UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

Efectos socioterritoriales a partir de la construcción del Tren Interurbano.
Un análisis desde la Gobernanza

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LICENCIADA EN PLANEACIÓN TERRITORIAL

PRESENTA:

VALERIA ALEJANDRA SANTOS TORRES

DIRECTOR DE TESIS:

DR. EN C. S. ARTURO VENANCIO FLORES

TOLUCA DE LERDO, ESTADO DE MÉXICO
2026

ÍNDICE

Introducción **5**

Planteamiento del Problema **7**

Justificación **9**

Pregunta de investigación **13**

Hipótesis **13**

Objetivo general **14**

Objetivos específicos **14**

Metodología de la investigación **15**

Capítulo 1. Principios teórico-conceptuales **18**

1.1 Nueva geografía económica **19**

1.1.1 Principios teóricos 19

1.2 Gobernanza Metropolitana **22**

1.2.1 Principios de Gobernanza 25

1.2.2 Poder e instituciones 27

1.2.3 Redes de políticas públicas 29

1.3 Megaproyectos: La construcción del tren el insurgente **31**

1.3.1 Efectos socioterritoriales 31

1.4 Actividades económicas **33**

Capítulo 2. Marco referencial **37**

2.1 Megaproyectos **38**

2.2 Impactos Socioterritoriales de los megaproyectos **39**

2.2.1 Asia 39

2.2.2 Europeo 40

2.2.3 América Latina 45

2.2.4 México 47

2.2.4 Estado de México 49

2.3 Estructuras organizacionales **50**

2.4 Instituciones políticas **53**

Capítulo 3. Caracterización **57**

3.1 Ámbito social en la ZMVT **59**

3.1.1 Densidad de población 60
3.1.2 índice de Marginación 62
3.2 Ámbito económico en la ZMVT **64**
3.3 Ámbito territorial en la ZMVT **68**
3.3.1 Uso de suelo 68
3.3.2 Conectividad con transporte público 71
3.3.3 Rutas de Transporte Público 74
3.4 Proceso de las dinámicas económicas en la organización del espacio **77**
Capítulo 4. Caso de estudio **82**
4.1 Origen de la movilidad a través del tren en la ZMT **83**
4.2 Características de la zona de estudio **87**
4.3 Análisis de la percepción del tren **89**
4.3.1 Análisis de las dinámicas económicas 90
4.3.2 Análisis de la accesibilidad 91
4.3.3 Análisis del cambio de uso de suelo 95
4.4 Estrategias de gobernanza territorial **100**
4.5 Propuesta (esquema) **102**
4.6 Conclusiones **104**
Referencias Bibliográficas **111**

La presente tesis se desprende del proyecto titulado "Acceso, escasez y distribución desigual del agua potable en la megalópolis de México. Hacia una gobernanza hídrica con enfoque regional", registrado en la Secretaría de Ciencia con clave 7466/2026CIB, teniendo como responsable técnico al Dr. Arturo Venancio Flores, profesor de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Introducción

La implementación de megaproyectos de infraestructura en ámbitos metropolitanos suele concebirse como una estrategia importante para fomentar el desarrollo económico en la región y optimizar la conexión entre municipios. No obstante, dichas iniciativas frecuentemente desencadenan modificaciones significativas en la estructura económica, social y territorial, las cuales a menudo suelen tener una planeación fragmentada y escasa intervención de la sociedad civil. En México, el Tren Interurbano México -Toluca muestra esta dualidad; mientras se busca mejorar la movilidad y conectividad en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), su ejecución ha evidenciado fallas en la gobernanza metropolitana y ha desencadenado una serie de efectos socioterritoriales que demandan un estudio detallado.

Esta tesis se centra en examinar dichos efectos a partir de dos enfoques teóricos fundamentales: la Nueva Geografía Económica (NGE) desarrollada por Paul Krugman (1991), que permite comprender cómo la localización de infraestructuras de transporte altera la distribución espacial de las actividades económicas; y la gobernanza metropolitana, entendida como un conjunto de procesos e instituciones que facilitan la toma de decisiones conjuntas para la administración territorial. Al integrar estos marcos conceptuales es posible realizar una evaluación integral de los impactos del Tren Interurbano en la ZMT, una región que ha experimentado un crecimiento urbano acelerado en las últimas décadas.

Entre los efectos socioterritoriales más significativos documentados se encuentra la transformación acelerada del uso de suelo, manifestada en la sustitución de terrenos de uso agrícola y forestales por complejos habitacionales y comerciales, fenómeno acompañado de una notable especulación inmobiliaria, la reubicación de grupos sociales en situación de vulnerabilidad y un deterioro significativo del entorno natural (González & Venancio, 2024; CONAMA, 2022).

La hipótesis central sostiene que, en ausencia de una gobernanza participativa y una planeación metropolitana efectiva, la infraestructura ferroviaria puede

profundizar desigualdades existentes en vez de minimizarlas, limitando así la movilidad y el acceso equitativo al desarrollo territorial. Esta premisa se explora mediante un enfoque metodológico mixto: análisis documental, comparación de casos internacionales (Shinkansen en Japón, AVE Madrid-Barcelona, experiencias latinoamericanas y nacionales), cartografía temática con Sistemas de Información Geográfica (SIG) para estudiar evoluciones del uso de suelo y accesibilidad, trabajo de campo en estaciones clave (Zinacantepec, Toluca, Metepec, Lerma) y un análisis de indicadores estadísticos oficiales. El estudio propone una lectura comparada y situada de la experiencia mexicana en el marco de debates académicos y profesionales internacionales sobre movilidad, equidad y gobernanza.

La estructura de la presente tesis se organiza en cuatro capítulos. El primero establece los fundamentos teórico-conceptuales de la NGE y la gobernanza metropolitana. El segundo analiza experiencias internacionales y nacionales de megaproyectos ferroviarios, extrayendo lecciones relevantes para el caso de estudio. El tercero caracteriza la ZMT en sus dimensiones social, económica y territorial, identificando los patrones de cambio inducidos por el tren. Finalmente, el cuarto capítulo propone un esquema de gobernanza participativa orientado a mitigar los impactos negativos y promover un desarrollo económico en la ZMT.

A través de este recorrido analítico, la investigación busca no solo diagnosticar los efectos socioterritoriales del Tren Interurbano, sino también contribuir al diseño de estrategias de gobernanza integral que integre criterios de equidad, participación ciudadana y sostenibilidad en la planeación de infraestructuras metropolitanas en México.

Planteamiento del Problema

Los efectos socioterritoriales derivados de megaproyectos de infraestructura reflejan tensiones profundas entre el desarrollo urbano y la gobernanza territorial. En el contexto Mexicano, proyectos como el Tren Interurbano en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) ejemplifican esta dinámica: mientras prometen mejoras en movilidad y crecimiento económico, su implementación ha generado transformaciones territoriales en la estructura socioeconómica y ambiental de la zona, evidenciando fallas críticas en los mecanismos de gobernanza metropolitana.

Frecuentemente, estos proyectos son financiados bajo esquemas público-privadas en transporte e infraestructura, suelen ejecutarse sin procesos de participación ciudadana, generando con ello tensiones sociales, falta de articulación institucional y afectaciones directas a grupos en situación de vulnerabilidad (CEMDA, 2024).

Si bien el Tren Interurbano surge como un proyecto estratégico de infraestructura orientado a mejorar la conectividad y movilidad en la ZMT, su implementación ha evidenciado una falta de alineación con los instrumentos de planeación local. Más que una solución al desorden existente, el proyecto ha operado como un nuevo eje de estructuración territorial que tensiona las dinámicas de uso de suelo y gobernanza, planteando el reto de integrar un megaproyecto de escala federal en una realidad municipal heterogénea (OCSA, 2022).

El gran crecimiento de la zona metropolitana ha intensificado las actividades económicas en los alrededores de las instalaciones del Tren Interurbano, dando como consecuencia un incremento en la demanda del uso del suelo, siendo un factor importante como parte del impacto socioterritorial en la ZMT.

Este megaproyecto el “Tren Interurbano” tiene el potencial de mejorar la conectividad vial y que este pueda fomentar el desarrollo económico en la región de Toluca; sin embargo, su implementación ha generado una serie de impactos socioterritoriales y problemas relacionados con la gobernanza. Entre estos se

destacan cambios en el uso de suelo, problemas sociales, ambientales y territoriales.

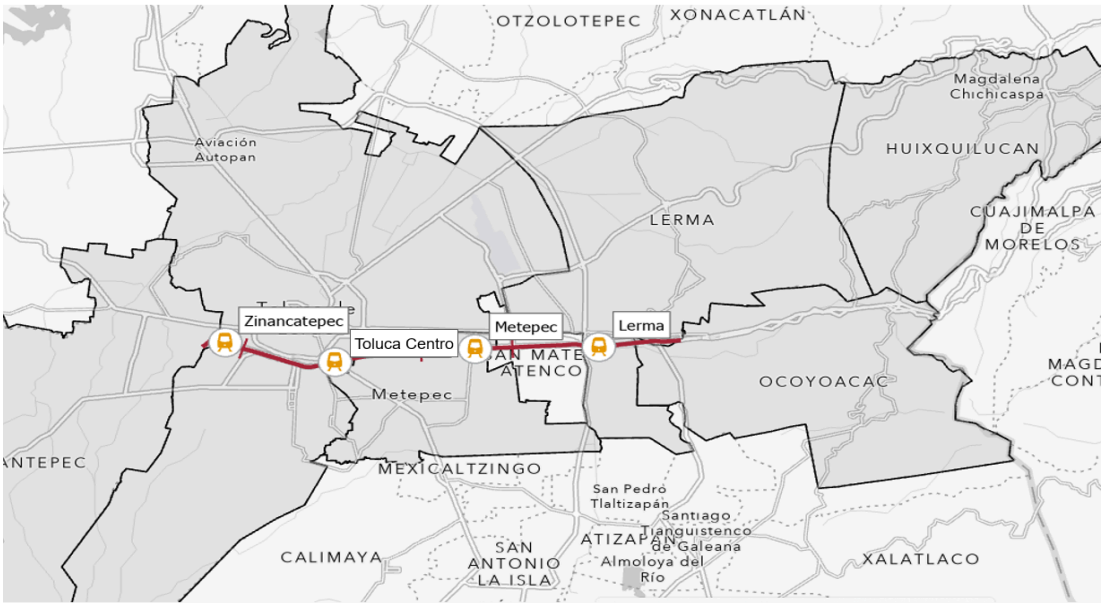
Sin embargo, la ejecución de este tipo de proyectos frecuentemente evidencia fallas en la planeación y en la gobernanza metropolitana. La falta de coordinación entre los niveles de gobierno (federal, estatal y municipal) y la escasa participación ciudadana pueden desencadenar una serie de efectos socioterritoriales no deseados, como la transformación acelerada del uso de suelo, la especulación inmobiliaria y la presión sobre comunidades vulnerables (González & Venancio, 2024; CONAMA, 2022).

En particular el problema central de esta investigación se enfoca en analizar los efectos socioterritoriales que surgen en la ZMT. El estudio se aborda desde dos enfoques principales: el primero, basado en la Nueva Geografía Económica desarrollado por Paul Krugman (1990), para comprender cómo la reducción de costos de transporte y las economías de aglomeración influyen en la nueva distribución de las actividades económicas. El segundo enfoque, desde la gobernanza, permite examinar la capacidad de los actores públicos, privados y sociales para gestionar de manera coordinada y equitativa los impactos derivados de esta infraestructura. La gobernanza es importante para asegurar que el desarrollo del tren se alinee con las necesidades sociales, económicas, territoriales y ambientales, promoviendo un desarrollo sostenible y equilibrado.

Justificación

En los últimos años, el gobierno de México ha implementado una serie de políticas urbanas y territoriales basadas en proyectos de gran escala, mejor conocidos como megaproyectos. Entre estos destaca el Tren Interurbano México-Toluca, también conocido como “El Interurbano o El Insurgente”, el cual formó parte del Programa Nacional de Infraestructura (2014-2018). Este proyecto tiene como objetivo conectar la ZMT con la Ciudad de México al conectar el Tren con el sistema de movilidad de la ciudad. Teniendo, contemplando siete estaciones y con una velocidad promedio de 60 kilómetros por hora (SCT, 2021).

Imagen 1. Tren Interurbano México-Toluca



Fuente: elaboración propia, 2025.

El Tren Interurbano fue inaugurado el 14 de septiembre de 2023 en su primera etapa, la cual incluyó cuatro estaciones: Zinacantepec, Toluca Centro, Metepec y Lerma, transportando actualmente a 10 mil pasajeros diarios (SCT, 2021).

Sin embargo, en cada una de las estaciones se ha percibido una dinámica e impacto territorial de manera similar, teniendo como características el aumento de la especulación del suelo y la apertura de nuevos comercios:

1) Estación de Lerma: se han observado cambios en el uso del suelo, con un aumento en la especulación inmobiliaria y un incremento en la construcción de comercios y servicios como tiendas, restaurantes y comercios locales (González & Venancio, 2024).
2) Estación de Metepec: esta estación ha impulsado el comercio local, ayudando a la creación de empleos tanto de comercio y de servicios. Además, el Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Tren Interurbano México-Toluca, propone un plan de movilidad para la ampliación de ciclovías para facilitar la movilidad hacia y desde la estación (Gobierno de México, 2023).
3) Estación Toluca Centro: en esta zona se muestra una intensificación del uso del suelo, con un enfoque en la creación de espacios que integran

comercio, vivienda y servicios. También se muestra la apertura de nuevos negocios como tiendas de conveniencia y autopartes (Gobierno de México, 2023).

4) Estación de Zinacantepec: Siendo la estación terminal en el Estado de México, su construcción implicó la modificación de una zona previamente ocupada por infraestructura eléctrica (en la Av. las Torres). Si bien se ha convertido en un nodo de conectividad para los municipios colindantes, los cambios en el uso de suelo y la actividad comercial en su entorno inmediato han sido hasta ahora menos intensos que en las estaciones centrales, aunque se observa un potencial de crecimiento hacia la periferia urbana (CONAMA, 2022).

Este proyecto fue impulsado por el Estado en 2012 durante el mandato del expresidente Enrique Peña Nieto. No obstante, la inauguración de la primera etapa fue el 15 de septiembre del 2023, que comprendía 5 estaciones recorriendo 20 kilómetros, desde el municipio de Zinacantepec hasta Lerma.

El proyecto original del tren interurbano consta de 5 estaciones: Observatorio (terminal en la Ciudad de México), Vasco de Quiroga, Santa Fe, Lerma y Zinacantepec (terminal en el Estado de México). Pero con el cambio de gobierno se hicieron modificaciones al proyecto y actualmente se contemplan siete estaciones (Gobierno de México, 2023).

Tras su inauguración, se espera en un futuro que el tren atienda a más de 230 mil personas al día, con un promedio de 719 pasajeros por viaje hasta su destino final en la estación del Metro Observatorio, ubicado en la alcaldía de Álvaro Obregón. Entre las estaciones más destacadas se encuentran:

- Santa Fe: esta estación representa una oportunidad para los trabajadores que se desplazan cotidianamente hacia esta zona. De acuerdo con la Secretaría de Obras y de Servicios (2024) se integrarán otras líneas de transporte público, como el RTP ayudando a mejorar la movilidad en la zona.

- Vasco de Quiroga: localizada en la alcaldía de Cuajimalpa, esta estación se encuentra en una zona de alta densidad poblacional y actividad económica, siendo ésta una de las estaciones principales del Tren Interurbano de Toluca debido a su ubicación estratégica dentro de la Ciudad de México. Así mismo, con la conectividad del nuevo cablebús que recorre el Bosque de Chapultepec, se espera un aumento de los usuarios para acceder a áreas recreativas y culturales importantes que se conectan (SOBSE, 2024).
- Observatorio: la conectividad que tendrá esta estación con la terminal de autobuses de Observatorio y la estación del metro (línea 1) permitirá mejorar la accesibilidad y la eficiencia del transporte público de esta zona gracias a la conectividad entre el tren interurbano, los autobuses y el metro (SOBSE, 2024).

Se prevé que estas tres estaciones en la Ciudad de México detonen transformaciones significativas en sus entornos, particularmente en materia de movilidad intermodal (SOBSE, 2024). No obstante, el análisis de este trabajo se centra en los efectos ya observables en las estaciones ubicadas en el Estado de México.

Por otro lado, el estudio del Centro Mario Molina (2014) señala que la ZMT forma parte de este fenómeno, el cual registra un incremento significativo en su población, alcanzando aproximadamente 2,172,035 habitantes distribuidos en 22 municipios esto para el año del 2014. Entre los municipios que presentan mayor población, en la ZMT en porcentaje tenemos: Toluca con 41.92% habitantes respecto a la zona metropolitana, Metepec con 11.15%, Zinacantepec con 9.38% habs, Almoloya de Juárez con 8.03% habs, Lerma de Villada con 7.84% habs, Temoaya con 4.86% habs y San Mateo Atenco con 4.48% habs; en contraste para el 2025 la ZMT está conformada por 16 municipios con una población total 2,353,924 habitantes esto con base a los últimos datos del Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI, 2020).

Además, este estudio ha destacado el crecimiento continuo de la población y del sector industrial de la ZMT, así como la expansión de la mancha urbana a un ritmo

8 veces mayor que el aumento de su población durante los últimos 30 años. Este fenómeno ha generado, a su vez, una mayor necesidad de viviendas y servicios públicos (Centro Mario Molina, 2014).

La construcción y operación del tren han generado emisiones de contaminantes al aire, lo que ha afectado la calidad del aire en los municipios cercanos a la zona cerca del Tren. Además, la construcción ha provocado la alteración del suelo y la contaminación del agua, lo que puede afectar la sustentabilidad ecológica y la vida acuática en la región (AD Noticias, 2020).

Por lo anterior, observamos una serie de problemas territoriales en la región, cuyas problemáticas implican un reto multidimensional en los impactos positivos y negativos. Si bien el tren ofrece beneficios potenciales en movilidad y reducción de emisiones, para analizar y gestionar los efectos adversos del Tren Interurbano es necesario establecer mecanismos de gobernanza que consideren los aspectos sociales, territoriales y económicos de manera integral e incluya la participación activa de los gobiernos estatales y municipales, así como la sociedad civil.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los efectos socioterritoriales derivados de la construcción del Tren Interurbano en el área de influencia de sus estaciones ubicadas en el Estado de México y de qué manera la gobernanza metropolitana incide en la gestión de dichos efectos?

Hipótesis

La construcción del Tren Interurbano México–Toluca ha generado efectos socioterritoriales en su área de influencia, manifestados en la reconfiguración del uso de suelo, cambios en la distribución de actividades económicas y procesos de valorización inmobiliaria, derivados de la mejora en la accesibilidad y conectividad territorial. Sin embargo, dichos efectos se han profundizado de manera desigual debido a la ausencia de un modelo de gobernanza participativa que, mediante instrumentos de planeación metropolitana y regulación efectiva, permita adaptarse

a los impactos negativos y equilibrar el crecimiento económico con el bienestar social.

Objetivo general

Analizar los efectos socioterritoriales derivados de la construcción del Tren Interurbano México–Toluca en el área de influencia de sus estaciones en el Estado de México, a través de la identificación de los cambios en las dinámicas territoriales, económicas y sociales para definir estrategias de planeación metropolitana con enfoque de gobernanza en la Zona Metropolitana de Toluca.

Objetivos específicos

1. Describir los principios teórico-conceptuales de la Nueva Geografía Económica y la gobernanza mediante la revisión de documentos bibliográficos, para definir cómo estos enfoques pueden aplicarse al análisis del Tren Insurgente y sus impactos socioterritoriales.

2. Analizar megaproyectos urbanos en Europa, América Latina y en México relacionados con los efectos socioterritoriales causados, con el fin de identificar lecciones aprendidas y buenas prácticas en términos de gobernanza y distribución económica.
3. Realizar una caracterización de la Zona Metropolitana de Toluca, haciendo uso de herramientas cartográficas para identificar las distribuciones económicas y los impactos socioterritoriales generado por el Tren el Insurgente, con base en los principios de la Nueva Geografía Económica.
4. Analizar los efectos socioterritoriales asociados a las actividades económicas y territoriales, proponiendo una estrategia de gobernanza participativa que contribuya a la gestión sostenible del proyecto.

Metodología de la investigación

Para abordar el tema de la investigación se adoptó un enfoque metodológico mixto que combina técnicas cualitativas de análisis documental y observación con

técnicas cuantitativas de análisis espacial y estadístico. El método hipotético-deductivo guía el proceso, partiendo de la hipótesis planteada para contrastarla con la evidencia empírica recabada. La investigación se estructuró en cuatro fases:

1. Fase documental: se realizó una revisión teórico-conceptual basada en la Nueva Geografía Económica (NGE) y la Gobernanza, mediante un análisis documental de literatura académica y estudios previos, con el fin de establecer un marco de referencia.
2. Marco Referencial: se desarrolla un análisis comparativo de megaproyectos de movilidad en Europa, América Latina y México, identificando patrones comunes (desplazamientos, reconfiguración urbana) para contextualizar el caso de estudio.
3. Fase de caracterización: se lleva a cabo una caracterización geoespacial de la ZMT utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) y datos estadísticos (marginación, pobreza, distribución económica), con el objetivo de mapear los efectos del tren en el territorio.
4. Fase de análisis: se realiza una observación de campo para evaluar los impactos en la zona y proponer una estrategia de gobernanza participativa. La metodología combina enfoques cualitativos y cuantitativos, triangulando fuentes documentales, empíricas y espaciales para garantizar rigor científico. Los resultados aportarán evidencia para políticas públicas basadas en los principios de la NGE y la planificación territorial inclusiva.

Para una mejor comprensión de la investigación se realizó una tabla donde se presenta de manera detallada las cuatro etapas que abarca este proceso metodológico (ver tabla 1).

Tabla 1. Etapas y actividades del proceso metodológico.

Etapas	Objetivo	Actividades
Revisión bibliográfica y documental	Recopilar información teórica y empírica sobre el tema.	- Revisar literatura académica sobre la Nueva Geografía Económica y Gobernanza. - Analizar documentos oficiales (estudios previos).
Marco referencial	Evaluación de estudios de casos en diferentes partes del mundo	- Revisar documentos oficiales y documentos desde el contexto socioterritorial de los trenes de pasajeros. - Analizar el proyecto en términos económicos y sociales. - Identificar patrones en beneficios y desventajas de los casos de estudio.
Caracterización de la ZMT	Visualizar y analizar la distribución territorial de actividades económicas.	- Recolectar datos geoespaciales (estaciones, áreas económicas, información por AGEB, marginación, pobreza, etc.). - Usar software SIG para mapear cambios en la distribución económica. - Identificar los impactos socioterritoriales del Tren Interurbano en la ZMT.
Análisis de Gobernanza	Evaluar la influencia de decisiones políticas en el desarrollo del tren y su impacto metropolitano.	- Examinar procesos de toma de decisiones y participación ciudadana. - Analizar mecanismos de gobernanza relacionados con el megaproyecto.

