús Silva Herzog” (versión interna) y del Premio Nacional de Estudios Sociales y de Opinión Pública (CESOP) 2023. Es profesor de la Licenciatura en Urbanismo en la Facultad de Arquitectura y del Posgrado de Economía de la UNAM. Asimismo, es tutor del Programa de Posgrado en Economía de la UNAM.

Carlos Bustamante Lemus

Doctor en Estudios de Planeación por la Development Planning Unit (DPU) del University College London (UCL), de la University of London (UL), Gran Bretaña; maestro en Economía en Planeación Urbana por la Faculty of Economics, de la misma institución; diplomado en Economía y Administración por el Economics Institute de la University of Colorado, Estados Unidos; posgraduado en Planificación Regional y Urbana por la Universidad Técnica de Szczecin, Polonia; y licenciado en Economía por la Facultad de Economía de la UNAM. Es investigador de Tiempo Completo en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM; miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel II. Fue secretario Académico del propio IIEC (1986-1989); coordinador del Posgrado en Economía de la UNAM (2010-2013); profesor de la Licenciatura en Urbanismo (2004-2017) y desde hace 20 años es profesor y tutor de los programas de Maestría y Doctorado en Economía y de Urbanismo de la propia Universidad. Sus principales líneas de investigación son: planificación regional y urbana, desarrollo regional, políticas públicas territoriales, economía urbana informal y desarrollo urbano.

Roldán Andrés-Rosales

Doctor en Economía por la UNAM. Realizó estudios de posdoctorado en la Universidad de Illinois, en el área regional. Profesor titular A, Tiempo Completo, de la Facultad de Estudios Superiores de Cuautitlán, adscrito al Departamento de Ciencias Sociales. Especialista en economía aplicada y regional. Líneas de investigación: pobreza, inseguridad; economía social, solidaria y cooperativa. Ha coordinado dos libros. Tiene al menos 21 artículos publicados a nivel nacional e internacional y 17 capítulos de libros. Es tutor del posgrado en Maestría y Doctorado en Economía en la UNAM. Ha impartido clases en licenciatura y posgrado en la Universidad Autónoma Chapingo, posgrados en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso), El Colegio de la Frontera Norte (Colef), Centro de Investigación en Geografía y Geomática (Centrogeo), El Colegio de Tlaxcala (Coltla) y la propia UNAM. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel I.

Javier Delgadillo Macías

Doctor en Geografía Económica por la UNAM, adscrito al Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la misma Universidad. Especialista en desarrollo regional, planificación territorial y análisis socioeconómico espacial. Su ámbito principal de investigación son las políticas públicas regionales y urbanas. Es catedrático activo de la Universidad de Alcalá, España, e investigador invitado del Instituto de Geografía, Economía y Demografía del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España. Profesor de la Licenciatura y del Posgrado en Geografía de la UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, nivel III. Premio Universidad Nacional en Investigación en Ciencias Económicas y Administrativas en el año 2023. Ha publicado más de 200 productos entre libros y artículos. Miembro acreditado activo de la Red Iberoamericana sobre Globalización y Territorio y de la Red en Gestión Territorial del Desarrollo (México).

Carlos Enrique Vázquez Juárez

Geógrafo por la UNAM. Especialista en el análisis de datos geoespaciales. Ha participado en diversos proyectos como instructor de sistemas de información geográfica y consultor especialista para empresas privadas, universidades e instituciones internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), para desarrollar, principalmente, métodos de análisis espacial, regional, territorial, procesamiento y visualización de datos.

Fue funcionario público federal en el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) como jefe del Departamento de Modelos Socioespaciales y subdirector de Procesos Territoriales y Geoestadística. Actualmente se desempeña como consultor en análisis geoespacial.