Fuente: elaboración propia, 2024.

Este esquema proporciona una visión clara y organizada de la metodología que se abordará en la presente investigación, facilitando la comprensión de cada etapa y sus objetivos asociados.

Capítulo 1

Principios teórico-conceptuales



Capítulo 1. Principios teórico-conceptuales

En este capítulo se presentan los principios teóricos - conceptuales que sustentan la presente investigación, proporcionando un marco de referencia para analizar los efectos generados por la implementación del Tren Insurgente en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT). A través de tres ejes principales, se establecen las bases teóricas que permiten interpretar los impactos territoriales, económicos y sociales derivados de este megaproyecto:

1. La Nueva Geografía Económica: en este apartado se introducen los principios teóricos que explican la dinámica espacial y económica. Conceptos como la autocorrelación espacial serán fundamentales para entender cómo las actividades económicas se ven influenciadas por la construcción del Tren el Insurgente.
2. Gobernanza Metropolitana: se aborda el concepto de gobernanza desde sus principios teóricos, donde relacionamos cómo influyen las instituciones, el poder y las redes de políticas desde este enfoque. El cual nos permitirá analizar cómo la gestión y coordinación entre actores influyen en la implementación de megaproyectos como lo es el Tren el Insurgente, así como sus efectos en el territorio.
3. Megaproyectos: se analizan los megaproyectos desde los impactos socioterritoriales, el cual nos proporcionará insumos para evaluar cómo el Tren el Insurgente transforma la dinámica territorial y económica en la ZMT.

El objetivo en este capítulo busca establecer un marco teórico - conceptual sólido que permita comprender de manera integral los efectos aunados del tren el Insurgente en la ZMT.

1.1 Nueva geografía económica

La teoría de la Nueva Geografía Económica (NGE) propuesta por Paul Krugman en los 90s, analiza cómo los costos logísticos y economías de escala impulsan la concentración de industrias en polos urbanos, generando un modelo dual donde centros prósperos contrastan con periferias rezagadas. Donde uno de los principales objetivos de la Nueva Geografía Económica es entender la diversidad de formas de aglomeración que pueden observarse, desde pequeñas agrupaciones comerciales hasta grandes ciudades y distritos industriales. Este fenómeno se manifiesta en estructuras como el dualismo Centro-Periferia, donde existen marcadas desigualdades regionales (Fujita & Krugman, 2004).

1.1.1 Principios teóricos

Como se mencionó anteriormente, los fundamentos teóricos de la Nueva Geografía Económica (NGE) se centran en el análisis de la distribución espacial de la actividad económica. Donde Paul Krugman integró conceptos provenientes de la geografía, economía y comercio para explicar los fenómenos tales como la aglomeración económica y desigualdades entre regiones.

Dentro de los principios teóricos más importantes de la NGE, aplicables al análisis del Tren Insurgente y sus impactos socioterritoriales, destacan los **costos de transporte**. Estos costos son cruciales en la toma de decisiones para la ubicación de las empresas, así mismo influye en las decisiones de formación de concentraciones económicas y la dinámica entre regiones centrales y periféricas. Este último es un modelo propuesto por Krugman “Centro-periferia” donde los costos de transporte determinan dónde se concentrará la actividad económica ya sea en la zona centro de una región o si se dispersó hacia las periferias de la región. Teniendo las siguientes dos vertientes: la primera si los costos de transporte son altos, las empresas buscan localizarse cerca de los consumidores, dando un proceso de concentración en un solo centro de la región. Y la segunda, si los costos son bajos, las empresas se dispersan hacia la periferia o a los

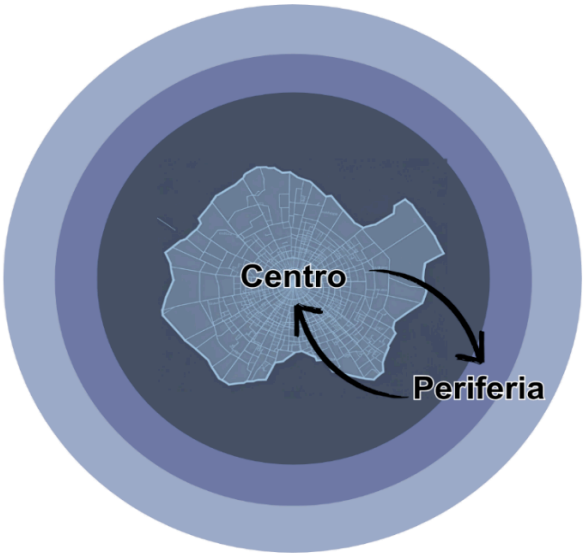
alrededores de la región, lo que reduce la concentración en un solo centro (Fujita & Krugman, 2004).

Por otro lado, de acuerdo con Sullivan los **costos de transporte** influyen en la localización de centros económicos y en la creación de concentraciones económicas. Cuando los costos son elevados las empresas buscan localizarse cerca de los mercados o de las fuentes de insumos, lo que favorece la concentración de actividades en áreas específicas. Por el contrario, cuando los costos de transporte son bajos, las empresas tienen mayor flexibilidad para dispersarse, lo que fomenta una distribución más equilibrada de la actividad económica en el territorio (O' Sullivan, 2007, p. 45).

Otro principio fundamental son las **economías de aglomeración** donde su interacción influye en la localización de las empresas y la distribución de la población, es decir, tomando el modelo de *Centro - Periferia* que menciona Krugman a medida que las empresas se agrupan en un área, esto a su vez hace que bajen los costos de producción, atrayendo más empresas y trabajadores.

De modo que se tiene una mayor concentración de actividades económicas, trayendo consigo una reducción de costos, una mejora de competitividad de las empresas y un mejor acceso a mercados grandes. Para una mejor comprensión en la imagen 2 se ilustra de manera detallada cómo funciona este modelo, ilustrando la interacción entre el centro y la periferia (Fujita & Krugman, 2004, pp.183-185).

Imagen 2. Modelo Centro – Periferia



Fuente: elaboración propia con base al modelo **propuesto por Krugman, 2025.**

El **enfoque de equilibrio general** es un principio clave en el análisis de la economía de una región, como una gran ciudad o zonas metropolitanas. Este enfoque permite estudiar de manera simultánea las fuerzas centrípetas, que tienden a concentrar la actividad económica en ciertos puntos y las fuerzas centrífugas son aquellas que promueven su dispersión. La interacción entre estas fuerzas explica cómo se configura la estructura geográfica de una economía urbana, determinando la distribución espacial de las actividades económicas y la formación de aglomeraciones económicas.

Por otro lado, la **competencia imperfecta** resultante de los rendimientos crecientes es un principio clave para entender la formación de estas aglomeraciones económicas. Este concepto reconoce que las empresas tienen cierto poder de mercado, lo que afecta sus decisiones de localización y producción, que contribuye a la concentración de actividades en áreas específicas, generando dinámicas territoriales que influyen en el desarrollo urbano y regional (Krugman, 1991).

Así mismo, Tobler (1970) señala que la **Dependencia Espacial** sugiere que los fenómenos geográficos están interconectados y que la fuerza de esta relación

disminuye a medida que aumenta la distancia entre ellos, es decir, a medida que las casas están más lejos su precio tiende a bajar porque no tienen servicios, mientras que las casas cercanas tienen precios más altos debido a la alta demanda y la disponibilidad de servicios. Sin embargo, en áreas más distantes del centro, este efecto se reduce, ya que la relación espacial es menos intensa. Esto muestra cómo la cercanía geográfica afecta la conexión de fenómenos económicos y sociales, y cómo la fuerza de esta relación se reduce con la distancia, tal como lo describe Tobler (1970) en su Primera Ley de la Geografía (Tobler, 1970, p. 236).

En conjunto, estos principios proporcionan una base teórica sólida y completaría para analizar la distribución espacial de las actividades económicas y sus efectos. La NGE ofrece una visión valiosa para entender cómo las fuerzas económicas y geográficas interactúan para modificar el mundo a nuestro alrededor. Sin embargo, la **Dependencia Espacial** es parte de los principios de la NGE también conocida como interacción o autocorrelaciones espaciales se refiere a la relación que ocurre en un lugar específico del espacio (territorio) y lo que ocurre en otro lugar; este término proviene de la economía regional, una rama que se caracteriza por tener modelos econométricos, convirtiéndose en una herramienta muy útil en contextos locales, regionales y en algunos casos mundiales para estudios que incluyan el espacio (Ayala, 2014).

Esta autocorrelación espacial tiene dos aspectos: el primero es positivo si la existencia de un fenómeno en un territorio provoca que se expanda hacia las zonas vecinas, favoreciendo la concentración de este mismo. El segundo es negativo si el desarrollo de este fenómeno va en dirección opuesta a la de las provincias vecinas. En esta última autocorrelación negativa se puede relacionar con el modelo propuesto por Krugman (1990) de *“Centro-periferia”*, donde un avance en el centro se acompaña de problemas en las regiones periféricas. Así, tenemos una conexión directa con la Nueva Geografía Económica donde la autocorrelación espacial es fundamental, siendo las regiones centrales las que atraen la actividad económica por su cercanía a mercados, proveedores y

empresas, mientras que las regiones periféricas quedan en desventaja (Fujita & Krugman, 2004)

Con base en lo anterior, podemos decir que la autocorrelación espacial es un elemento relevante que complementa a la Nueva Geografía Económica al ofrecer herramientas que permiten al modelo de Krugman examinar las actividades económicas en el territorio y cómo estas afectan el desarrollo y crecimiento regional.

1.2 Gobernanza Metropolitana

El término Gobernanza se refiere a los procesos, instituciones y relaciones por las cuales se toman decisiones y se manejan los asuntos públicos, siendo un mecanismo clave para que en las zonas metropolitanas se considere tanto el beneficio social, económico y territorial. Este concepto ha cobrado importancia desde la década de 1990, sobre todo en el contexto del desarrollo y la administración pública (Treviño, 2010).

Ahora bien, la gobernanza metropolitana es una manera de gestionar el territorio a través de la cooperación entre gobiernos, instituciones, y sectores público, privado y social para promover el ordenamiento urbano, un desarrollo sostenible y la participación de la sociedad bajo un esquema de equidad, seguridad, sostenibilidad y eficiencia, buscando un desarrollo metropolitano equilibrado de las ciudades.

Según Iracheta (2014), define la gobernanza metropolitana como un modelo de gestión territorial que se sustenta en la cooperación entre distintos niveles de gobierno, entidades institucionales y actores en los ámbitos público, privado y social. Este enfoque busca enfrentar los retos que presentan las áreas metropolitanas del país, como el crecimiento desordenado, las desigualdades sociales y los problemas de movilidad, entre otros.

Además, Iracheta subraya la necesidad de una coordinación entre los tres niveles de gobierno para abordar los problemas metropolitanos, lo que incluye la creación de estructuras institucionales que favorezcan la colaboración y la toma de

decisiones. También destaca la importancia de incluir a la sociedad civil en los procesos de toma de decisiones metropolitanas, asegurando que los ciudadanos y organizaciones no gubernamentales participen en la planificación y la gestión del desarrollo metropolitano. Asimismo, se enfatiza que la gobernanza metropolitana no pretende eliminar las funciones del Estado, sino fortalecer su capacidad para coordinar acciones comunes que permitan afrontar problemas complejos, como la movilidad, la gestión de recursos y la planificación del territorio (Venancio & Iracheta, 2015, p. 45).

Por otro lado, las áreas urbanas según Venancio e Iracheta (2015), se caracterizan por una alta concentración de población y actividades económicas, lo que genera retos significativos como la congestión vehicular, la contaminación ambiental y la desigualdad social. A medida que estas áreas crecen, tienden a incluir municipios y regiones cercanas, formando zonas metropolitanas que requieren una gestión coordinada para asegurar un desarrollo equilibrado. Los autores destacan que, sin una gobernanza metropolitana eficiente, las áreas urbanas enfrentan problemas de fragmentación institucional, lo que dificulta la implementación de políticas integrales y sostenibles. Por esta razón, sugieren que la gobernanza metropolitana debería ser vista como una estrategia fundamental para fomentar la colaboración entre diferentes niveles de gobierno y actores sociales, promoviendo así un desarrollo urbano más inclusivo y resiliente (Venancio & Iracheta, 2015, p. 52).

De este modo, Iracheta examina cómo la ausencia de un marco legal útil para la gestión metropolitana en México dificulta la coordinación efectiva entre los distintos niveles de gobierno y sugiere soluciones para mejorar la gobernanza en las áreas metropolitanas del país (Iracheta, 2014).

En este contexto, la gobernanza metropolitana necesita coordinación e interacción de múltiples actores, relaciones horizontales, equilibrio entre el poder público y la participación social en el gobierno. El interés en la gobernanza proviene de su capacidad para incluir todas las instituciones y relaciones involucradas en los procesos de gobierno. La gobernanza puede verse como una institución, es decir,

como el conjunto de normas formales e informales, principios y valores que guían la interacción entre actores en la formación de políticas públicas. Estas instituciones son clave para establecer un marco de incentivos y estructuras para la interacción (Cerrillo, 2005, p. 42).

En este marco, Pascual trata el tema de gobernanza metropolitana como la cooperación de actores dentro de redes complejas, lo cual requiere que las instituciones públicas asuman nuevos roles para promover la participación ciudadana y la inclusión de actores no gubernamentales en las decisiones para gestionar las áreas metropolitanas. Este enfoque no solo refuerza la legitimidad de las políticas públicas, sino que también fomenta un desarrollo más justo y sostenible, permitiendo la coordinación efectiva de estas políticas públicas en áreas como el transporte público, la planificación urbana, el medio ambiente y los servicios públicos (Pascual, 2012, p.78).

Además, la gobernanza metropolitana debe fundamentarse en principios como la transparencia, participación ciudadana y rendición de cuentas. La integración de los ciudadanos en los procesos de decisión mejora la legitimidad de las políticas, asegurando que estas respondan a las necesidades de la sociedad. La participación ciudadana, junto con mecanismos de rendición de cuentas, fortalece la confianza en las instituciones y promueve una gestión más eficaz y justa de los recursos metropolitanos (Pascual, 2012, p. 82).

Finalmente, Pascual (2012) sostiene que la gobernanza metropolitana debe ser un proceso colaborativo y multinivel que integre a diferentes actores y niveles de gobierno, para abordar los complejos desafíos de las áreas metropolitanas. Este enfoque debe basarse en principios de transparencia, participación ciudadana y rendición de cuentas para asegurar una gestión eficiente y equitativa de los recursos y servicios metropolitanos (Pascual, 2012, p. 84).

1.2.1 Principios de Gobernanza

En el apartado de gobernanza metropolitana se destaca como esta se refiere a los procesos de gestión de los recursos y la toma de decisiones en las instituciones ya

sean públicas o privadas para el desarrollo de la región. A continuación, se presentan algunos de los principios clave de la gobernanza con base a diferentes autores que abordan este tema:

- **Participación colectiva:** La gobernanza metropolitana implica la participación de actores, tanto públicos como privados, en la toma de decisiones y la implementación de políticas. Este enfoque cooperativo permite abordar problemas complejos que trascienden los límites administrativos tradicionales (Kooiman, 2003, p. 45; Mayntz, 1998, p. 23).
  Esta participación se puede promover a través de la implementación de foros comunitarios y consultas públicas que permitan expresar a la población sus necesidades y sus opiniones ante megaproyectos como el Tren Interurbano, lo que ayuda a evitar interrupciones en la ejecución y construcción de proyectos, fortalece la confianza en las instituciones y fomenta la cooperación entre los actores sociales (Pascual, 2012, p. 67).
- **Desarrollo económico:** La gobernanza implica la colaboración entre diferentes actores para impulsar el desarrollo económico, lo que permite una mayor integración de recursos y esfuerzos (Pascual, 2006, p. 40).
- **Inclusión:** La gobernanza muestra el aumento rol de actores no gubernamentales en el diseño de políticas públicas y servicios, lo que no implica la subordinación del Estado, sino su fortalecimiento a través de la construcción democrática del desarrollo metropolitano (Pascual, 2006, p. 17).
- **Liderazgo democrático:** Es esencial que los líderes formales e informales representen los intereses de la mayoría de los actores clave en este proceso; además, el liderazgo principal debe pertenecer a las instituciones democráticas elegidas por la sociedad (Pascual, 2012, p. 67).
- **Sustentabilidad**: La sustentabilidad como principio de la gobernanza busca garantizar un equilibrio entre el desarrollo económico, la sociedad y la protección del medio ambiente mediante la integración de políticas que aseguren un desarrollo sostenible en el futuro, tomando en cuenta factores

sociales, económicos y ambientales, equilibrando las necesidades actuales sin comprometer las generaciones del futuro (Tapia, 2024, p. 102).

- **Articulación de políticas**: La gobernanza democrática implica unir políticas regionales y locales para reforzar la cooperación pública y la colaboración ciudadana. Esto proporciona eficiencia e integralidad a las acciones territoriales, adaptándose a las necesidades cambiantes de la población. Además, promueve la inclusión de diversos actores en el proceso de toma de decisiones, lo que puede mejorar la legitimidad de las políticas (Pascual, 2012, p. 75).

Estos principios de gobernanza son cruciales para garantizar una gestión pública responsable, equilibrada y alineada con las instituciones y políticas; donde la gobernanza no solo incluye la toma de decisiones, sino también la creación de mecanismos que permiten un equilibrio entre actores sociales y el gobierno. La eficiencia en este proceso busca una gestión pública clara y efectiva, permitiendo a los ciudadanos acceder fácilmente a la información sobre la toma de decisiones y acciones gubernamentales. Sin embargo, la falta de transparencia puede causar problemas en el gobierno, así como desconfianza por parte de la población, corrupción y abuso de poder (Basáñez, 2020, p. 67).

1.2.2 Poder e instituciones

En el ámbito de las ciencias sociales y políticas, el poder se entiende como la capacidad de influir en las acciones y decisiones de otros, incluso en contra de su voluntad (Weber, 1922). En el ámbito de la gobernanza, el poder se refiere a la habilidad de influir en decisiones y acciones mediante las interacciones entre instituciones, que son estructuras y mecanismos que regulan el comportamiento social.

También es importante comprender cómo se ejerce el poder en los sistemas de gobernanza, que actúa a través de varios mecanismos, como: **la formulación de políticas**, donde el gobierno establece las políticas que favorecen la inversión en los megaproyectos para priorizar el crecimiento económico; otro mecanismo es la **toma de decisiones** donde el Estado tiene el poder u autoridad para la

aprobación de megaproyectos y decidir sobre el uso de suelo y los recursos naturales que se van a ocupar; por último la **coerción** en algunos casos se suele ejercer presión sobre las comunidades local a tal punto de que la población aprueben los proyectos, ya sea a través de incentivos económicos o mediante los desacuerdos (Azamar & Rodríguez, 2020, p. 20-28).

Las instituciones son sistemas sociales organizados para regular y guiar el comportamiento de las personas a través de normas, valores y roles que estas instituciones establecen. Pueden ser formales, diseñadas para controlar el comportamiento humano, como las leyes, gobiernos o pueden ser informales, como la familia y tradiciones culturales (Roland, 2014).

Por otro lado, Milton Santos observa las instituciones como parte de estructuras sociales que cambian el espacio geográfico, siendo recursos combinados en un Estado – Nación, junto con el capital, la población y la infraestructura, creando diferencias espaciales y sociales (Santos, 2022).

Según North plantea que las instituciones actúan como un conjunto de normas que estructuran y regulan el comportamiento de una sociedad. Estas se dividen en dos categorías: las normas formales (leyes y regulaciones), y las reglas informales (incluyen tradiciones y costumbres). Su principal rol es disminuir la incertidumbre en las relaciones sociales, estableciendo patrones predecibles de comportamiento. Sin embargo, también señala que pueden ser instrumentalizadas por grupos dominantes para perpetuar su control sobre recursos y decisiones, lo que puede profundizar desigualdades en el territorio (North, 2005, p. 23-45).

Desde un enfoque económico, Williamson estudia cómo las instituciones inciden en las transacciones, especialmente a través de los costos asociados a acuerdos y conflictos. El poder, en su análisis se observa en la capacidad de ciertos actores para moldear las reglas de gobernanza. Aunque instituciones como contratos o sistemas de arbitraje pueden facilitar la cooperación y reducir fricciones, también existe el riesgo de que actores con mayor influencia las distorsionen en beneficio de ellos, afectando la equidad y eficiencia del sistema (Williamson, 1996, p. 34).

Por otro lado, Ostrom centra su análisis en las instituciones de base local, destacando que su efectividad depende de la participación directa de los usuarios en la administración de recursos compartidos. Propone que estas estructuras deben ser flexibles y adaptables, permitiendo ajustes según cambien las circunstancias. Para evitar abusos, su modelo combina autonomía local con mecanismos de transparencia, buscando un equilibrio que prevenga la concentración de poder y promueva soluciones colectivas (Ostrom, 2005, p. 56-78).

En términos generales, North sostiene que las instituciones ordenan la sociedad, pero pueden ser herramientas de dominación; por su parte Williamson enfatiza que las instituciones están determinadas por el poder de los actores; y para Ostrom resalta la importancia de la participación social en la gestión de recursos, argumentando que las instituciones más efectivas son aquellas basadas en reglas cooperativas y adaptativas, construidas desde una base social.

Teniendo así que estas entidades tanto formales como informales, ejercen un papel clave en la formación del poder y la gobernanza de los megaproyectos, donde se incluye: **las instituciones gubernamentales** donde los ministerios y agencias encargados de la planificación, la regulación ambiental y la gestión de los recursos naturales tienen un efecto importante en el avance de los megaproyectos; el marco legal que se refiere a las **leyes y regulaciones** que controlan la inversión extranjera, la minería, la protección del medio ambiente y los derechos de las comunidades indígenas son esenciales para definir cómo se ejecutan los proyectos y quién se beneficia de ellos; por último, las entidades informales como las normas sociales, las costumbres y las relaciones de poder presentes en las comunidades locales también afectan la manera en que se ven y se oponen a los megaproyectos (Azamar & Rodríguez, 2020, p. 30-40).

1.2.3 Redes de políticas públicas

A partir del año 1990, el concepto de redes de políticas públicas fue visto como un modelo de mediación de intereses que muestra cómo se organiza el proceso de toma de decisiones entre actores públicos y privados. El desarrollo teórico de este

enfoque se originó en dos escuelas: primero la escuela europea, considera las redes de políticas como una nueva forma emergente de gobernanza, la cual se caracteriza por la participación e interacción de muchos actores (públicos y privados) que tienen recursos e información distribuidos de manera desigual. Por otro lado, desde la perspectiva institucionalista, las redes de políticas públicas se enfocan en la mediación de intereses entre grupos de interés y el Estado, cuyo propósito es coordinar los recursos disponibles para la implementación de políticas públicas, donde las redes se analizan como un sistema de actores en el que las instituciones definen oportunidades y limitaciones.

De acuerdo con Cerrillo Martínez (2005), las redes de políticas públicas son clave para entender la gobernanza actual. En vez de una jerarquía estricta, la gobernanza promueve la cooperación, involucrando a actores estatales y no estatales en redes público-privadas. En estas redes, la interacción y colaboración son cruciales para la creación e implementación de políticas públicas.

Estos actores, que incluyen agencias gubernamentales, ONGs, empresas y grupos sociales, operan en sistemas interdependientes para enfrentar problemas públicos complejos. La gobernanza reconoce que el poder y los recursos están repartidos entre estos actores, necesitando coordinación para lograr resultados efectivos. Por lo tanto, el Estado ya no es el único encargado de las políticas, sino que fomenta la cooperación entre actores y la integración de la sociedad en los asuntos públicos. Así, la importancia de las redes de políticas públicas proviene de factores como la globalización, la complejidad social, las crisis fiscales y las fallas en el mercado, que requieren enfoques más flexibles y participativos. La gobernanza implica un Estado que apoya la transparencia, la rendición de cuentas y la colaboración entre los distintos actores (Cerrillo, 2005, p. 23).

Además, las redes de políticas públicas permiten crear políticas más legítimas y efectivas al posibilitar una mayor interacción y coordinación entre los diferentes participantes. Este enfoque reconoce que las soluciones a los problemas públicos requieren la participación de múltiples actores con diversas perspectivas y

recursos, y que la colaboración es clave para superar los retos complejos que enfrenta la sociedad actual (Cerrillo, 2005, p. 24-25).

Por otro lado, Jacobi (2011) destaca la importancia de las políticas socioambientales, mencionando que la participación ciudadana y la colaboración entre diferentes actores son esenciales para implementar políticas públicas. Estas políticas públicas requieren un enfoque participativo que incluya a la sociedad, las comunidades locales, las organizaciones no gubernamentales y los gobiernos.

Dentro de los aspectos socioambientales en las redes de políticas públicas, hay varios elementos clave mencionados por Jacobi (2011):

1. **La Interdependencia entre actores** es fundamental, ya que destaca la necesidad de reconocer las interrelaciones entre la economía, la sociedad, política y tecnología. Esta interdependencia sostiene que los problemas ambientales deben solucionarse de manera integral, tomando en cuenta las múltiples dimensiones que lo provocan. (Jacobi, 2011, p.47).
2. **La participación ciudadana** es un elemento clave para la efectividad de las políticas públicas, ya que permite la elaboración de soluciones comparativas que destacan la cooperación entre los diferentes actores, mejorando la calidad de las políticas y fomentando un sentido de responsabilidad entre los involucrados (Jacobi, 2011, p.49).
3. **La gobernanza ambiental** donde la cooperación entre los diferentes niveles de gobierno y actores sociales son esenciales para resolver los conflictos socioambientales complejos que trascienden las fronteras administrativas y sectoriales tradicionales (Jacobi, 2011, p.52).

De esta manera, Jacobi (2011) contribuye a los estudios urbanos al incorporar la dimensión ambiental como un aspecto fundamental e interconectado con el resto de las políticas públicas. Su enfoque destaca que la efectividad en la implementación de políticas socioambientales depende de tres bases principales: la interdependencia entre actores, la participación ciudadana y la gobernanza ambiental articulada. La integración de estos elementos permite abordar de

manera coherente y sistémica los problemas que surgen en la intersección entre lo urbano y lo ambiental.

1.3 Megaproyectos: La construcción del tren el insurgente

Según Azamar & Rodríguez (2020) en el contexto mexicano define como megaproyectos a aquellos proyectos clave, usualmente sobre infraestructura, que son promovidos por el gobierno y que habitualmente generan controversia debido a sus implicaciones sociales y ambientales en el territorio. Estos también incluyen actividades extractivas como la minería, las cuales persisten aún frente a la movilización y el rechazo de distintos sectores de la sociedad.

1.3.1 Efectos socioterritoriales

Los efectos socioterritoriales pueden definirse como las transformaciones generadas por actividades de gran escala, principalmente extractivas e infraestructura, sobre las dinámicas sociales y la organización del territorio, provocando cambios en las relaciones entre las comunidades y su entorno. Dichos efectos pueden generar disputas por el acceso a los recursos naturales, la pérdida de medios de vida tradicionales, la modificación de los ecosistemas y la reconfiguración de las estructuras sociales locales (Azamar, 2020, p. 5).

Si bien estos efectos pueden tener dimensiones tanto positivas como negativas, suelen destacarse los impactos negativos debido a su visibilidad y a la resistencia que provocan. Entre los efectos negativos más comunes se encuentran: el **desplazamiento de poblaciones** derivado de la construcción de infraestructura que puede requerir la reubicación de comunidades, lo que puede generar pérdida de viviendas, tierras y fuentes de sustento. Otro efecto es la **fragmentación del territorio**, donde la nueva infraestructura puede dividir comunidades y limita la accesibilidad a los recursos y servicios que en su momento eran cercanos. Finalmente, **el impacto ambiental** donde la construcción y operación de la infraestructura puede generar contaminación, deforestación y pérdida de biodiversidad.

A estos impactos se suma la alteración de las **economías locales** donde el establecimiento de estos megaproyectos puede desplazar actividades económicas tradicionales y generar dependencia de nuevas industrias y perder esta dinámica local que se solía dar en la región (Azamar, 2020, p, 5-16). Esta transformación adquiere mayor complejidad al ser examinada bajo el enfoque de O' Sullivan (2007) sobre la interdependencia urbano-regional. El cual, explica cómo las áreas metropolitanas funcionan como ecosistemas económicos interrelacionados, donde núcleos urbanos y zonas periféricas establecen relaciones simbióticas basadas en la proximidad geográfica.

Desde esta perspectiva, el desarrollo urbano se entiende como una respuesta a factores económicos y geográficos que dan lugar a procesos clave, como las economías de aglomeración. Donde la concentración espacial de empresas y trabajadores capacitados promueve la innovación, el intercambio de conocimientos y la especialización territorial que optimiza la producción aprovechando las ventajas competitivas de cada zona y los efectos de red, que potencian la eficiencia sistémica mediante la conectividad física (O' Sullivan, 2007).

En este modelo, las áreas metropolitanas funcionan como sistemas interconectados, donde cada elemento tiene un papel importante en este proceso, por ejemplo, las periferias ofrecen suelo accesible para la vivienda e industria, mientras que los centros urbanos concentran servicios especializados y mejores oportunidades laborales para la población (O' Sullivan, 2007).

Anudando a lo anterior podemos encontrar el **crecimiento urbano descontrolado,** el cual tiende a expandirse hacia la periferia en busca de suelo más económico. Sin embargo, esta expansión hacia la periferia suele carecer de infraestructura adecuada y servicios básicos. Esta situación favorece la formación de asentamientos precarios y acentúa las desigualdades socioeconómicas y territoriales entre el centro consolidado y los márgenes de la ciudad. (Soja, 2010, p. 32).

Otro efecto socioterritorial es el incremento de los **costos (distancia – tiempo)** a medida que nos alejamos del centro de mercado, las economías de aglomeración disminuyen y los costos de localización aumentan. Esto ocurre debido a la proximidad a los centros económicos proporciona beneficios como la compartición de infraestructura y conocimiento, teniendo así que todos los efectos socioterritoriales se encuentran interconectados (Fujita & Krugman, 2004).

En el caso de esta investigación el análisis de los efectos socioterritoriales del Tren El Insurgente de Toluca debe considerar la complejidad e interrelación de estos efectos. Ya que es fundamental adoptar una perspectiva integral que considere tanto los aspectos positivos como los negativos, y que reconozca la importancia de la participación ciudadana y una gobernanza transparente para garantizar que los proyectos de infraestructura contribuyan a un desarrollo más justo. equilibrado y sostenible.

1.4 Actividades económicas

Las actividades económicas pueden entenderse como procesos productivos que utilizan mucho capital, orientados a la explotación de recursos naturales para su posterior venta en el mercado internacional, la cual consolida un modelo económico clave. Este tipo de actividades están relacionadas con el aumento de la dependencia de ingresos por materias primas y el beneficio generado por el movimiento de capital que causa el intercambio de estos recursos (Azamar, 2020, p. 4).

En el caso específico del tren, se puede examinar cómo su existencia podría incentivar la concentración de empresas, comercios y servicios en estaciones estratégicas, dando lugar a la formación de distritos económicos que atraigan inversión y personas. Además, desde la perspectiva de la nueva geografía económica considera cómo los costos de transporte influyen en la ubicación de actividades económicas. Con el tren, se espera que los costos y tiempos de viaje bajen, lo que podría motivar a las empresas a establecerse más cerca de las estaciones, cambiando así la dinámica territorial existente.

Por otra parte, la Gobernanza juega un papel importante en este análisis pues determina cómo se toman las decisiones y quiénes participan en el proceso. La falta de coordinación entre los niveles de gobierno y la poca participación ciudadana han sido problemas recurrentes en la planificación de megaproyectos en México. La implementación de un modelo de gobernanza participativa podría mejorar la transparencia, la inclusión y la eficiencia en la gestión del proyecto, contribuyendo a mitigar los impactos negativos y asegurar un desarrollo más sostenible.

1.5 Síntesis teórico-conceptual

A lo largo de este capítulo se han expuesto los fundamentos teóricos que sustentan la presente investigación, estructurados en tres ejes principales: la Nueva Geografía Económica (NGE), la gobernanza metropolitana y el análisis de megaproyectos desde sus efectos socioterritoriales. El recorrido por estos enfoques no solo ha permitido establecer un marco conceptual sólido, sino que también ha delineado las categorías analíticas que guiarán la interpretación de los resultados en los capítulos subsecuentes y, posteriormente, su contraste en la discusión del Capítulo 4.

Desde la Nueva Geografía Económica, los conceptos de *costos de transporte*, *economías de aglomeración* y el modelo *centro-periferia* (Krugman, 1991; Fujita & Krugman, 2004) constituyen la base para comprender cómo la introducción del Tren Interurbano puede reconfigurar la distribución espacial de las actividades económicas en la Zona Metropolitana de Toluca. Asimismo, la noción de *autocorrelación espacial* (Tobler, 1970; Ayala, 2014) tanto positiva como negativa permite anticipar que los beneficios de la infraestructura no se distribuirán homogéneamente, sino que tenderán a concentrarse en ciertos nodos (como las estaciones) mientras que otras áreas podrían experimentar rezago o incluso efectos adversos.

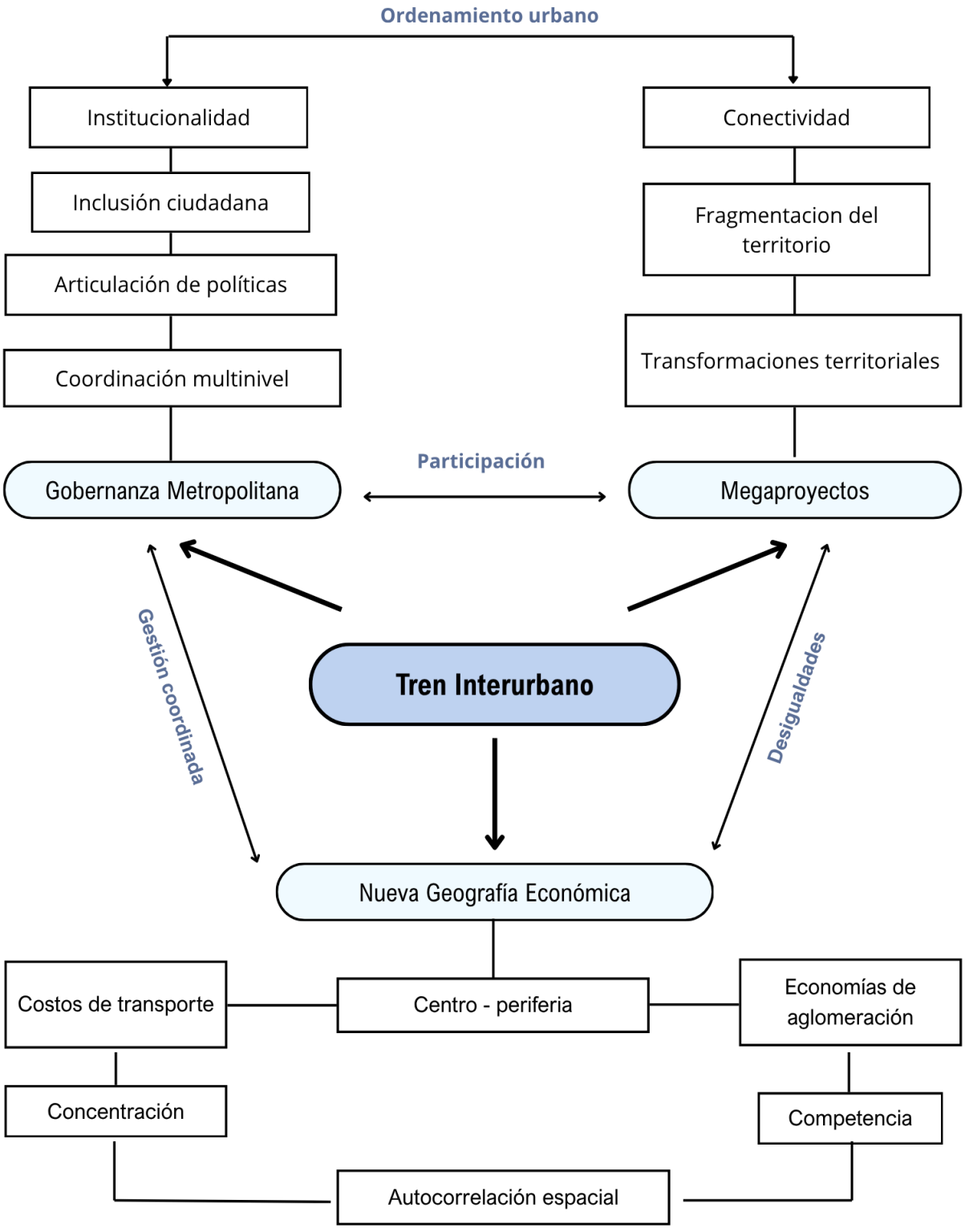
Desde la gobernanza metropolitana, los principios de coordinación multinivel, participación ciudadana, articulación de políticas y redes de actores (Iracheta, 2014; Pascual, 2012; Cerrillo, 2005) ofrecen las herramientas para evaluar si la gestión del Tren Interurbano ha logrado trascender la visión sectorial y centralizada que ha caracterizado históricamente a los megaproyectos en México. La distinción entre la existencia formal de instrumentos de planeación y la efectividad de su implementación señalada por autores como North (2005) y Ostrom (2005) resulta crucial para analizar si las fallas de gobernanza identificadas en el diagnóstico (fragmentación institucional, exclusión de actores locales, descoordinación intermunicipal) explican la profundización desigual de los impactos socioterritoriales.

Desde el análisis de megaproyectos, las categorías de *efectos socioterritoriales* tales como desplazamiento de poblaciones, fragmentación del territorio, transformación del uso de suelo, alteración de economías locales y externalidades ambientales (Azamar, 2020; O'Sullivan, 2007) constituyen el vocabulario para nombrar y clasificar las transformaciones observadas en el caso de estudio.

En conjunto, estos tres ejes se integran para responder a la hipótesis de la investigación: la ausencia de una gobernanza participativa efectiva explica por qué los efectos socioterritoriales derivados de la mejora en la accesibilidad se han profundizado de manera desigual, concentrando los beneficios en ciertos nodos y externalizando los costos hacia las periferias y grupos vulnerables. La NGE explica las *fuerzas* de concentración; la gobernanza, las *debilidades institucionales* que no logran regularlas; y el análisis de megaproyectos, las *manifestaciones concretas* de ese desajuste en el territorio.

Para sintetizar visualmente esta articulación teórica y facilitar la comprensión de cómo se vinculan estos conceptos con las fases del estudio, se presenta el Esquema 1. En él se observa la relación entre los enfoques, sus principios fundamentales y las preguntas de investigación que guiarán el trabajo de campo y el análisis de los capítulos siguientes.

Esquema 1. Marco teórico – conceptual



Fuente: elaboración propia, 2025.

Capítulo 2

Marco referencial



Capítulo 2. Marco referencial

El presente capítulo tiene como propósito establecer un marco de referencia comparativo que permita contextualizar los efectos socioterritoriales asociados a la implementación del Tren Interurbano en la Zona Metropolitana de Toluca. Para ello, se realiza un análisis de experiencias internacionales, regionales y nacionales en materia de megaproyectos ferroviarios y de movilidad, con el fin de identificar patrones comunes, impactos recurrentes y estrategias de gestión territorial aplicables al caso de estudio.

A través de la revisión de casos emblemáticos en Asia, Europa y América Latina, junto con proyectos nacionales como el Tren Maya, se busca extraer lecciones significativas en términos de gobernanza, distribución económica y transformación del territorio. Este ejercicio comparativo no solo enriquece la comprensión de los fenómenos analizados, sino que también proporciona un sustento empírico para evaluar la planeación y los impactos del megaproyecto en la Zona Metropolitana de Toluca. Para cada caso, se identifican las variables e indicadores utilizados por los autores, lo que permite definir las categorías de análisis que guían la presente investigación.

Asimismo, se examinan los instrumentos de planeación y las estructuras organizacionales e institucionales que intervienen en la gestión de este tipo de iniciativas en México, con el objetivo de entender los alcances y limitaciones del marco normativo vigente. De esta manera, el capítulo se centra en las bases teórico-prácticas necesarias para un análisis integral del Tren Interurbano, vinculando la experiencia global para evaluar cómo el Tren ha generado transformaciones socioterritoriales tanto negativas como positivas, reconociendo que los efectos documentados en otros contextos constituyen patrones verificados y no meras probabilidades.

2.1 Megaproyectos

Los megaproyectos pueden caracterizarse como iniciativas de gran escala que, por su magnitud, alcance e inversión, generan transformaciones profundas tanto en el territorio como en las dinámicas sociales de las regiones donde se emplazan. En el caso de México comenzaron a desarrollarse en el siglo XX, especialmente en las décadas de 1960 y 1970, cuando empezaron a iniciarse las iniciativas de infraestructura y desarrollo económico. No obstante, en la última década (siglo XXI) estos han tenido mayor relevancia, ya sea por su magnitud, impacto económico, territorial y socioambiental (Ávila, 2021, p. 5).

En este contexto, la implementación de megaproyectos ferroviarios ha representado una estrategia global para impulsar el desarrollo económico y configurar el espacio. La revisión documental en Asia, Europa y América, incluyendo el caso mexicano, muestra impactos que abarcan tanto efectos positivos como negativos, todos ellos analizados desde los principios de la Nueva Geografía Económica (NGE) y la gobernanza.

Entre los efectos positivos de los megaproyectos ferroviarios destaca la mejora en la conectividad y la reducción de los costos de transporte. Un ejemplo emblemático es Japón, donde la implementación del Shinkansen favoreció la aglomeración económica y reordenó la distribución espacial del empleo y la población (Hayakawa et al., 2021). Similarmente, en el caso del corredor Madrid-Barcelona en España, el tren de alta velocidad (TAV) transformó los patrones de movilidad y uso de suelo, fomentando el crecimiento de sus principales nodos urbanos (Miralles & González, 2004).

Sin embargo, estos desarrollos conllevaron impactos adversos. El "efecto túnel" constituye un patrón recurrente: los centros urbanos conectados prosperaron por la aglomeración y la dependencia espacial, mientras que las áreas intermedias o periféricas experimentaron rezago o fragmentación. En la mayoría de los casos de estudio analizados se observa cómo esta segregación se acentuó por el impacto de estos megaproyectos (Miralles & González, 2004; Gutiérrez, 2004).

2.2 Impactos Socioterritoriales de los megaproyectos

2.2.1 Asia

En el caso del Shinkansen en Japón, diversos estudios han analizado los efectos de este megaproyecto de transporte. Un estudio representativo es el de Hayakawa et al. (2021), donde desde el enfoque de la economía espacial, se examinó el impacto del tren de alta velocidad (HSR) en la redistribución del empleo y la población. Los resultados indicaron que las ventajas del Shinkansen se focalizaron en núcleos urbanos con ubicación estratégica, como Nagoya, en contraste con las zonas periféricas que evidenciaron una integración reducida. Este patrón refleja una desconexión territorial asociada a un enfoque de planeación centralizado (Hayakawa et al., 2021, p. 1).

En dicho estudio se observa cómo el HSR genera economías de aglomeración al mejorar la conectividad y reducir los costos de transporte, pero también profundiza las desigualdades al favorecer ciertos núcleos urbanos. Por ejemplo, Nagoya ubicada entre Tokio y Osaka registró un incremento del 11.2% en empleo tras la modernización ferroviaria, mientras que las zonas alejadas de las estaciones mantuvieron bajos niveles de desarrollo económico. Además, la reconfiguración de los flujos laborales hacia los centros mejor conectados generó una presión competitiva en los mercados locales, marginalizado a las regiones con menor acceso al sistema (Hayakawa et al., 2021, p. 4).

Los autores emplearon un modelo cuantitativo espacial que integró variables como densidad empresarial, movilidad laboral y costos de transporte, demostrando que las mejoras en conectividad no se tradujeron en beneficios equitativos. Este enfoque reveló una dualidad territorial, donde las áreas no integradas al sistema HSR enfrentaron mayores desafíos para acceder a oportunidades económicas (Hayakawa et al., 2021, p. 4).

En cuanto a la gobernanza, el estudio destaca que la planificación del Shinkansen respondió a criterios de eficiencia operativa y rentabilidad, en lugar de priorizar la equidad regional. La ubicación de las estaciones, definida desde mediados del

siglo XX, priorizó la rentabilidad económica sobre la cohesión social, lo que exacerbó disparidades entre centros urbanos y periferias. En síntesis, la falta de coordinación en la política de infraestructura refleja un desafío recurrente en la planificación de megaproyectos metropolitanos (Hayakawa et al., 2021, p. 4).