David Bonilla

Doctorado por la Tokyo University of Agriculture and Technology, maestría en Economía por el Institute of Latinamerican Studies y Queen Mary College, School of Economics and Finance, de la Universidad de Londres, y Licenciatura por la London Guildhall University, Londres, Gran Bretaña. Investigador titular B en el IIEC, miembro del SNI, nivel III. Economista especializado en energéticos. Participa en el campo de investigación del Posgrado en Economía de los Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable de la UNAM. Ha ocupado cargos académicos en la Universidad de Oxford, Cambridge (Facultad de Economía) y en la Tokyo University of Agriculture and Technology. Autor de estudios sobre prospectiva en energéticos para la zona de Asia-Pacífico, así como investigador del Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC) y del Instituto de Economía Energética de Japón. Ha impartido seminarios en Asia, Europa, Sudamérica y Estados Unidos sobre economía energética, eficiencia energética y transporte sustentable.

Aarón Misael Percastre Gómez

Economista y matemático por la UNAM; maestro en Economía por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE). Actualmente es candidato a doctor en Economía por el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, donde desarrolla una línea de investigación centrada en la sostenibilidad del transporte terrestre y el análisis del desacoplamiento entre la actividad económica, volumen de transporte y emisiones de CO₂, con un enfoque sectorial y comparativo entre países. Cuenta con más de una década de experiencia docente en la Facultad de Economía de la UNAM, donde ha impartido cursos en el área de métodos cuantitativos. Su trabajo académico se ha caracterizado por integrar herramientas cuantitativas con visión crítica del desarrollo sustentable. En la actualidad participa en diversos proyectos de investigación vinculados al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), particularmente en torno a los ODS 7 (Energía asequible y no contaminante) y 9 (Infraestructura sostenible), y el análisis del volumen de transporte terrestre basado en la metodología LMDI.

Jorge Zaragoza Badillo

Doctor en Economía por el IIEC de la UNAM. Maestro en Dinámica no Lineal y Sistemas Complejos por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Licenciado en Economía por la Facultad de Economía de la UNAM. Miembro del SNI. Integrante de dos Unidades de Investigación en el IIEC: Economía Urbana y Regional, y Economía Matemática y Modelos Computacionales. Fue profesor en la Facultad de Economía y en la FES Acatlán, ambas de la UNAM; actualmente es profesor en la Escuela Nacional de Trabajo Social de la misma Universidad. Miembro fundador del Seminario de Economía y Complejidad del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH) de la UNAM. Fue profesor del curso-taller Sistemas complejos aplicados a la economía y fenómenos sociales del IIEC. Ha publicado artículos sobre modelos matemáticos aplicados a las zonas metropolitanas de México y, recientemente, acerca del cambio climático local en la ZMVM.

José Gasca Zamora

Doctor en Geografía, con especialidad en territorio y sociedad, por la UNAM. Investigador titular de Tiempo Completo en el Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, y director del Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC-UNAM). Sus líneas de trabajo se desarrollan en temas de políticas territoriales, desarrollo regional y economía urbana. Es socio fundador de la Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional (Amecider), de la que fue presidente de 2016 a 2021. Premio Universidad Nacional para Jóvenes Académicos de la UNAM en el año 2000. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores del Conahcyt, nivel III.

Enrique de Jesús Castro Martínez

Doctor y maestro en Geografía, ambas titulaciones con mención honorífica, por la UNAM. Es técnico académico en la Unidad de Economía Urbana y Regional del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Ha realizado dos estancias de investigación, una en la Universidad de Sevilla, España, y la otra en la Universidad Federal Fluminense, Brasil. Sus líneas de investigación son la financiarización del mercado inmobiliario, teoría urbana crítica y análisis espacial mediante el uso de SIG. Recibió el premio a la mejor tesis de maestría en el área de Geografía Económica durante el periodo 2019-2020, otorgado por la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística.

Marcela Astudillo Moya

Licenciatura en Economía por la Facultad de Economía de la UNAM. Es maestra y doctora en Administración Pública por la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la misma Universidad. Investigadora titular C en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores. Premio Sor Juana Inés de la Cruz, Medalla Maestro José Luis Ceceña Gámez y Premio Universidad Nacional en el área de Docencia Económico-Administrativa. Ha enfocado sus actividades de investigación tanto en el estudio de las finanzas públicas como en el de la metodología de investigación documental.