2.2.2 Europa

En el caso del Tren de Alta Velocidad (TAV) Madrid-Barcelona, diversos estudios han analizado los impactos de este megaproyecto. En primer lugar, el caso del TAV examinado por Miralles y González (2004), muestra un enfoque de la movilidad sostenible donde se examinan las transformaciones en los patrones de desarrollo regional. Los beneficios se concentran principalmente en los núcleos urbanos mejor conectados, mientras que se observa un "efecto túnel" que aísla a los territorios intermedios no conectados, evidenciando una falta de integración territorial (Miralles & González, 2004).

El estudio identificó la concentración de actividades económicas, los cambios en los patrones de movilidad y las transformaciones en el uso de suelo como indicadores clave. Por ejemplo, la estación Madrid-Atocha consolidó su centralidad económica, mientras que terminales periféricas como Ciudad Real enfrentaron limitaciones en su desarrollo. Además, la mejora en la conectividad entre las principales ciudades incrementó la presión inmobiliaria en sus áreas circundantes, modificando los patrones de uso de suelo.

En términos de gobernanza, los autores señalaron una falta de coordinación entre los diferentes niveles administrativos y una desvinculación en los instrumentos de planeación territorial, lo que se tradujo en la ausencia de un enfoque regional que integrará de manera equilibrada todas las localidades afectadas por el corredor ferroviario (Miralles & González, 2004).

En una línea de análisis similar, Gutiérrez (2004) analizó cómo los trenes de alta velocidad transformaron la organización territorial en Europa. Desde la perspectiva de la geografía económica, examinó el fenómeno de contracción del espacio, donde las ciudades con estaciones estratégicas se volvieron más competitivas,

mientras que las áreas intermedias quedaron rezagadas (Gutiérrez, 2004, pp. 208-209).

El estudio empleó indicadores de accesibilidad, tiempo de viaje y cambios en la jerarquía urbana. Se observó que las redes ferroviarias generaron un "efecto túnel", vinculando principalmente las grandes ciudades mientras las zonas intermedias cumplieron un papel secundario, lo que produjo fragmentación del territorio y acentuó los desequilibrios regionales (Gutiérrez, 2004, pp. 202-203).

Los autores destacan la importancia de integrar redes secundarias y estrategias de equidad territorial en la planificación. Cuando no se cuenta con un enfoque planificado e inclusivo, las obras de infraestructura tienden a beneficiar principalmente a los centros urbanos más desarrollados (Gutiérrez, 2004, pp. 209-210). En términos de gobernanza, el estudio subraya la necesidad de articular políticas de transporte con estrategias de desarrollo territorial para lograr una distribución más equilibrada de los beneficios (Gutiérrez, 2004).

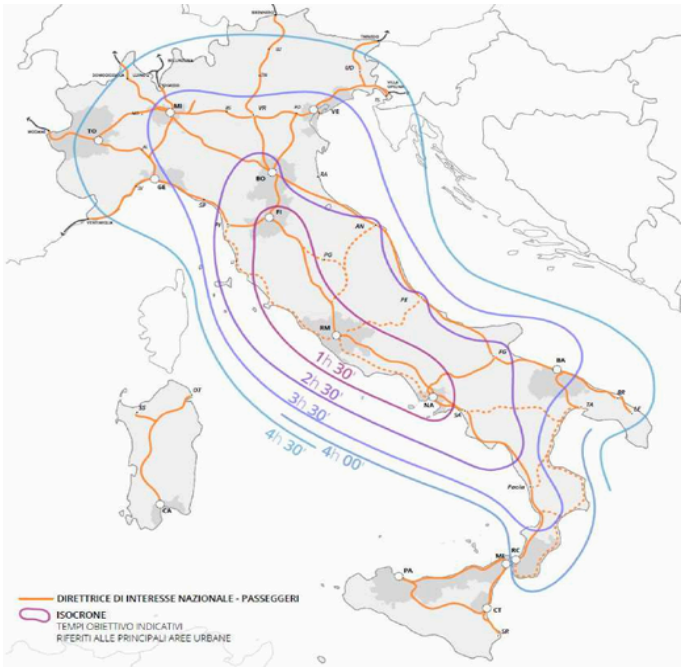
Un análisis complementario centrado en Valladolid reveló cómo el ferrocarril tradicional redefinió la centralidad urbana, convirtiendo la estación en un núcleo de actividad económica y valorización inmobiliaria. Sin embargo, este desarrollo no fue equilibrado: mientras las áreas adyacentes experimentaron crecimiento, otras quedaron marginadas, acentuando la segregación socioespacial. Este resultado se vinculó directamente con un proceso de planificación que priorizó criterios técnico-económicos sobre la participación comunitaria, limitando la distribución equitativa de sus beneficios (Sátyro & Santos y Ganges, 2023, pp. 5-8).

Los autores analizaron la evolución del uso de suelo, los precios del suelo, la densidad poblacional y los patrones de movilidad, así como los procesos de participación ciudadana en la toma de decisiones (Sátyro & Santos y Ganges, 2023, pp. 10-11).

El trabajo de Francesca Lacqua (2023) desarrolló un método integral que integró indicadores cuantitativos y cualitativos para comprender cómo las infraestructuras ferroviarias configuran las áreas intermedias del noreste italiano.

El estudio empleó ocho categorías de análisis: 1) población, 2) indicadores económicos, 3) porcentaje del área municipal ocupada, 4) uso de suelo, 5) indicadores demográficos, 6) medio ambiente, 7) accesibilidad y movilidad, y 8) turismo y cultura (Lacqua, 2023, p. 223). La autora sostuvo que la accesibilidad debe evaluarse no sólo en tiempos y distancias, sino también en términos de desigualdades socioterritoriales, por lo que es importante incluir este tipo de variables para analizar otros casos de estudio (Lacqua, 2023, pp. 185-193). El análisis mostró cómo la infraestructura de transporte puede aumentar o reducir desigualdades, dependiendo de su planificación y gestión.

Imagen 2. Mapa de rutas ferroviarias



Fuente: mapa obtenido de Lacqua Francesca, 2023.

Además, se menciona que la accesibilidad influye en la capacidad de las personas y comunes para involucrarse en la vida socioeconómica, social y cultural, donde las variaciones en el acceso a la movilidad crean patrones de inclusión y exclusión social (Lacqua, 2023, pp. 185-193).

Este análisis muestra cómo la infraestructura de transporte puede aumentar o reducir desigualdades, dependiendo de su planificación y gestión. Por otro lado, la movilidad en áreas preindustriales y suburbanas no solo sigue el patrón de

moverse entre la casa y el trabajo, sino que también crea nuevas centralidades funcionales que superan los límites administrativos tradicionales. Esto quiere decir que a medida que las personas se mueven para obtener empleo, escuela, servicios de entretenimiento, entre otros, se forman nodos de actividad que reconfiguran el territorio (Lacqua, 2023, pp. 150-157).

De esta manera se evidencia que no todos los sectores de la población acceden de igual manera a las oportunidades que brinda la movilidad, ya que hay obstáculos económicos, deficiencias en la infraestructura y escasa articulación entre diferentes sistemas de transporte; y cuando la accesibilidad es limitada, puede generar situaciones de aislamiento o desventajas para ciertos territorios y grupos sociales (Lacqua, 2023, pp. 185-193).

Finalmente, en un contexto comparativo, la política ferroviaria en Alemania analizada por Verkehrswende (2025) muestra que, debido a la segregación y disparidades surgidas de las economías de aglomeración, se creó Deutsche Bahn (DB) InfraGO, una empresa pública que intenta corregir las fallas de coordinación del transporte ferroviario para lograr una mayor equidad y eficiencia en el uso de la red (Verkehrswende, 2025). No obstante, el informe también destaca desafíos en la supervisión y transparencia de DB, sugiriendo la necesidad de una gestión clara y unificada que permita una distribución más equilibrada de los beneficios.

En síntesis, el análisis de casos a nivel internacional permite identificar patrones comunes verificados: la tendencia a la concentración de beneficios en nodos principales, el riesgo de fragmentación territorial y el "efecto túnel", así como la importancia de una gobernanza coordinada, transparente y con planificación territorial para mitigar estos efectos.

2.2.3 América Latina

La implementación del ferrocarril contribuyó significativamente a la expansión del capital y a la reconfiguración del territorio desde el siglo XIX. Su impacto en las ciudades se manifestó como un elemento estructurador del espacio, delimitando tanto la morfología urbana como la dinámica socioespacial (Sátyro & Santos y

Ganges, 2023). En ciudades medianas, la presencia del ferrocarril fue clave para su crecimiento y reorganización espacial, frecuentemente estableciendo límites físicos que generaron divisiones sociales en el territorio urbano.

En Campina Grande, Brasil, la implementación del ferrocarril fue determinante para la expansión y reorganización del espacio urbano. La estación ferroviaria se estableció como un núcleo central que impulsó la concentración de actividades comerciales y aumentó la densidad poblacional en sus alrededores (Sátyro & Santos y Ganges, 2023, pp. 11-13). Si bien la mejora en la conectividad y la disminución de los costos de transporte facilitaron la incorporación de la ciudad a redes económicas regionales, consolidando su posición como centro estratégico, la infraestructura actuó simultáneamente como una barrera física que limitó la expansión urbana hacia ciertas direcciones y generó una división socioespacial, marginando a las zonas periféricas con menor acceso a los beneficios del sistema ferroviario (Sátyro & Santos y Ganges, 2023, pp. 13-14).

En general el estudio realizado por Sátyro Maia y Santos y Ganges (2023) nos muestra como el ferrocarril ha sido funcional respecto al modelo de *Centro – Periferia*, donde se promueve una lógica de especulación y jerarquización espacial que favorece la concentración del capital y la infraestructura en sectores urbanos, mientras que en las periferias se observan condiciones de vulnerabilidad y dependencia.

Además, la ausencia de políticas públicas y la débil coordinación institucional agravaron estas desigualdades, concentrando los impactos positivos en áreas específicas y dejando otras excluidas. Este caso demuestra cómo la infraestructura ferroviaria puede impulsar el desarrollo, pero también acentuar disparidades, dependiendo del modelo y estrategias de planificación adoptadas (Sátyro & Santos y Ganges, 2023, pp. 14-15).

Por otra parte, el caso de ciudades como Bogotá, Santiago de Chile y São Paulo ofrece una perspectiva complementaria sobre cómo la configuración socioespacial de estas tres metrópolis influyó en las experiencias de movilidad de sus

habitantes, generando desigualdades en Latinoamérica (Gouëset et al., 2015). El estudio empleó encuestas de movilidad, datos censales, indicadores de accesibilidad y tiempo de viaje, así como variables sociodemográficas (género, edad, estructura del hogar) para analizar cómo los patrones de desplazamiento diario reprodujeron las jerarquías socioespaciales existentes.

Se observó un proceso de expansión urbana en estas tres ciudades, ocurrido por el rápido crecimiento poblacional y la expansión territorial, incluyendo la construcción de barrios populares que se extendieron hacia las periferias mientras las áreas residenciales formales se concentraron en otros sectores. Este crecimiento produjo una desigualdad en la distribución de áreas residenciales, empleos y servicios, aumentando la movilidad diaria (Gouëset et al., 2015, p. 303). Como consecuencia, los habitantes de las periferias realizaron trayectos largos y costosos para acceder a empleo, educación y servicios básicos, agravando los problemas de movilidad.

En respuesta a estos desafíos, se implementaron cambios en las políticas públicas de transporte. Ejemplos como el sistema BRT TransMilenio en Bogotá (inaugurado en el año 2000) y el Transantiago en Santiago surgieron como respuestas a los conflictos sociales por la calidad de la infraestructura vial (Gouëset et al., 2015, pp. 309-311). Sin embargo, es necesario matizar el desempeño de estos sistemas. Si bien en su origen representaron avances en la coordinación público-privada y la planificación integral, su evolución posterior ha enfrentado problemáticas significativas.

En el caso de TransMilenio, a más de dos décadas de su implementación, se han documentado alta congestión y saturación del sistema, inseguridad, evasión del pago y la necesidad de mejorar la frecuencia de los autobuses. Además, su operación actual enfrenta los retos derivados de la reconfiguración urbana asociada a nuevas infraestructuras, como la primera línea del Metro de Bogotá. Esta experiencia evidencia que los logros en gobernanza metropolitana no son permanentes ni lineales, sino que requieren ajustes continuos y capacidad institucional para responder a desafíos emergentes.

2.2.4 México

En los últimos años, México reactivó el sistema ferroviario a través de megaproyectos de infraestructura, como el Tren Maya en la zona sur del país, que conecta los estados de Chiapas, Quintana Roo, Yucatán, Campeche y Tabasco, con implicaciones significativas a nivel económico, social, político, ambiental y territorial (Martínez, 2020).

Estas iniciativas han causado conflictos socioterritoriales y ambientales al alterar las dinámicas sociales y locales. En Bacalar, Quintana Roo, la especulación inmobiliaria y el despojo de tierras se intensificaron con la implementación del proyecto, afectando a comunidades locales, indígenas y ejidatarios (Martínez, 2020, pp. 85-87).

En este marco, el estudio realizado por Martínez (2020) en Bacalar revela como la implementación de infraestructura ferroviaria se implementan bajo un modelo de gobernanza centralizada, donde las decisiones impulsadas a nivel Federal y Estatal prioriza lo económico y turístico sobre las demandas locales, marginando a estas comunidades en la toma de decisiones. Esta exclusión no solo agrava tensiones históricas que se intensifican a conflictos vinculados a disputas por la propiedad de la tierra, regulaciones ambiguas sobre uso de suelo, sino que también desencadena conflictos socioterritoriales previos a la obra, agravados por impactos como la pérdida de significados culturales e impactos ecológicos como la deforestación y contaminación hídrica (Martínez, 2020, pp. 42-57).

El estudio en Bacalar identifica cuatro principales transformaciones socioterritoriales vinculadas al Tren Maya: hubo una **reconfiguración productiva** debido a los cambios en la organización territorial, ya que ¾ partes de los hogares dependían de actividades turísticas informales antes del proyecto; un incremento en la **especulación del suelo**, con la valorización de tierras ejidales destinadas a desarrollos turísticos que han propiciado el desplazamiento de pobladores originarios; una **fragmentación social** donde las comunidades indígenas y ejidatarios fueron excluidos en la toma de decisiones, lo que generó resistencia en la construcción del proyecto; y una **degradación ecológica** que presentó

problemas ambientales en la Laguna de Bacalar, vinculado a prácticas de desarrollo basadas en la explotación intensiva de recursos (Martínez, 2020, pp. 73-93).

El estudio de Martínez demostró que la implementación de infraestructura ferroviaria en Bacalar se realizó bajo un modelo de gobernanza centralizada, donde las decisiones impulsadas a nivel federal y estatal priorizaron lo económico y turístico sobre las demandas locales, marginando a las comunidades en la toma de decisiones. Esta exclusión agravó tensiones históricas y desencadenó conflictos socioterritoriales, con impactos como la pérdida de significados culturales, deforestación y contaminación hídrica (Martínez, 2020, pp. 42-57).

En un sentido similar, la investigación de Olmedo (2023) sobre el Tren Maya en la península de Yucatán evidenció transformaciones en el paradigma de gobernanza territorial. Mientras que durante el siglo XX los megaproyectos de infraestructura eran planificados principalmente por el Estado como parte de sus estrategias de desarrollo, en el contexto del modelo neoliberal se observa una configuración distinta, en la que el Estado asume un papel de facilitador que permite una mayor participación del sector privado en la gestión y aprovechamiento del territorio (Olmedo, 2023, p. 6).

Para analizar estas dinámicas, el estudio empleó Sistemas de Información Geográfica (SIG) con el fin de examinar la relación entre el Tren Maya y la red de equipamientos turísticos existentes en la región. A partir de este análisis se identificaron patrones de concentración económica vinculados a la localización de la infraestructura turística. Desde esta perspectiva, el trabajo muestra cómo la reducción de los costos de transporte y las economías de aglomeración tienden a reforzar las disparidades regionales, ya que la infraestructura de transporte puede intensificar desigualdades territoriales previamente existentes (Olmedo, 2023, pp. 5–6).

En este contexto, el territorio de Yucatán evidencia que la localización de actividades económicas, particularmente las relacionadas con el turismo, responde

en gran medida a la disponibilidad previa de infraestructura, servicios y equipamientos. La implementación del megaproyecto ferroviario refuerza esta lógica territorial al priorizar la conexión entre polos turísticos previamente consolidados, lo que configura un sistema en el que los flujos de inversión tienden a concentrarse en los mismos espacios que ya presentaban mayores niveles de desarrollo (Olmedo, 2023, pp. 15–20).

2.2.4 Estado de México

En el caso del Tren Interurbano México-Toluca, el estudio de González y Venancio (2024) examina, desde el enfoque de la economía urbana, las transformaciones del uso de suelo alrededor de las estaciones. Sus hallazgos indican que los beneficios económicos se concentraron principalmente en las áreas cercanas a las estaciones, mientras se identificó una desconexión a nivel regional debido a la falta de una visión de desarrollo territorial integrada (González & Venancio, 2024).

Los autores emplearon índices de marginación, pobreza y rezago social para demostrar que, si bien las áreas cercanas a las estaciones presentaron mejor accesibilidad a servicios, también experimentaron un incremento en el costo de vida. Zonas alejadas como el municipio de San Mateo Atenco mantuvieron altos índices de marginación, evidenciando una dualidad territorial (González & Venancio, 2024, p. 70). En cuanto a la gobernanza, los autores señalaron una falta de coordinación regional y una desvinculación en los instrumentos de planeación territorial que conforman la Zona Metropolitana de Toluca y el Valle de México.

Este estudio se sustenta en principios de la economía urbana (O'Sullivan, 2007), particularmente en conceptos como interdependencia urbano-regional, economías de aglomeración y efectos de red. Desde el enfoque de la gobernanza, se retoman los planteamientos de Iracheta (2014) y Venancio e Iracheta (2015) sobre la necesidad de coordinación multinivel y participación social en la gestión metropolitana. La investigación aquí presentada retoma estas variables y las aplica al análisis del Tren Interurbano, buscando identificar si los patrones documentados por González y Venancio se confirman y profundizan en el periodo 2017-2025.

2.3 Estructuras organizacionales

Para analizar los efectos socioterritoriales en el contexto de la planeación metropolitana en México, es fundamental comprender el entramado institucional que define la planeación metropolitana. Este marco está constituido por instituciones que operan en distintos niveles de gobierno, cuyas competencias, coordinación y capacidades técnicas determinan la viabilidad e implementación de dichos proyectos.

A nivel federal, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) emerge como la entidad rectora encargada de formular la política nacional de ordenamiento territorial y desarrollo urbano. Esta dependencia diseña los instrumentos normativos y programáticos que orientan la planeación metropolitana, ejerciendo una influencia directa en la conceptualización y supervisión de megaproyectos de infraestructura. Sin embargo, frecuentemente se observa una desconexión entre la planeación federal y las realidades locales (SEDATU, 2020).

En el ámbito estatal, las Direcciones o Secretarías de Desarrollo Urbano cumplen una función de intermediación crítica. Son responsables de traducir los lineamientos federales en instrumentos aplicables a sus territorios, gestionar las autorizaciones de cambio de uso de suelo y formular programas regionales de desarrollo. Su efectividad depende de su capacidad técnica y de su voluntad política para coordinar acciones con los municipios que conforman una región metropolitana. La evidencia empírica muestra casos frecuentes de desarticulación que fragmentan la gobernanza a nivel metropolitano.

En el ámbito local, los municipios tienen la rectoría inicial en la gestión del suelo y la prestación de servicios urbanos. Su papel es fundamental en la ejecución de políticas urbanas, pues son los responsables de emitir licencias de construcción, regular el desarrollo urbano y mantener la infraestructura local. Sin embargo, la autonomía municipal a menudo choca con los requerimientos de una planificación

metropolitana coordinada, dando lugar a duplicidades, vacíos regulatorios y falta de visión conjunta.

Es importante distinguir entre la existencia formal de instrumentos de planeación y la efectividad de su implementación. Si bien existen leyes y programas (como la LGAHOTDU, los Programas Estatales de Desarrollo Urbano y los Planes Municipales), la evidencia empírica muestra que estos instrumentos no operan de manera coordinada ni vinculante. La hipótesis de esta investigación sostiene que la ausencia de un modelo de gobernanza participativa efectiva y no necesariamente la inexistencia de instrumentos formales es lo que explica la profundización desigual de los impactos socioterritoriales del Tren Interurbano.

Complementando este esquema institucional, los organismos metropolitanos (institutos o comisiones) fueron creados con el propósito de remediar los vacíos de gobernanza a escala metropolitana. Su mandato incluye la formulación de planes directores de desarrollo metropolitano, la gestión de servicios compartidos y la facilitación de la coordinación intergubernamental. No obstante, su efectividad se ha visto limitada por la insuficiencia de recursos económicos, ambigüedades en su marco legal de actuación y la resistencia política de los municipios.

Finalmente, las unidades de Protección Civil, tanto estatales como municipales, introducen una dimensión técnica y preventiva en la evaluación de megaproyectos. Son responsables de identificar y mitigar riesgos socioterritoriales, como vulnerabilidades ante desastres, desplazamientos poblacionales o impactos ambientales adversos. Sus dictámenes pueden condicionar significativamente el diseño y la localización de las obras, aunque su incorporación al proceso de toma de decisiones no siempre ocurre de manera temprana ni vinculante.

En conjunto, la interacción entre estas instituciones configura un escenario de coordinación intergubernamental caracterizado por la existencia de estructuras formales de gobernanza que, en la práctica, operan de manera fragmentada y con baja efectividad. Más que afirmar categóricamente que "existe" o "no existe" gobernanza, la evidencia muestra que existen mecanismos institucionales

diseñados para la gobernanza metropolitana, pero estos no han logrado articularse de manera efectiva para guiar el desarrollo territorial de forma equitativa y sostenible. La capacidad de esta red institucional depende de la superación de desafíos crónicos: fragmentación de competencias, asimetría de capacidades técnicas, predominancia de visiones sectoriales sobre enfoques integrales y, fundamentalmente, la falta de voluntad política para coordinar acciones de largo plazo que trasciendan los ciclos electorales.

2.4 Instituciones políticas

El marco jurídico que sustenta la planeación urbana y el desarrollo metropolitano en México se estructura principalmente desde el ámbito federal, teniendo como eje rector a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). En ella se establecen los fundamentos legales que definen las competencias de los distintos órdenes de gobierno y los derechos de la población, los cuales resultan esenciales para comprender las posibilidades y limitaciones de la gobernanza metropolitana en proyectos como el Tren Interurbano.

Diversos artículos constitucionales sientan las bases para la gestión territorial. En particular, los artículos 1°, 4°, 26, 27 y 115 establecen principios y obligaciones que deben permear cualquier política de desarrollo urbano y ordenamiento territorial. Para comprender la gestión territorial, es imperativo detallar la vinculación de los siguientes artículos constitucionales con los principios de gobernanza:

- **Artículo 1° (Derechos Humanos):** Establece la obligación de todas las autoridades de promover, respetar y garantizar los derechos humanos. En el contexto de la gobernanza metropolitana, este artículo exige que la planeación de megaproyectos como el Tren Interurbano se realice bajo un enfoque de derechos, garantizando la no discriminación y la participación efectiva de todas las personas, especialmente de aquellos grupos en situación de vulnerabilidad que podrían ser afectados por la transformación territorial.
- **Artículo 4° (Derecho al Medio Ambiente y Vivienda):** Garantiza la igualdad jurídica y derechos fundamentales como el acceso a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar, así como el derecho a una vivienda digna y decorosa. Estos son los "fines" de la planeación; el Tren Interurbano, desde la gobernanza, debe ser un medio para alcanzar estos derechos y no un factor de degradación habitacional o segregación.
- **Artículo 26 (Planeación Democrática):** Es la raíz de la propuesta de esta tesis. Establece que el Estado organizará un sistema de planeación

democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo y equidad. Aquí emerge la participación ciudadana como una obligación constitucional para dar legitimidad a los procesos de transformación territorial.

- **Artículo 27 (Régimen de Propiedad y Función Social):** Define que la propiedad de las tierras y aguas corresponde originariamente a la Nación. Faculta al Estado para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público y para regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales. En el contexto del Tren Interurbano, este artículo justifica la intervención estatal para orientar el desarrollo inmobiliario, capturar plusvalías y proteger áreas de valor ecológico y social frente a la especulación.
- **Artículo 115 (Autonomía y Competencia Municipal):** Más allá de la división territorial, otorga a los ayuntamientos la facultad para formular, aprobar y administrar la zonificación y los planes de desarrollo urbano municipal. Para la gobernanza metropolitana, este artículo implica que cualquier estrategia de coordinación debe respetar la autonomía municipal, pero al mismo tiempo exige generar mecanismos de colaboración intermunicipal para abordar problemas que, como la movilidad y el ordenamiento territorial, trascienden los límites administrativos de un solo municipio.

A este marco constitucional se suma la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), que constituye el principal instrumento regulatorio a nivel federal en la materia. Esta ley, en su Libro Quinto, establece disposiciones específicas para las zonas metropolitanas, subrayando la obligatoriedad de formular Programas de Ordenamiento Territorial Metropolitano y promoviendo la coordinación intergubernamental para una gestión articulada del desarrollo territorial.

La Ley General de Movilidad y Seguridad Vial complementa este andamiaje al establecer las bases para una movilidad accesible, segura y sustentable,

vinculando el derecho a la ciudad con la planeación de infraestructura de transporte.

En la Tabla 2 se presenta una síntesis de los principales ordenamientos federales y su vinculación con elementos clave para la planeación metropolitana. Cabe precisar que las categorías utilizadas (espacio público, participación ciudadana, infraestructura, servicios básicos, movilidad urbana) derivan de los principios de la política pública establecidos en el Artículo 4 de la LGAHOTDU y de los derechos reconocidos en la Constitución, y buscan operacionalizar el análisis del marco jurídico en relación con las problemáticas territoriales identificadas en el diagnóstico.

Tabla 2. Bases jurídicas federales en materia de planeación urbana y desarrollo metropolitano en México.

Art.	Contenido	Elementos en materia de planeación urbana y desarrollo metropolitano				
		Espacio público	Participación ciudadana	Infraestructura	Servicios básicos	Movilidad urbana
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos						
Art. 1	Obligación de todas las autoridades de promover, respetar, proteger y garantizar los derechos humanos (DH). Principio pro persona.	X	X	X	X	X
Art. 27	La Nación es propietaria originaria de tierras y aguas. La propiedad privada está sujeta a las modalidades que dicte el interés público y a la función social.	X		X	X	X
Art. 115	Otorga autonomía al municipio para gestionar su hacienda, formular planes de desarrollo urbano y prestar servicios públicos. Facultades en materia de uso de suelo.	X	X	X	X	X

Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU)						
Art. 4	Establece los principios de la política pública en la materia: derecho a la ciudad, equidad, inclusión, sustentabilidad, accesibilidad universal, participación democrática, etc.	X	X			X
Art. 8	Define las atribuciones de la Federación, incluyendo la formulación de la política nacional y la coordinación con entidades y municipios.	X				X
Ley General de Movilidad y Seguridad Vial						
Art. 33	Disposiciones para garantizar la movilidad en condiciones de seguridad, accesibilidad, eficiencia y sostenibilidad.		X	X		X
Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2022-2024						
Línea de acción 2: Fomentar la densificación urbana orientada al transporte sustentable		X	X	X	X	X
Línea de acción 5: Promover la integración metropolitana a través de infraestructura de transporte		X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia, 2025.

A nivel estatal, las legislaciones y los planes de desarrollo deben adaptar y especificar las directrices federales. Los estados, incluyendo el Estado de México, elaboran sus propios instrumentos técnico-normativos como Planes Directores de Desarrollo Urbano, Programas Parciales y Estudios de Impacto Urbano, los cuales deben alinearse tanto con la LGAHOTDU como con el marco jurídico estatal respectivo. En el caso de la Zona Metropolitana de Toluca, la Ley de Desarrollo

Urbano del Estado de México, la Ley de Movilidad Sustentable del Estado de México y el Programa de Ordenamiento Metropolitano del Valle de Toluca constituyen los referentes normativos fundamentales, cuyos contenidos se analizan en la Tabla 3.

Tabla 3. Bases jurídicas estatales en materia de planeación urbana

Art.	Contenido	Elementos en materia de planeación urbana y desarrollo metropolitano				
		Espacio público	Participación ciudadana	Infraestructura	Servicios básicos	Movilidad urbana
Constitución Política del Estado de México						
Art. 9-13	Bases para la provisión de infraestructura estatal y municipal	X	X	X	X	X
Ley de Desarrollo Urbano del Estado de México						
Art. 22	Planes municipales deben incluir equipamiento urbano	X	X			X
Art. 34	Coordinación estatal-municipal en servicios urbanos	X			X	X
Art. 40	Regulación de infraestructura de transporte y su integración urbana.	X		X	X	X
Ley de Movilidad Sustentable del Estado de México						
Art. 8	Integración de transporte con espacio público y accesibilidad peatonal.	X	X	X		X
Art. 15	Infraestructura de transporte interestatal y local.	X		X		X
Programa de Ordenamiento Metropolitano del Valle de Toluca						
Cap. 4	Equipamiento urbano vinculado a nodos de transporte	X	X	X	X	X
Cap. 6	Infraestructura para la mitigación de nodos de transporte	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia, 2025.

En el ámbito municipal, los ayuntamientos poseen un papel central en la gestión del territorio. Con base, en el Artículo 115 constitucional, son las instancias responsables de formular y ejecutar los planes de desarrollo urbano, así como de otorgar licencias y permisos de construcción, ejerciendo la atribución primaria para regular el uso del suelo en sus respectivas jurisdicciones. No obstante, la naturaleza compleja e interconectada de los fenómenos metropolitanos revela una tensión estructural fundamental: la autonomía municipal, si bien es un pilar del federalismo, no garantiza por sí misma un desarrollo armónico a escala metropolitana.

La implementación efectiva de los instrumentos de planeación enfrenta dificultades persistentes. Entre las principales destacan la superposición de competencias entre los distintos niveles de gobierno, la falta de congruencia normativa entre las disposiciones federales, estatales y municipales, y la divergencia entre las políticas de largo plazo que requiere el desarrollo urbano y los ciclos políticos de corta duración (trienios y sexenios), lo que a menudo impide la continuidad de proyectos y estrategias. Estas dificultades comprometen gravemente la continuidad y la efectividad de la planeación urbana y metropolitana, perpetuando la fragmentación institucional y la visión de corto plazo.

En este contexto, y recuperando los principios conceptuales de la gobernanza desarrollados en el capítulo (como la participación colectiva, la inclusión y la articulación de políticas), se observa que la participación ciudadana no es un simple complemento deseable, sino un principio rector y una obligación legal explícita que emana del propio marco constitucional.

El Artículo 26, al establecer la planeación democrática, y el Artículo 1°, al mandatar la protección de los derechos humanos, sientan las bases para que la sociedad civil sea parte activa en la toma de decisiones. Esta obligación atraviesa los tres niveles de gobierno y se constituye en un mecanismo fundamental para dotar de solidez, legitimidad y sostenibilidad al proceso de desarrollo territorial,

contrarrestando la fragmentación y asegurando que megaproyectos como el Tren Interurbano respondan a las necesidades colectivas y no solo a lógicas sectoriales o de mercado.

De esta manera, la articulación entre el marco jurídico, las instituciones gubernamentales y la participación social constituye un elemento clave para avanzar hacia modelos de gobernanza metropolitana más efectivos en la gestión del desarrollo urbano.

Capítulo 3

Caracterización



Capítulo 3. Caracterización

La Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) constituye un espacio de análisis fundamental para comprender las dinámicas de transformación urbana asociadas a la implementación de megaproyectos de infraestructura. Este capítulo tiene como objetivo específico realizar una caracterización integral de la ZMT mediante herramientas cartográficas y análisis espaciales que permitan identificar las distribuciones económicas y los impactos socioterritoriales generados por el Tren Interurbano, con base en los principios teóricos de la Nueva Geografía Económica.

La ZMT ha experimentado una expansión urbana acelerada y con limitada planeación integral, en la que la expansión de la superficie urbanizada ha sido ocho veces mayor que el aumento de su población (Centro Mario Molina, 2014). Este patrón de crecimiento extensivo, impulsado por la dinámica industrial y comercial de la región, ha reconfigurado sustancialmente el modelo de ocupación del territorio, generando una alta demanda de vivienda y un crecimiento acelerado del suelo urbano (SEDATU et al., 2015).

Frente a este escenario, el Tren Interurbano México-Toluca emerge como un proyecto estratégico concebido para mejorar la integración funcional entre Toluca y la Ciudad de México, atendiendo los crecientes retos de movilidad y conectividad en la región. Sin embargo, lejos de constituir una intervención neutral, su implementación ha generado transformaciones significativas en los ámbitos económico, social y ambiental. Estudios recientes documentan cómo la ruta del proyecto y la localización de sus estaciones han acelerado procesos de cambio de uso de suelo, transformando territorios originalmente destinados a actividades agrícolas en desarrollos inmobiliarios residenciales y comerciales (González y Venancio, 2024).

3.1 Ámbito social en la ZMVT

La Zona Metropolitana de Toluca de acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda, registra una población total de 2,353,924 habitantes, constituyéndose como una de las principales aglomeraciones urbanas de México. Esta demarcación, está integrada por 16 municipios del Estado de México y presenta una estructura policéntrica con el municipio de Toluca como núcleo principal, seguido por municipios conurbados como Metepec, Zinacantepec y Lerma (INEGI, 2020).

Para el presente análisis, se considera la delimitación de la ZMT como zona de estudio, la cual se caracteriza por presentar significativas disparidades socioespaciales. Esta condición se evidencia en una distribución desigual del desarrollo, donde municipios centrales como Toluca y Metepec registran indicadores de marginación y acceso a servicios más favorables, en contraste con los municipios periféricos, que enfrentan mayores niveles de vulnerabilidad y carencias sociales.

El proceso de caracterización territorial se apoyó en la elaboración de cartografía temática, con el propósito de analizar los posibles efectos espaciales asociados al Tren Interurbano. Mediante herramientas de análisis espacial se examinaron patrones de distribución demográfica y económica, tomando como referencia los principios de la Nueva Geografía Económica, particularmente los planteamientos de Paul Krugman. Estos instrumentos cartográficos permitieron analizar:

1) La dependencia espacial entre la localización de las estaciones y la concentración de actividades económicas.
2) Los posibles efectos de aglomeración en los núcleos urbanos mejor conectados.
3) La configuración centro-periferia acentuada por la infraestructura de transporte.

La integración de estos análisis cartográficos con indicadores estadísticos permitió caracterizar de manera integral los efectos socioterritoriales del proyecto, estableciendo las bases para el análisis de gobernanza que se desarrolla en los capítulos subsecuentes de esta investigación.

3.1.1 Densidad de población

Para analizar los efectos socioterritoriales en el Tren Interurbano se requiere una delimitación espacial que permita examinar con precisión las dinámicas metropolitanas más importantes de la región. La ZMT al ser una zona con un alto porcentaje de población y dinamismo económico, la transforma en un área importante para analizar la relación entre la configuración social del territorio y los mecanismos de gobernanza.

Con el objetivo de identificar los posibles efectos socioterritoriales derivados de la implementación del Tren Interurbano, se realizó un análisis de indicadores estadísticos clave y su representación cartográfica. Para ello se integró una base de datos con variables:

- Demográficas (población total, densidad y crecimiento).
- Económicas (unidades económicas y empleo formal).
- Sociales (índices de pobreza, marginación y acceso a servicios).

La información proviene de fuentes oficiales, entre ellas el Censo de Población y Vivienda 2020, los Censos Económicos y estimaciones del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

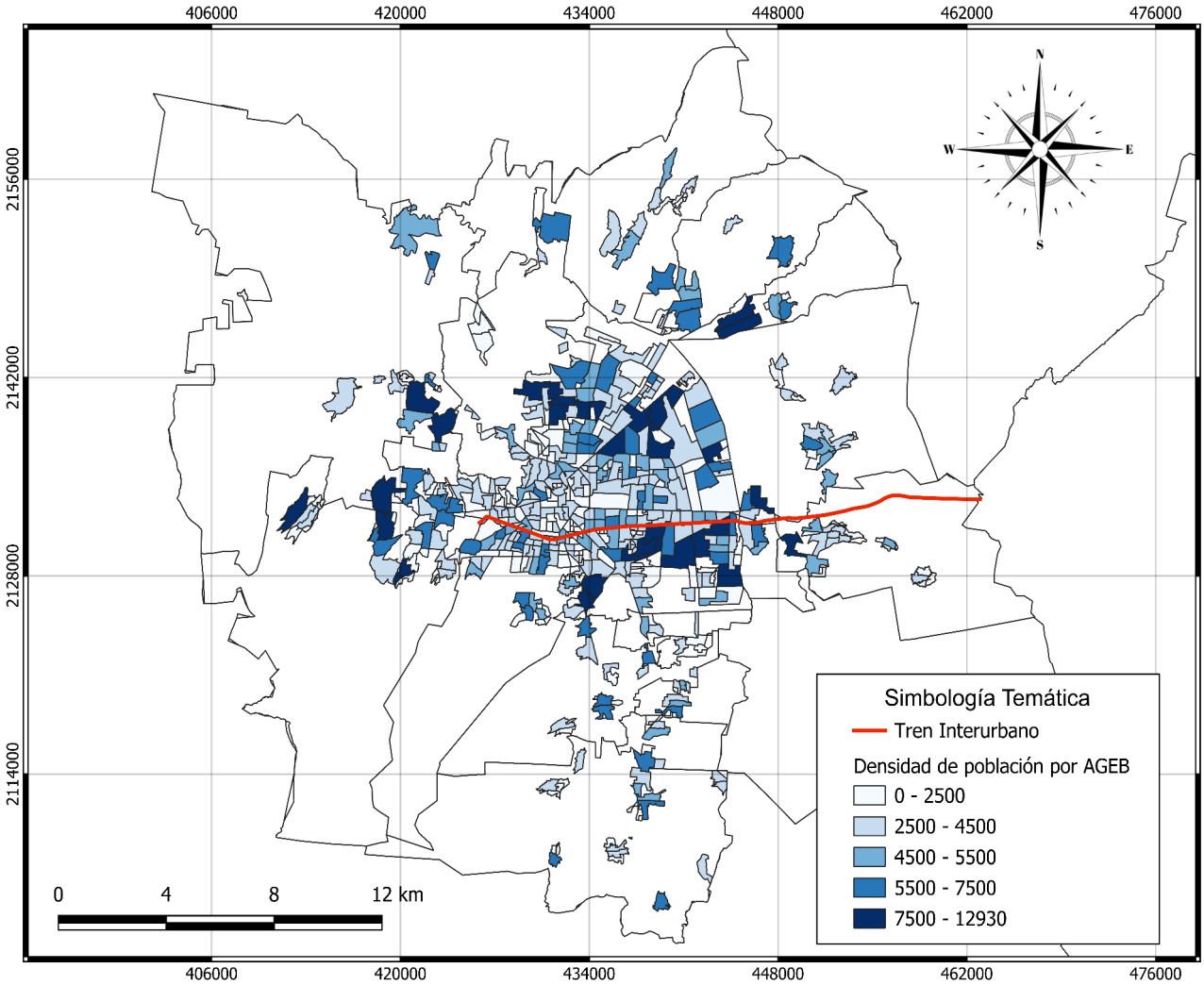
Los resultados de este procedimiento se muestran en el *mapa No.2*, el cual ilustra la distribución espacial de la población en el área de influencia directa del tren Interurbano, clasificada en cinco rangos de densidad. Dicho mapa revela un patrón territorial de densidad desigual a lo largo del corredor, lo cual constituye un factor socioterritorial crítico para el análisis de la gobernanza. En el que se identifican núcleos de alta y muy alta densidad poblacional (rango de 5500 a 12,930 habitantes), localizados en los centros urbanos consolidados de municipios como Toluca y Metepec. Estas áreas representan zonas de mayor concentración demográfica y potencial demanda de movilidad.

Por otra parte, las áreas de densidad media (2500 a 5500 habitantes) corresponden principalmente a zonas de transición o expansión urbana. Finalmente, las áreas con baja densidad demográfica (0 a 2,500 habitantes) se

encuentran situadas en la periferia del corredor, asociadas a usos de suelo no urbanizados o a asentamientos con población dispersa.

En conjunto, esta distribución de población evidencia un patrón radial de concentración, donde la intensidad demográfica disminuye progresivamente desde los centros urbanos hacia la periferia. Esta configuración espacial refleja las dinámicas actuales de crecimiento metropolitano y constituye un elemento clave para evaluar los posibles efectos socioterritoriales asociados al Tren Interurbano.

Mapa 2. Densidad de población por AGEB



Fuente: elaboración propia con base en los datos de INEGI, 2020.

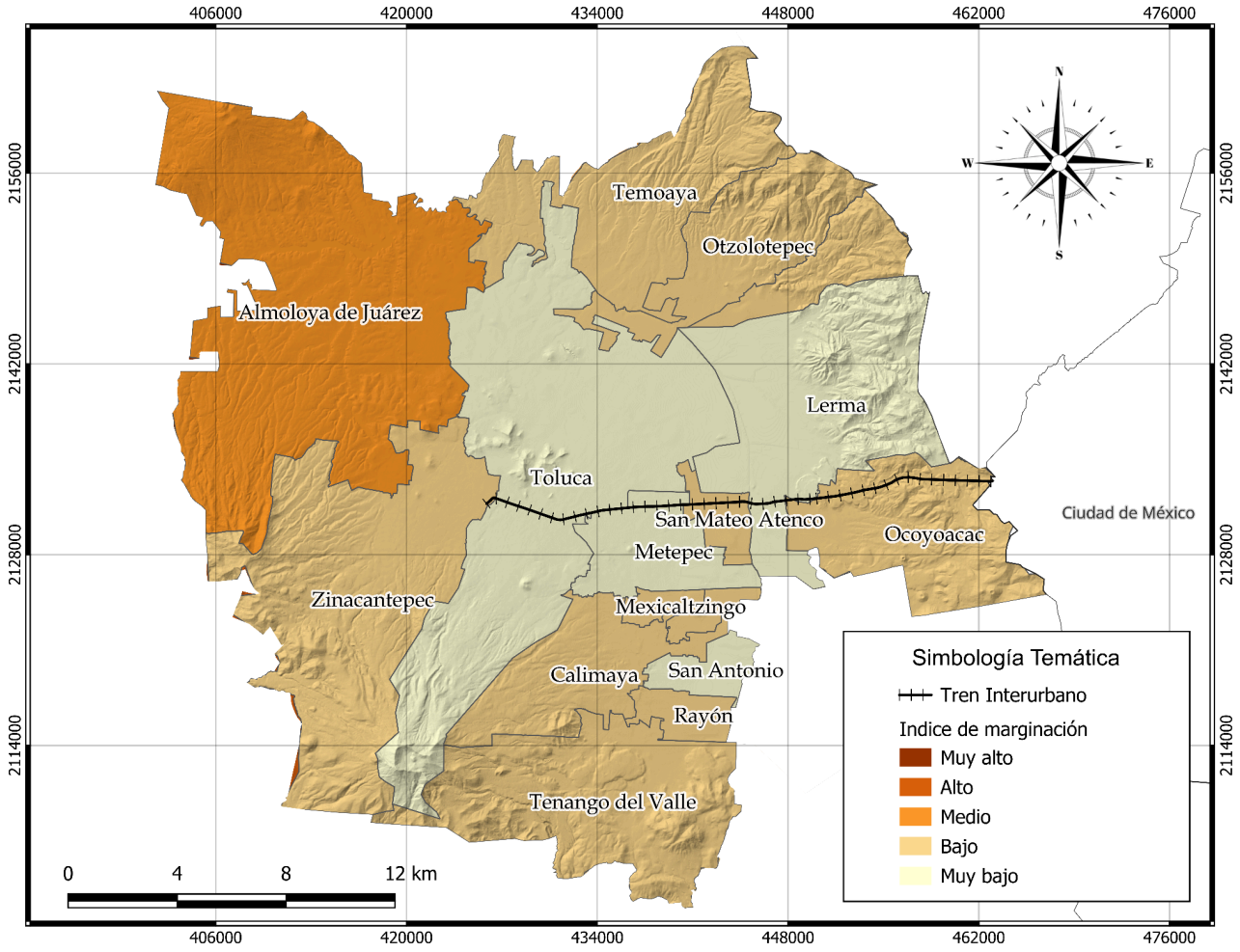
3.1.2 índice de Marginación

El Índice de Marginación (IM), calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), es un indicador que nos permite identificar disparidades territoriales en el acceso a educación, vivienda, servicios básicos e ingresos. De acuerdo con datos de la CONAPO para el 2020, la Zona Metropolitana de Toluca registró un grado de marginación bajo, ubicándose en el lugar número 43 a nivel nacional entre las 59 zonas metropolitanas de todo el país. Sin embargo, este promedio oculta importantes diferencias internas entre los municipios que integran la zona metropolitana.

Para profundizar en este fenómeno se realizó un análisis estadístico y cartográfico sobre el índice de marginación, el cual muestra que el patrón predominante en la región corresponde a niveles de marginación baja y muy baja, lo que posiciona a la ZMT como un espacio con condiciones relativamente favorables dentro del contexto estatal. A nivel municipal, la estructura territorial presenta la siguiente distribución *(ver mapa 3)*:

- En primer lugar, tres municipios se clasifican con un grado de marginación "Muy Bajo". Siendo los núcleos urbanos centrales y más desarrollados, como Toluca, Metepec, Lerma y San Antonio la Isla, que concentran la mayor actividad económica, infraestructura y servicios.
- En segundo lugar, doce municipios presentan un grado de marginación "Bajo" y lo constituyen la mayoría del área metropolitana, mostrando carencias menores, pero aún con acceso aceptable a educación, vivienda digna e ingresos.
- Por último, un municipio registra un grado de marginación "Medio", siendo el municipio de Almoloya de Juárez. Demostrado que, a pesar de la favorable condición general en la ZMT, persisten desafíos significativos en el acceso a oportunidades y servicios básicos.

Mapa 3. índice de Marginación en la ZMT, 2020



Fuente: elaboración propia con base en datos del CONAPO, 2020.

De igual manera, el índice de marginación puede interpretarse desde la perspectiva de la primera Ley de Tobler (1970), la cual señala que los fenómenos geográficos tienden a presentar mayor similitud entre territorios cercanos que entre aquellos más distantes. En este caso, las mejores condiciones socioeconómicas se concentran en los municipios centrales, mientras que las condiciones tienden a deteriorarse gradualmente hacia las periferias metropolitanas.

Cabe destacar que a nivel estatal los municipios con los índices de marginación más bajos se concentran en dos grandes núcleos: por un lado, la propia ZMT y por otro lado, aquellos municipios conurbados y directamente conectados con la

Ciudad de México. Este segundo núcleo, que incluye municipios de las regiones norte y oriente del Estado de México, se beneficia de su proximidad y conexión con la capital del país, lo que evidencia la dinámica de centro-periferia descrita por Krugman (1998), donde los centros urbanos concentran los beneficios del desarrollo económico mientras que las periferias experimentan un rezago significativo.

En este contexto, es crucial señalar que la infraestructura del Tren Interurbano atraviesa principalmente municipios que ya presentan condiciones socioeconómicas relativamente favorables en comparación con otros municipios del Estado de México. Por ello, su impacto territorial dependerá en gran medida de las políticas de integración urbana y de movilidad que se implementen en torno a sus estaciones. De no existir estrategias de integración territorial, existe la posibilidad de que los beneficios del proyecto se concentren en áreas ya consolidadas, mientras que los municipios periféricos podrían experimentar menores niveles de accesibilidad a la nueva infraestructura de transporte.

3.2 Ámbito económico en la ZMVT

La Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) representa uno de los principales polos económicos del Estado de México, con una estructura productiva diversificada que combina actividades industriales, comerciales y de servicios. Esta configuración económica se caracteriza por la presencia de corredores industriales estratégicos, particularmente en los municipios de Toluca, Lerma y Ocoyoacac, donde se concentran industrias automotrices, químicas, alimentarias y manufactureras. Paralelamente, municipios como Metepec y Toluca han desarrollado una importante base de actividades comerciales y de servicios, destacando sectores como el financiero, educativo y de comercio especializado (Plan de Desarrollo Metropolitano, 2022).

Además, la construcción del Tren Interurbano juega un papel importante en la reconfiguración territorial de las actividades económicas al mejorar la accesibilidad y reducir los tiempos de desplazamiento entre la ZMT y la Ciudad de México. Esta infraestructura de movilidad tiene el potencial de influir en la localización de actividades económicas y en la reorganización territorial de los municipios vinculados al tren, particularmente en aquellos donde se ubican estaciones del sistema ferroviario.

No obstante, la mejora en la conectividad también puede generar efectos indirectos en el mercado del suelo, como procesos de valorización inmobiliaria y especulación, especialmente en los municipios que concentran estaciones o se localizan en el corredor inmediato de influencia del proyecto.

Asimismo, la ZMT consolida su posición como uno de los principales motores económicos del Estado de México, teniendo un total de 117,309 unidades económicas registradas en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) para el año 2025. Sin embargo, esta actividad se distribuye de manera desigual en el territorio, concentrándose principalmente en cinco municipios: Toluca, Metepec, Lerma, Zinacantepec y San Mateo Atenco. En conjunto, estos cinco núcleos agrupan el 77.43% del total de unidades

económicas de la zona metropolitana, lo que evidencia un patrón de alta concentración en el corredor central.

El *mapa No. 4*, titulado “Actividades económicas de la ZMT”, representa espacialmente esta distribución y permite identificar una clara concentración de unidades económicas en los municipios como Toluca, Metepec y Lerma, los cuales se localizan en proximidad con estaciones del Tren Interurbano.

En primer lugar, los principales núcleos de alta concentración económica se localizan en los municipios de Toluca y Metepec, los cuales concentran en conjunto el 60.70% del total de unidades económicas de la ZMT. Esta predominancia se visualiza en el *mapa No. 4* a través de las áreas de máxima densidad en el DENUE, lo que refleja su papel como centros metropolitanos de servicios, comercio e industria.

En segunda instancia, se identifica un corredor industrial relevante en el municipio de Lerma, caracterizado por la predominancia de actividades manufactureras y logísticas. Esta especialización productiva responde tanto a su localización estratégica dentro del corredor Toluca–Ciudad de México como a la disponibilidad de infraestructura industrial consolidada.

Por su parte, los municipios de Zinacantepec y San Mateo Atenco presentan una estructura económica más diversificada pero territorialmente dispersa, donde predominan actividades comerciales y de servicios que se extienden hacia zonas periféricas de la metrópoli, evidenciando procesos de expansión económica vinculados al crecimiento urbano reciente.

Finalmente, los demás municipios de la zona metropolitana registran una concentración significativamente menor de concentración económica, con valores que oscilan entre 4,500 y 500 unidades económicas, como se observa en las bandas de graduación cartográfica del *mapa No. 4*. Este patrón territorial evidencia la existencia de importantes asimetrías en el desarrollo económico territorial de la ZMT *(ver mapa 4).*

Tabla 2. DENUE de la ZMT, 2025.

Municipio	*Unidades Económicas*	*%*
Toluca	56,917	45,48
Metepec	14,359	11,47
San Mateo Atenco	8,720	6,97
Lerma	8,493	6,79
Zinacantepec	8,413	6,72
Tenango del Valle	5,364	4,29
Ocoyoacac	4,734	3,78
Almoloya de Juárez	3,867	3,09
Temoaya	3,673	2,93
Xonacatlán	3,402	2,72
Calimaya	2,567	2,05
San Antonio la Isla	1,701	1,36
Mexicaltzingo	1,113	0,89
Rayón	938	0,75
Chapultepec	568	0,45
Otzolotepec	328	0,26

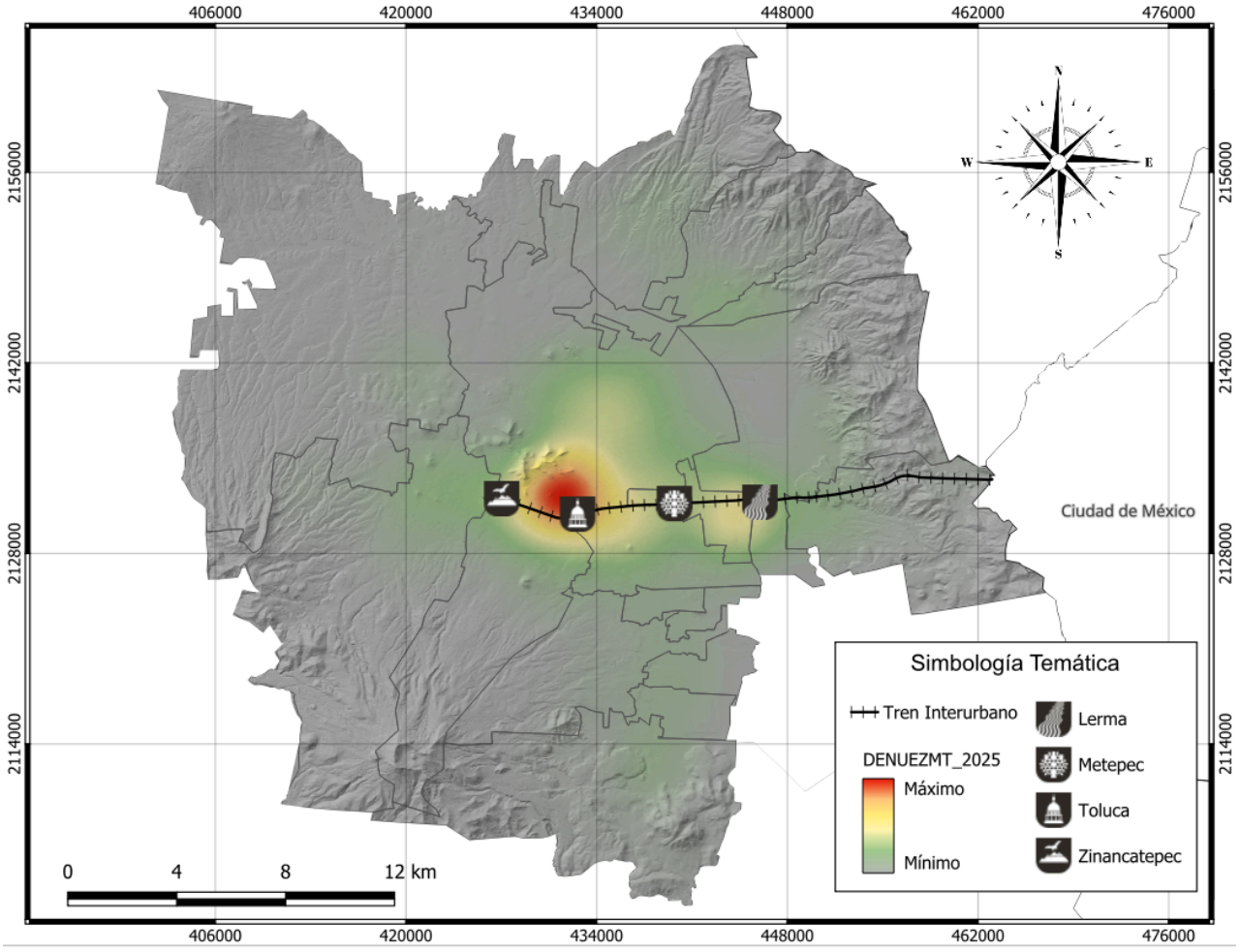
Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, 2025.

En términos generales, el municipio de Toluca se consolida como el principal nodo económico metropolitano, concentrado en actividades industriales, comerciales y de servicios. En menor medida otros municipios combinan sectores como manufactura, automotriz, servicios educativos, financieros, agroindustrial y alimentaria, lo que evidencia la diversidad productiva del sistema metropolitano. En este escenario, la presencia del Tren Interurbano puede contribuir a la reconfiguración territorial de las actividades económicas, al fortalecer la conectividad entre los municipios y generar condiciones favorables para el surgimiento de nuevos polos de desarrollo en torno a las estaciones.

No obstante, los beneficios derivados de esta infraestructura no se distribuyen necesariamente de manera homogénea en el territorio. Cabe destacar que, en las zonas periféricas alineadas con el tramo del tren, hay una notable diferencia en la distribución de actividades económicas, lo que tiende a marginar progresivamente a las zonas con menor capacidad de inversión, lo que intensifica las desigualdades en el desarrollo económico metropolitano.

En este sentido, el análisis del ámbito económico muestra la necesidad de fortalecer la gobernanza metropolitana, mediante instrumentos de planeación territorial, regulación del uso de suelo y la coordinación institucional entre los distintos niveles de gobierno. La ausencia de mecanismos de gobernanza participativa y de planeación metropolitana integral puede limitar la capacidad de orientar los procesos de desarrollo económico hacia modelos más equilibrados.

Mapa 4. DENUE – Actividades económicas de la Zona Metropolitana de Toluca, 2025



Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, 2025.

3.3 Ámbito territorial en la ZMVT

La Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) presenta una configuración territorial caracterizada por procesos de expansión urbana y transformaciones en el uso de suelo, los cuales han redefinido la estructura espacial de la metrópoli en las últimas décadas. De acuerdo con datos de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, la superficie de la mancha pasó de 10,327 hectáreas en 1980 a 23,541 hectáreas en 2020, lo que representa una tasa de crecimiento anual del 3.2% (SEDATU, 2020).

Este patrón de expansión se caracteriza por un modelo de crecimiento concéntrico, con mayor intensidad en los municipios centrales de Toluca, Metepec y Lerma, donde se concentran las principales funciones administrativas, comerciales e industriales de la región. Como resultado, la estructura territorial de la ZMT muestra una clara diferenciación espacial en cuanto a usos de suelo.

En los municipios centrales predomina el suelo urbano consolidado, el cual alcanza aproximadamente el 74% del territorio, mientras que los municipios periféricos como Ocoyoacac y Zinacantepec, mantienen importantes superficies de suelo agropecuario y áreas naturales protegidas (INEGI, 2020). Esta configuración territorial evidencia un proceso de fragmentación urbana y procesos de especialización funcional entre los municipios que componen la metrópoli.

Para analizar con mayor precisión las transformaciones territoriales en la ZMT, se realizaron estudios de cambio de uso de suelo, los cuales permitieron identificar las principales dinámicas de transformación territorial durante el periodo de estudio. En consecuencia, las transformaciones territoriales asociadas al desarrollo de infraestructura de transporte evidencian la importancia de fortalecer mecanismos de gobernanza metropolitana, que permitan coordinar las políticas de planeación urbana, uso de suelo y movilidad entre los distintos municipios que integran la zona metropolitana.

3.3.1 Uso de suelo

El concepto de uso de suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad y potencial de desarrollo (Sánchez, 2013). Este se distingue entre suelos urbanos y rurales, los cuales representan un elemento importante para la configuración de las ciudades, ya que determinan su organización espacial y la distribución de sus actividades.

El procedimiento consistió en el análisis de cartografía raster de uso de suelo y vegetación correspondiente a los años 2017 y 2022, derivada de imágenes satelitales Landsat. Dichos datos contaban con cobertura estatal y estaban georreferenciados bajo el sistema de coordenadas WGS 84 / UTM zona 14N (EPSG:32614). Para el análisis de los cambios en la cobertura vegetal y el uso del suelo, se emplearon imágenes de clasificación con una resolución espacial de 30 metros, derivadas del Conjunto de Datos de Uso de Suelo y Vegetación a escala 1:250,000, obtenido del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Es importante señalar que la resolución espacial de 30 m de las imágenes utilizadas implica ciertas limitaciones para detectar cambios de uso de suelo a escalas muy detalladas. Sin embargo, esta resolución resulta adecuada para identificar tendencias generales de transformación territorial a escala metropolitana.

La clasificación temática aplicada para ambos periodos se compuso de las siguientes categorías: cuerpos de agua, bosque, humedales, agrícola, urbano, agricultura protegida y pastizales. Esta clasificación permitió realizar una comparación directa y consistente entre las dos fechas, facilitando la identificación de las transiciones más significativas en la cobertura del suelo.

La detección de cambios se llevó a cabo mediante un análisis de superposición espacial entre las capas clasificadas correspondientes a los años 2017 y 2022, lo que permitió identificar y cuantificar las transiciones entre categorías de uso de suelo. Este método permitió identificar las trayectorias de cambio más relevantes, poniendo especial atención en las transiciones relacionadas con bosque, suelo

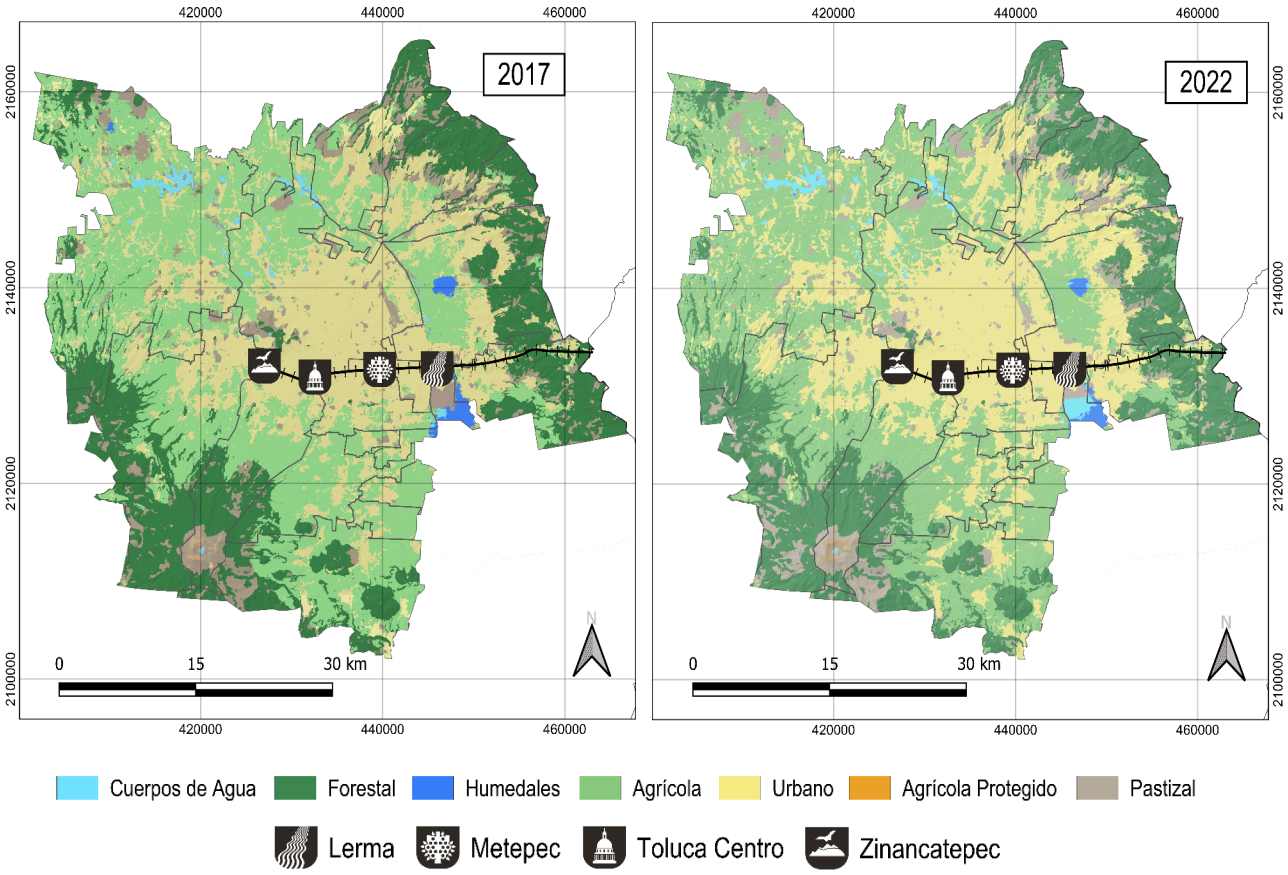
agrícola y área urbana. A partir de esta superposición se generó una matriz de transición de uso de suelo, la cual permitió cuantificar las superficies que cambiaron de una categoría a otra durante el periodo de estudio. Este procedimiento facilitó la identificación de procesos de transformación territorial, tales como la conversión de suelo agrícola o forestal hacia usos urbanos.

Los resultados de este análisis espacial muestran una expansión notable de la superficie urbana en la ZMT entre los años de 2017-2022, así como una reducción significativa en la cobertura forestal y agropecuaria. Este resultado no solo refleja las transformaciones recientes del uso de suelo y evidencian cómo el territorio se modifica bajo la influencia de proyectos de infraestructura como el Tren Interurbano, los cuales pueden actuar como catalizadores de procesos de transformación territorial.

De manera más específica, se observa un crecimiento de las áreas clasificadas como “urbano” en los municipios centrales de la ZMT, particularmente en zonas cercanas al tramo del tren. Este comportamiento coincide con los patrones de cambio de uso de suelo y con procesos de valorización del suelo documentados en la literatura. Por otro lado, se identifica una reducción de las superficies agrícolas y forestales, especialmente en las áreas con mayor accesibilidad al corredor ferroviario, lo que sugiere una modificación progresiva de ciertas actividades económicas.

El Mapa 5 sintetiza estos hallazgos al mostrar la distribución espacial de las transformaciones descritas. En él es posible identificar, con mayor precisión, las áreas donde la expansión urbana y la pérdida de coberturas naturales y agrícolas se manifiestan con mayor intensidad durante el periodo de estudio, consolidando la evidencia visual del impacto territorial del Tren Interurbano en la Zona Metropolitana de Toluca.

Mapa 5. Cambios de uso de suelo 2017-2022.



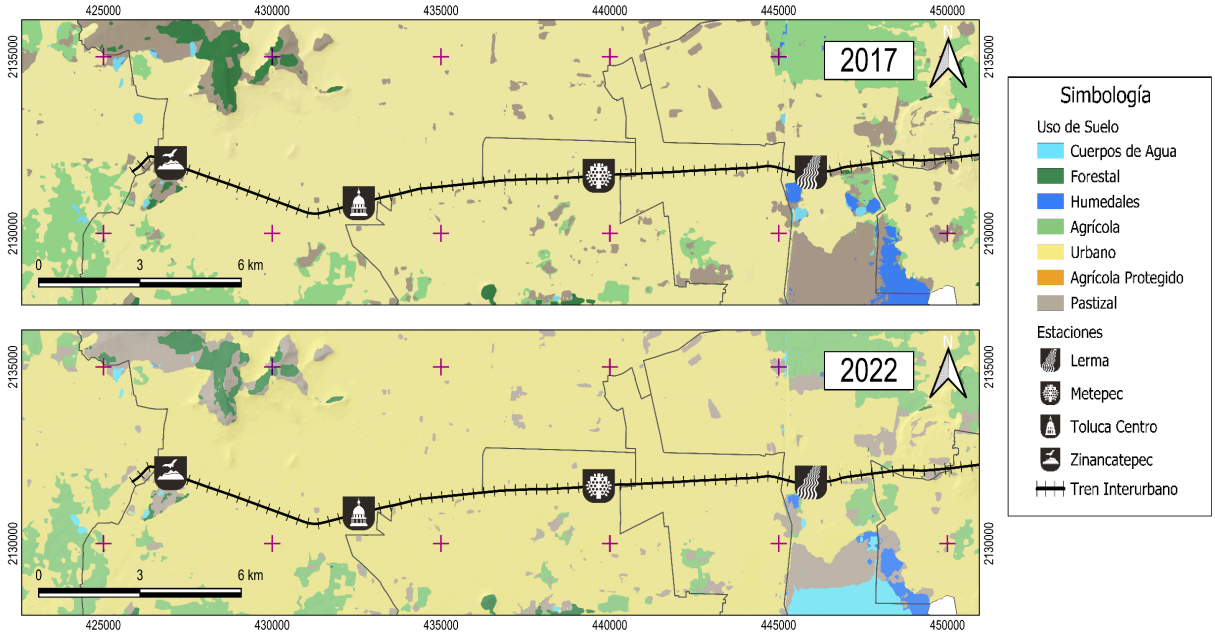
Fuente: elaboración propia, 2025.

En su conjunto, esta configuración espacial muestra una fragmentación del territorio metropolitano, acentuando la dinámica centro-periferia descrita por Krugman (1991). Es importante señalar que el Tren Interurbano no es la causa única de este crecimiento, sino que actúa como un catalizador que acelera y orienta procesos de transformación del suelo que ya estaban en marcha, tales como la expansión urbana y la presión inmobiliaria, particularmente en los municipios por donde atraviesa.

Para una visualización más detallada, en la *imagen No.3* se presenta el trazado del Tren y la localización de sus estaciones, lo que permite observar con mayor detalle las transformaciones del uso de suelo. En esta imagen se distingue como la zona urbana se ha consolidado y expandido de forma radial desde el centro de la ZMT, destacando los municipios de Toluca, Lerma y Metepec. Asimismo, en un

radio de 5 kilómetros alrededor del trazado ferroviario se observa la pérdida de cobertura forestal y de pastizales entre 2017 y 2022, evidenciando el desplazamiento de las actividades primarias por el avance del suelo urbano.

Imagen 3. Cambio de uso de suelo 2017-2022



Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI, 2025.

3.3.2 Conectividad con transporte público

La estructura de movilidad de la ZMT se caracteriza por una red vial configurada en un modelo concéntrico, donde las principales vialidades conectan al núcleo central de Toluca con la Ciudad de México y con los municipios periféricos de la región. Además, esta red cuenta con autopistas de cuota, carreteras federales y una gran red de vialidades primarias y secundarias, que buscan dar servicio a aproximadamente a 2.3 millones de habitantes (INEGI, 2020).

Sin embargo, el crecimiento urbano acelerado y la limitada coordinación en los procesos de planeación territorial han generado presiones en la capacidad de la red de carreteras y vialidades, ocasionando problemas persistentes de congestión, especialmente en los principales polos industriales y núcleos comerciales. En este contexto, el Tren Interurbano se plantea como una infraestructura estratégica de transporte masivo que busca mejorar la conectividad regional, reducir los tiempos

de traslado y disminuir la presión sobre la red carretera existente, especialmente en el corredor Toluca–Ciudad de México.

No obstante, la efectividad de este proyecto depende en gran medida de su integración con la red de transporte público local. Para evaluar esta condición, se realizó un trabajo de campo orientado a identificar las rutas de transporte público que conectan con las estaciones del tren dentro de la ZMT.

Cabe destacar que la identificación y mapeo de rutas se realizó mediante observación directa de las unidades en operación, registrando los nombres y destinos indicados en los letreros de los camiones, lo que permitió estimar la conectividad real en cada estación. Los resultados obtenidos muestran una distribución desigual en las rutas que se conectan:

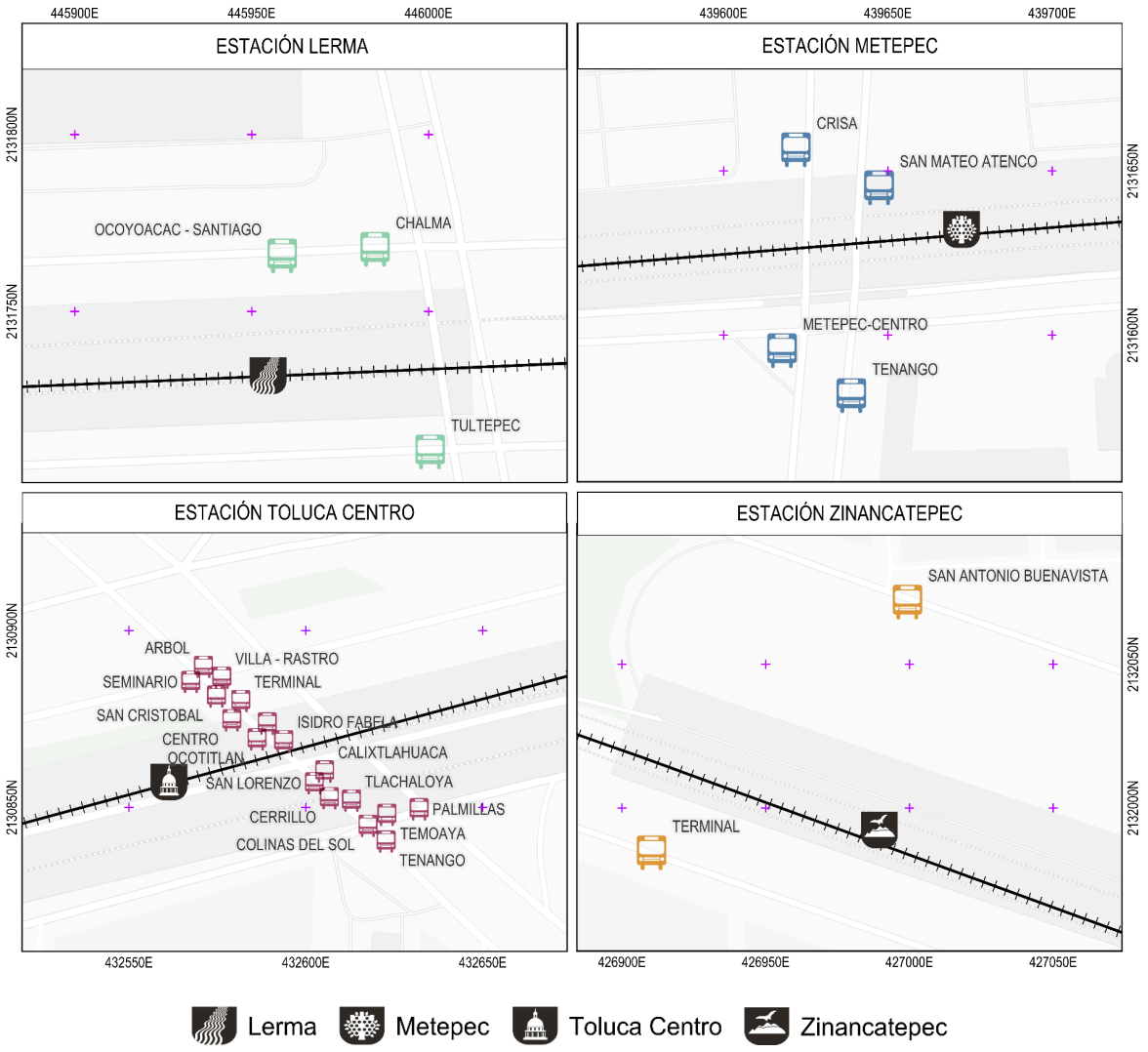
- **Estación Lerma:** 3 rutas identificadas (Ocoyoacac–Santiago, Chalma y Tultepec).
- **Estación Metepec:** 4 rutas identificadas (Crisa, San Mateo Atenco, Tenango del Valle y Metepec–Centro).
- **Estación Toluca Centro:** 17 rutas identificadas (Seminario, Árbol, Terminal, San Cristóbal, Centro, Ocotitlán, Mexicaltzingo, San Lorenzo, Isidro Fabela, Calixtlahuaca, Cerillo, Tlachaloya, Palmillas, Colinas del Sol, Temoaya, Tenango del Valle y Villa-Rastro).
- **Estación Zinacantepec:** 2 rutas identificadas (San Antonio Buenavista y Terminal).

Esta distribución evidencia una marcada centralidad en la estación Toluca Centro, que concentra el 65% de las rutas identificadas y funciona como el principal nodo de transferencia modal del sistema. Por el contrario, las estaciones periféricas como Lerma y Zinacantepec presentan una oferta significativamente menor, lo que limita la accesibilidad de los habitantes de estas zonas y refuerza el patrón centro-periferia identificado en el análisis territorial y económico.

Dicha conectividad observada se sustenta principalmente en corredores viales estratégicos que articulan el sistema urbano, entre los que destacan el Blvd.

Solidaridad las Torres, la Carretera Toluca-Tenango, la Carretera Federal México-Toluca, así como vías primarias urbanas como Paseo Tollocan, Blvd. Isidro Fabela y Av. Ignacio Zaragoza.

Mapa 6. Conexión del transporte público con el Tren Interurbano.



Fuente: elaboración propia con base en trabajo de campo, 2025.

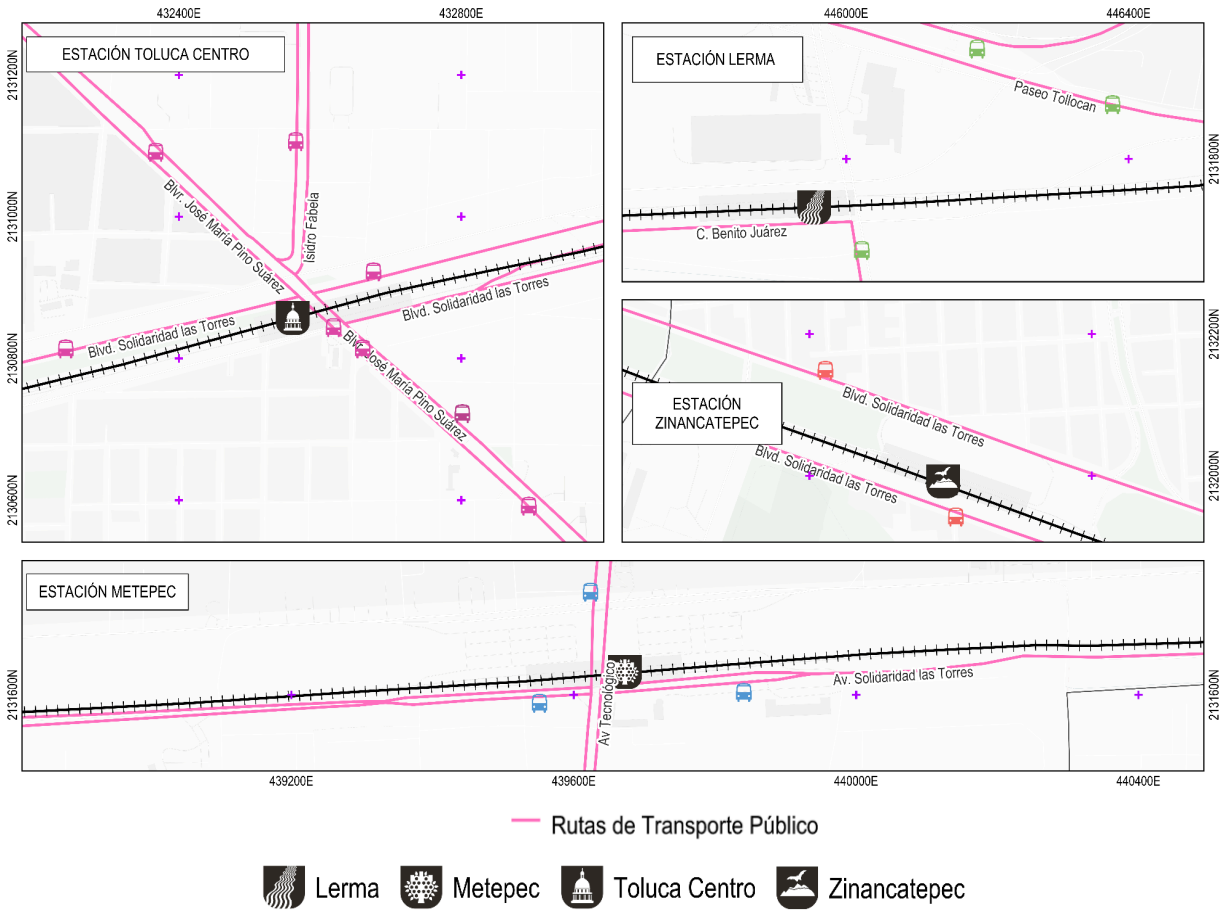
3.3.3 Rutas de Transporte Público

A partir de la información recopilada, se elaboró un mapeo detallado sobre los recorridos que realizan cada ruta de transporte público que conectan con las estaciones del Tren Interurbano dentro de un radio de influencia aproximado de 500 metros alrededor del trazado ferroviario. En el caso de la estación de Toluca Centro, los camiones operan sobre vías estratégicas como Boulevard Solidaridad

Las Torres, Pino Suarez e Isidro Fabela, lo que garantiza accesibilidad directa desde puntos estratégicos urbanos y polos de empleo.

En cuanto a la estación de Lerma, el transporte público se concentra principalmente sobre Paseo Tollocan y algunas vialidades secundarias que conectan con el corredor industrial del municipio. Por su parte, Metepec destaca por la presencia de rutas que circulan principalmente sobre Avenida Tecnológico y Boulevard Solidaridad las Torres, atendiendo la demanda residencial y comercial en este nodo económico. Finalmente, la estación Zinacantepec se conecta por medio del Boulevard Solidaridad las Torres y algunas vialidades locales que favorecen el acceso desde zonas habitacionales periféricas, aunque la cobertura y frecuencia de rutas es menor que en los nodos centrales *(Ver mapa 7).*

Mapa 7. Rutas de transporte público con el Tren Interurbano.



Fuente: elaboración propia con base en trabajo de campo, 2025.

En este contexto, tenemos que la configuración de las vialidades principales en la ZMT establece una clara jerarquización espacial que condiciona la eficiencia del sistema de transporte público. Los principales corredores de movilidad se estructuran en torno a ejes carreteros de alcance federal y estatal, entre los que destacan la carretera México-Toluca y la carretera Toluca-Atlacomulco, que funcionan como arterias primarias que concentran los flujos metropolitanos de mayor intensidad.

Esta distribución territorial de la infraestructura vial refleja y a la vez, reproduce las dinámicas de desarrollo históricas de desarrollo urbano en la región. Mientras que municipios como Toluca y Metepec cuentan con una red diversificada de vialidades primarias y bulevares urbanos que facilitan la integración multimodal, las localidades periféricas como Otzolotepec, Temoaya y Xonacatlán dependen en mayor medida de vías secundarias con menor capacidad de conexión metropolitana. Esta disparidad en la dotación de infraestructura explica las brechas de conectividad identificadas en el trabajo de campo, particularmente en las estaciones periféricas del sistema ferroviario, donde la disponibilidad de rutas alimentadoras es limitada.

Desde la perspectiva de la gobernanza metropolitana, esta situación evidencia la importancia de contar con instrumentos de planeación territorial y de movilidad que permitan articular de manera efectiva los distintos sistemas de transporte presentes en la Zona Metropolitana de Toluca. Una integración más sólida entre la infraestructura ferroviaria y la red de transporte público urbano contribuiría a ampliar el alcance territorial de la accesibilidad, favoreciendo una distribución más equilibrada de los beneficios asociados a la movilidad regional. *(ver tabla 3).*

Tabla 3. Principales Vialidades de los 16 Municipios de la Zona Metropolitana de Toluca

Municipio	Vialidades Principales	Tipo
Toluca	Blvd. Aeropuerto, Blvd. Solidaridad las Torres, Paseo Tollocan, Blvd. Isidro Fabela, Paseo Colón y Carretera Federal 134	Vialidades primarias

Metepec	Av. Tecnológico, Blvd. Miguel de Cervantes, Vía López Mateos	Corredor industrial y vías principales
Lerma	Carretera Toluca-Atlacomulco, Vía José María Morelos	Carretera federal
Zinacantepec	Carretera Toluca - Zinacantepec	Vías primarias
San Mateo Atenco	Av. Juárez, Av. Ignacio Zaragoza,	Vías urbanas
Almoloya de Juárez	Carretera Toluca-Atlacomulco	Carretera estatal
Calimaya	Carretera Toluca-Tenango, Vía Principal	Carretera estatal
Chapultepec	Calle Morelos, Calle Hidalgo y Boulevard del Valle	Vías urbanas
Ocoyoacac	Carretera Federal México-Toluca, Vía La Marquesa	Carretera federal
Tenango del Valle	Carretera Tenango-Toluca, Blvd. Tenango	Carretera estatal
Xonacatlán	Carretera Toluca-Atlacomulco, Vía Xonacatlán	Vías secundarias
Rayón	Av. Hidalgo, Vía Principal	Vías urbanas
Mexicaltzingo	Av. Morelos, Vías locales	Vías urbanas
San Antonio la Isla	Carretera Toluca-Tenango, Av. Principal San Antonio	Vías primarias
Otzolotepec	Carretera federal, Vías rurales	Vías urbanas
Temoaya	Carretera Toluca-Jiquipilco, Vías rurales	Carretera estatal

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, (2020).

En síntesis, el análisis revela que, si bien existe una conectividad, ésta resulta insuficiente y desequilibrada. Por un lado, la alta concentración de rutas en la estación de Toluca Centro contrasta con la limitada conectividad de las estaciones periféricas, lo que reduce el potencial del sistema ferroviario para generar una integración metropolitana más equilibrada.

3.4 Proceso de las dinámicas económicas en la organización del espacio

Las dinámicas económicas son un factor fundamental en la organización y transformación del territorio, especialmente en regiones con un crecimiento acelerado como lo es la Zona Metropolitana de Toluca. En este sentido, la construcción del Tren Interurbano ha reconfigurado los patrones de localización de actividades comerciales, de servicios y residenciales, favoreciendo la consolidación de centralidades urbanas en su área de influencia.

Desde la perspectiva de la Nueva Geografía Económica (NGE), la reducción de los costos de transporte y la introducción de nueva infraestructura de movilidad pueden favorecer procesos de aglomeración económica en nodos estratégicos, al mejorar la accesibilidad entre mercados laborales y zonas productivas. En el caso de la ZMT, el costo mínimo del pasaje en transporte público varía desde los $14 y $20 pesos, dependiendo del destino conforme a lo publicado en la Gaceta del Gobierno del Estado de México (2025). En contraste, el Tren Interurbano ofrece un costo de $15 y $20 pesos para recorridos dentro del Estado de México, específicamente en el tramo de Zinacantepec a Lerma.

Este esquema tarifario, aun cuando ya no corresponde a un sistema de tarifa única, continúa ofreciendo condiciones relativamente accesibles para la movilidad cotidiana, lo que influye en las decisiones de localización tanto de hogares como de actividades económicas. La mejora en la conectividad territorial favorece el establecimiento de dinámicas de aglomeración alrededor de las estaciones, donde la accesibilidad se convierte en un factor estratégico para la inversión y la expansión de servicios.

En este sentido, las áreas de influencia de las estaciones presentan diversas ventajas competitivas derivadas de la conectividad ferroviaria, entre las que destacan:

- La reducción relativa de los costos y tiempos de traslado para usuarios y trabajadores.
- La ampliación del mercado laboral metropolitano al facilitar la movilidad entre municipios.
- Mayor eficiencia en la distribución de bienes y servicios en la región.
- La atracción de inversión pública y privada en infraestructura y servicios alrededor de las estaciones.

No obstante, los procesos de aglomeración económica pueden generar patrones de desarrollo territorial diferenciados, en los que ciertas zonas metropolitanas concentran mayores oportunidades económicas que otras. Este fenómeno se relaciona con la lógica centro-periferia, donde los espacios con mayor accesibilidad e infraestructura tienden a atraer una mayor concentración de actividades productivas. En la ZMT, los análisis previos sobre marginación, distribución poblacional y localización de unidades económicas evidencian una concentración de actividades en el corredor central metropolitano. El trabajo de campo refuerza estos resultados al mostrar diferencias claras en las condiciones urbanas y económicas del entorno de cada estación del tren.

La estación de Lerma muestra una zona fuertemente vinculada a la infraestructura logística (sistemas de telecomunicaciones, redes de energía) con vialidades que favorecen el acceso rápido tanto a zonas industriales como comerciales, lo que indica una alta conectividad y un impulso a la actividad económica del municipio. En Metepec, la imagen revela una intensa actividad urbana, una densa red vial y concentración comercial, confirmando que esta estación se sitúa en un área de gran dinamismo económico. El tránsito vehicular evidenciado subraya la importancia de la movilidad en la organización territorial y las ventajas competitivas que el tren aporta a los municipios mejor conectados.

Imagen 4. Tramo de Lerma - Metepec

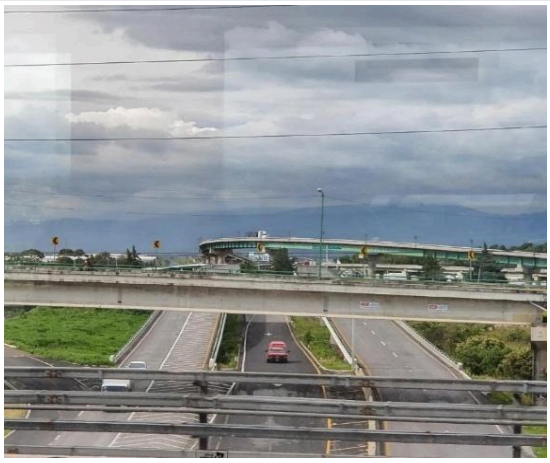
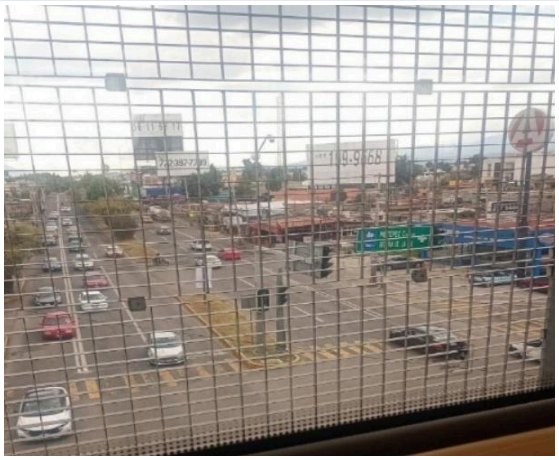


Imagen 5. Estación de Metepec



Fuente: trabajo de campo, 2025.

La estación Toluca Centro destaca como el nodo de mayor intensidad urbana dentro del sistema ferroviario en la ZMT. En su entorno inmediato se concentran equipamientos urbanos, terminales de transporte y una amplia oferta de servicios, lo que genera condiciones favorables para el desarrollo de economías de escala y la consolidación de actividades productivas en el área central de la ciudad.

En contraste, el entorno de la estación Zinacantepec presenta un paisaje urbano menos densificado, con predominio de zonas residenciales y espacios con menor intensidad de actividad económica. Esta característica refleja su función periférica dentro de la estructura metropolitana, aunque también representa una zona con potencial para procesos de expansión urbana y habitacional.

Imagen 6. Estación Toluca Centro



Imagen 7. Tramo de Metepec a Toluca Centro



Imagen 8. Tramo de Toluca a Zinacantepec	*Imagen 9. Tramo de Zinacantepec*
	

Fuente: trabajo de campo, 2025.

El análisis comparativo entre estaciones permite identificar la coexistencia de paisajes urbanos diferenciados dentro del corredor ferroviario, donde las actividades comerciales y de servicios tienden a concentrarse en las áreas centrales, mientras que los usos habitacionales adquieren mayor presencia en zonas periféricas. Este patrón evidencia cómo la infraestructura de movilidad puede influir en la distribución funcional del territorio metropolitano.

Desde la perspectiva de la gobernanza metropolitana, estos procesos ponen de manifiesto la importancia de fortalecer mecanismos de coordinación entre los distintos niveles de gobierno y los municipios que integran la ZMT. La adecuada articulación entre políticas de transporte, planeación urbana y desarrollo económico resulta fundamental para evitar que los beneficios asociados a la nueva infraestructura se concentren únicamente en determinados municipios o zonas del sistema metropolitano.

En este sentido, una planificación territorial coordinada permitiría aprovechar de manera más equilibrada el potencial del Tren Interurbano como instrumento de integración regional, promoviendo estrategias de desarrollo orientadas al transporte que faciliten la distribución más equitativa de oportunidades económicas en el territorio.

Finalmente, una vez que el Tren Interurbano México-Toluca opere de manera completa hasta la terminal de Observatorio en la Ciudad de México, se prevé que el sistema fortalezca la conectividad entre la ZMT y uno de los principales centros de empleo del país, particularmente en zonas como Santa Fe y el poniente de la capital. Esta integración podría incrementar la movilidad laboral intermetropolitana y ampliar las oportunidades de acceso a mercados de trabajo y servicios especializados.

En términos generales, además de mejorar la accesibilidad regional, el tren también tiene el potencial de contribuir a la reducción del congestionamiento vehicular en el corredor Toluca-Ciudad de México y a la disminución de emisiones contaminantes asociadas al transporte motorizado. No obstante, el alcance de estos beneficios dependerá en gran medida de la capacidad institucional para consolidar esquemas de integración multimodal y coordinación metropolitana que faciliten el uso eficiente del sistema ferroviario dentro de la estructura de movilidad regional.

Capítulo 4

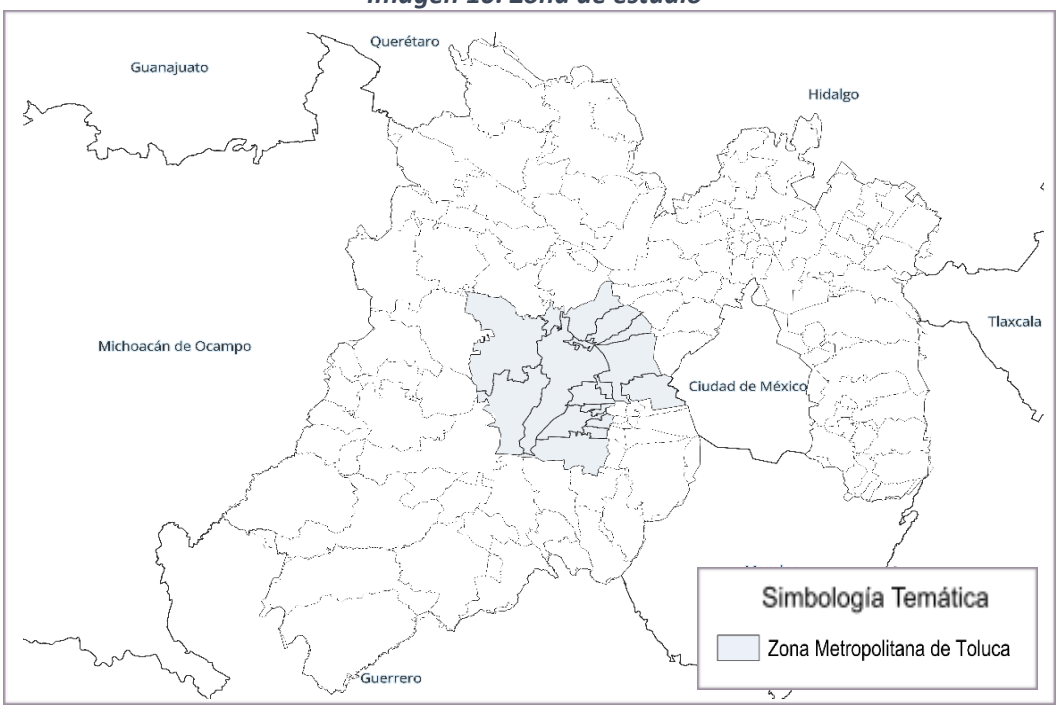
Caso de estudio



Capítulo 4. Caso de estudio

El presente capítulo tiene como objetivo específico analizar los efectos socioterritoriales asociados a las actividades económicas y transformaciones del territorio generadas por el Tren Interurbano, proponiendo una estrategia de gobernanza participativa que contribuya a la gestión sostenible del proyecto y a la mitigación de sus efectos socioterritoriales. Para ello, se examina el caso de estudio de la Zona Metropolitana de Toluca, que con sus 2,353,924 habitantes distribuidos en 16 municipios (INEGI, 2020).

Imagen 10. Zona de estudio



Fuente: elaboración propia, 2025.

La posición geográfica de la ZMT, caracterizada por su inmediata cercanía y creciente interconexión funcional con la Zona Metropolitana del Valle de México, ha determinado patrones específicos de transformación socioterritorial que requieren ser analizados de manera integral, lo que intensifica sus dinámicas socioeconómicas y territoriales (INEGI, 2020).

La metodología aplicada combina el análisis cualitativo de percepciones y gobernanza con el examen cuantitativo de indicadores económicos y territoriales,

integrando los principios de la Nueva Geografía Económica con el marco teórico de la gobernanza metropolitana. Este enfoque mixto permitirá no solo diagnosticar los efectos socioterritoriales del proyecto, sino también formular propuestas concretas de gestión que orienten el desarrollo futuro de la infraestructura vial.

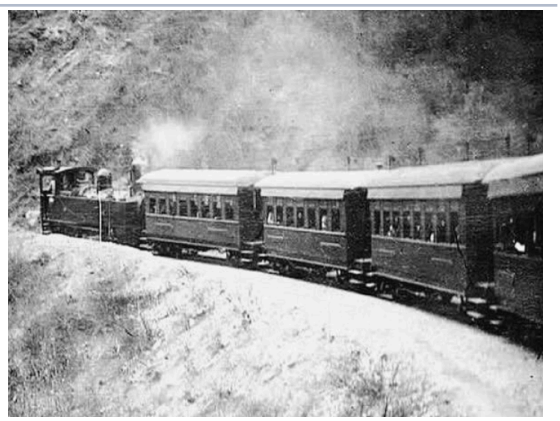
4.1 Origen de la movilidad a través del tren en la ZMT

La historia de la movilidad urbana en la ZMT remonta años atrás desde el ferrocarril a finales del siglo XIX, siendo una innovación crucial durante la primera revolución industrial, transformó significativamente el transporte de mercancía y como transporte en las regiones donde se implementó. En 1883, el político Agustín del Río obtuvo la concesión para construir una línea férrea de vía angosta entre Toluca y el pueblo de San Juan de las Huertas (hoy Zinacantepec), y ramales a Temascaltepec, Sultepec y Villa del Valle (actual Valle de Bravo), lo que permitió mejorar las condiciones de traslado y tiempo entre las poblaciones y municipios que utilizaron estas líneas más que nada para el comercio (Flores N, 2012).

Imagen 11. Estación del tren México-Toluca 1900



Imagen 12. Ferrocarril Toluca-San Juan de las Huertas



Fuente: imágenes obtenidas de Ozuna, G.R. (2022).

Por otro lado, el ferrocarril Toluca-San Juan de las Huertas fue inicialmente destinado para transporte de carga, pero tuvo que cambiar a un transporte de pasajeros debido a la baja productividad agrícola de la región, dejando de

funcionar para el año de 1942 (Carbajal, C, 2021). Este sistema fue uno de los primeros motores importantes de desarrollo urbano en la región, ya que facilitó el transporte de mercancías y personas.

En consecuencia, incrementó la movilidad e incentivó la urbanización alrededor de las estaciones ferroviarias y los núcleos urbanos que se fueron desarrollando en las inmediaciones de Toluca y en sus municipios colindantes. Durante este período también se inició la industrialización en la zona, con la instalación de fábricas, lo que comenzó a modificar el uso del suelo de áreas rurales a zonas urbanas o semiurbanas. La urbanización de Toluca y sus alrededores comenzó a consolidarse, aunque a un ritmo relativamente lento comparado con el crecimiento posterior en el siglo XX.

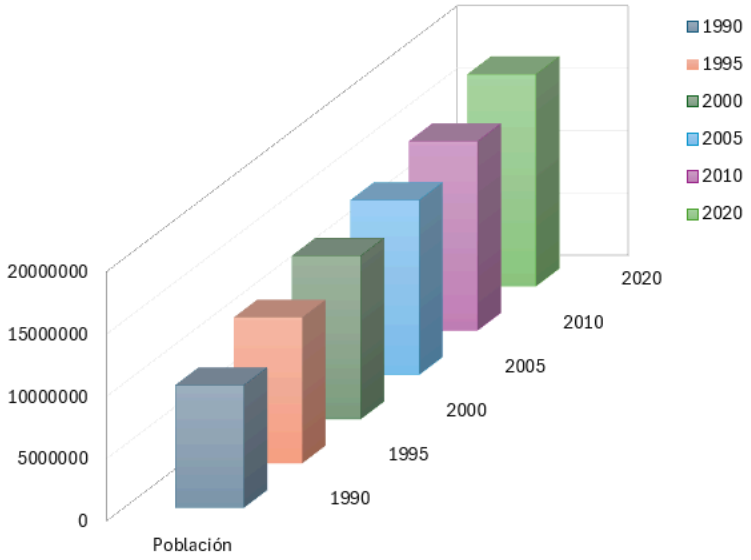
En este contexto, la transformación del uso del suelo fue evidente: vastas extensiones de tierras rurales se convirtieron en zonas urbanas, industriales y comerciales. Según Castells y Silva (1999), la llegada del tren permitió a Toluca pasar de ser una pequeña ciudad con actividad agrícola a un centro de intercambio industrial. La construcción de fábricas en las cercanías del ferrocarril incentivó la urbanización acelerada y la modificación del uso del suelo hacia actividades industriales y residenciales.

A partir del siglo XX, el Valle de Toluca vivió una acelerada expansión urbana, impulsada por la industrialización y el crecimiento poblacional. A medida que más fábricas y empresas se establecieron en la zona, hubo un movimiento continuo de migración rural-urbana, lo que incrementó la demanda de viviendas, servicios e infraestructura creció rápidamente, lo que obligó a modificar el uso del suelo.

Esta tendencia puede observarse en la *Gráfica 1*, la cual muestra el crecimiento poblacional en el Estado de México entre 1990 y 2020. La entidad registró una tasa de crecimiento acumulada del 73% durante este período, equivalente a un incremento promedio anual de 1.8%. La población pasó de 9.8 millones de habitantes en 1990 a 17 millones en 2020, lo que refleja la intensa dinámica demográfica que acompañó el proceso de urbanización en la entidad. Este

progresivo aumento refleja la intensa dinámica demográfica que acompañó la urbanización de la entidad *(ver gráfica 1).*

Gráfica 1. Crecimiento poblacional del Estado de México (1990-2020)



Fuente: elaboración propia con base en datos de INEGI (1990-2020).

Durante la segunda mitad del siglo XX, el desarrollo de nuevas autopistas y vías de comunicación, como la carretera Toluca-México (construida en los años 50) y la carretera Lerma-Toluca a finales de los 60, esto facilitó la movilidad hacia y desde Toluca, transformándola en una zona industrial clave para el Estado de México. Sin embargo, Soto y Martínez (2007), mencionan que este crecimiento no estuvo exento de problemas, como la expansión desordenada de la mancha urbana y la transformación de tierras agrícolas en terrenos urbanos, lo que trajo consigo desafíos para la planificación urbana.

Con base a esto, el desarrollo urbano en la ZMT tuvo un impacto en la movilidad, pues el proceso de metropolización se dio entre finales de los 70s y principios de los 80s impulsado por la conurbación entre Toluca y Metepec. Durante las décadas de 1960 a 2000, se observaron etapas de crecimiento urbano significativo, caracterizadas por la industrialización y un acelerado crecimiento poblacional que se fue dando gracias a la transformación industrial que tuvo el

Estado de México. Este proceso transformó la región agrícola a un área de desarrollo mixto, con fragmentación de bosques y tierras agrícolas.

Según el estudio de Martínez y Rivas (2019), el proceso de metropolización ha llevado a un aumento en la demanda de vivienda y ha generado un crecimiento desmedido, sin una planificación adecuada que considere el impacto ambiental y la sostenibilidad. La expansión de áreas urbanas ha estado marcada por una falta de control en la utilización del suelo, lo que ha derivado en problemas como la saturación vial y el desorden urbano.

Estos antecedentes fueron las bases principales para futuros proyectos en la región de Toluca que buscan regular el uso del suelo, mejorar la movilidad y frenar la expansión desmedida. Teniendo así, el actual megaproyecto el Tren Interurbano Toluca-Ciudad de México, actualmente en construcción, es un ejemplo de cómo las infraestructuras de transporte están pensadas para mejorar la conectividad y reducir la congestión.

A pesar de estos esfuerzos, la región sigue enfrentando desafíos significativos relacionados con la sobre urbanización, la congestión vial y la falta de espacios verdes. Los planes futuros deben abordar de manera integral estos problemas, incorporando enfoques de desarrollo sostenible. Sin embargo, en casos como la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), persiste una fragmentación institucional en la toma de decisiones entre entidades gubernamentales y actores no estatales, provocando problemas en la implementación de políticas metropolitanas efectivas y coherentes (Venancio & Bernal, 2017).

4.2 Características de la zona de estudio

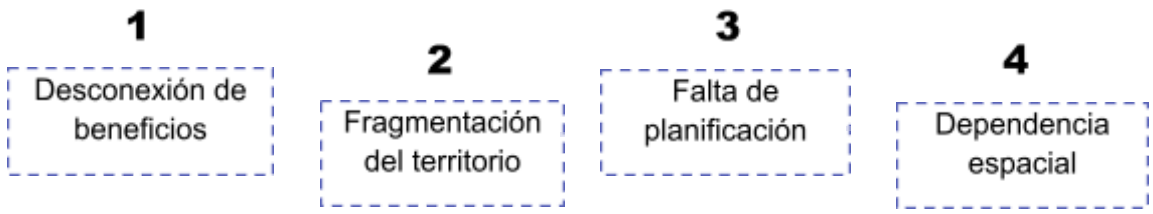
El crecimiento urbano ha sido históricamente desordenado y expansivo, proceso que se ha intensificado con la construcción del Tren Interurbano. Como resultado, la mancha urbana ha consumido rápidamente suelos agrícolas y forestales, especialmente en los corredores aledaños a las estaciones, generando una fragmentación visible del territorio. El tren forma parte de un corredor estratégico con estaciones en Zinacantepec, Metepec, Toluca Centro y Lerma, nodos que actúan como imanes para la actividad económica y la transformación urbana. Por el contrario, los municipios periféricos como Almoloya de Juárez, Temoaya y Otzolotepec quedan inaccesibles al megaproyecto, sin embargo, son territorios atractivos para la compra y construcción de vivienda por los precios bajos de la zona.

El análisis de marginación realizado previamente evidencia una distribución territorial desigual de las condiciones socioeconómicas dentro de la ZMT. Mientras que en los municipios centrales predominan niveles bajos de marginación, en varios municipios periféricos persisten condiciones de mayor vulnerabilidad social. Esta situación plantea un desafío fundamental para la planeación y gobernanza metropolitana, ya que se requieren de medidas correctivas en el desarrollo territorial, en el que el Tren Interurbano podría actuar como un amplificador de las desigualdades existentes, en lugar de funcionar como un potenciador del desarrollo para los municipios periféricos.

En este contexto, la planeación territorial y la gobernanza metropolitana adquieren un papel central, debido a que la distribución de los beneficios asociados a la infraestructura depende en gran medida de la capacidad institucional para coordinar políticas de movilidad, desarrollo urbano y ordenamiento territorial entre los distintos municipios que integran la zona metropolitana. Cuando estos mecanismos de coordinación son limitados, la dinámica de mercado tiende a concentrar inversión y actividad económica en los nodos con mayor accesibilidad, reproduciendo patrones espaciales cercanos al modelo centro-periferia.

Estas condiciones también pueden derivar en externalidades territoriales, entre las que destacan procesos de especulación inmobiliaria, incremento gradual del valor del suelo y presiones sobre el acceso a la vivienda para la población local, así como una mayor vulnerabilidad socioambiental en zonas periféricas que quedan menos integradas a los beneficios económicos asociados a la nueva infraestructura de movilidad. En términos espaciales, estas dinámicas se reflejan principalmente en procesos de fragmentación territorial y dependencia funcional de los municipios periféricos respecto a los núcleos metropolitanos consolidados.

En consecuencia, la transformación física del territorio puede interpretarse también como una expresión de los retos de coordinación institucional que enfrenta la gobernanza metropolitana, donde la ausencia de instrumentos plenamente articulados de planeación regional limita la capacidad de orientar el crecimiento urbano hacia patrones más equilibrados e incluyentes.



Finalmente, en lo que respecta a la gobernanza, diversos análisis académicos y debates públicos han señalado la necesidad de fortalecer los mecanismos de transparencia, participación social y rendición de cuentas en los procesos de planeación de megaproyectos de infraestructura. La incorporación de espacios de diálogo y participación ciudadana resulta fundamental para que las comunidades involucradas puedan incidir en las decisiones que afectan su territorio. En este sentido, el caso del Tren Interurbano evidencia que la calidad de la gobernanza territorial puede influir directamente en la forma en que se distribuyen los beneficios y costos del desarrollo metropolitano, aspecto que se relaciona con la hipótesis de esta investigación sobre la incidencia de la gobernanza en la profundización o reducción de las desigualdades territoriales.

4.3 Análisis de las dinámicas territoriales en las estaciones

La percepción del Tren Interurbano en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) ha generado diversas percepciones y efectos territoriales que varían según el contexto urbano de cada estación. Con el fin de identificar estas transformaciones, se realizaron recorridos de campo y un análisis comparativo de imágenes históricas mediante la herramienta Google Street View, lo que permitió observar cambios en el paisaje urbano, la actividad comercial y los patrones de movilidad en el entorno inmediato de las estaciones. Esta estrategia metodológica ofrece una aproximación cualitativa y espacial para comprender los efectos socioterritoriales asociados a la infraestructura ferroviaria.

Desde la perspectiva de la Nueva Geografía Económica, la incorporación de infraestructura de transporte de alta capacidad puede favorecer procesos de aglomeración económica en aquellos nodos urbanos que ya cuentan con condiciones de accesibilidad y actividad económica. No obstante, esta dinámica no se distribuye de manera homogénea en el territorio, ya que persisten percepciones negativas asociadas a los impactos socioterritoriales documentados como: especulación inmobiliaria, transformación acelerada del uso de suelo y deficiente integración con la red de transporte local. Estas condiciones evidencian diferencias en la capacidad de los distintos territorios para integrarse funcionalmente a la nueva infraestructura de movilidad.

Tren Interurbano (El Insurgente)



Fuente: trabajo de campo, 2025.

En este sentido, la percepción del Tren Interurbano en la ZMT no puede entenderse como un fenómeno homogéneo, ya que varía según la localización de los actores dentro del territorio y el grado en que cada zona logra integrarse a los beneficios derivados de la nueva infraestructura de movilidad. Este comportamiento territorial refleja la interacción entre infraestructura, mercado urbano y capacidad institucional, elementos que influyen en la forma en que se configuran las dinámicas de desarrollo en la escala metropolitana.

4.3.1 Análisis de las dinámicas económicas

La implementación del Tren Interurbano ha contribuido a reforzar la concentración espacial de actividades industriales, comerciales y de servicios en municipios específicos, consolidándose como un corredor económico muy importante para la zona. De igual manera, se observa una tendencia hacia la aglomeración de actividades comerciales, de servicios y de vivienda en los entornos de las estaciones, especialmente en Toluca, Metepec y Lerma. Como evidencia de este dinamismo, estos municipios registraron un aumento significativo en el número de unidades económicas durante los últimos dos años, desde que el Tren comenzó a operar en 2023 hasta la actualidad (2025):

- Lerma incrementó de 7,233 a 8,493 unidades económicas, lo que representa un aumento del 17.4 %.
- Metepec pasó de 13,557 a 14,359 unidades económicas, con un crecimiento del 5.9 %.
- Toluca registró un aumento de 52,159 a 56,917 unidades económicas, equivalente a un incremento del 9.1 %.

No obstante, este crecimiento económico aún no se percibe en los demás municipios, ya que municipios periféricos como San Mateo Atenco, Otzolotepec, Chapultepec y Almoloya de Juárez la actividad económica se mantiene igual. Esto refleja un “efecto túnel” donde el corredor ferroviario beneficia principalmente a sus extremos y nodos centrales, mientras las áreas intermedias y mal conectadas quedan excluidas de los beneficios, agravando las desigualdades intermunicipales.

Los patrones identificados en la ZMT muestran notables paralelismos con las experiencias documentadas en el marco referencial. El "efecto túnel" observado coincide con los hallazgos de Miralles y González (2004) respecto al TAV Madrid-Barcelona, donde los beneficios se concentraron en los nodos principales mientras las áreas intermedias experimentaron menor dinamismo. Asimismo, la especialización funcional emergente en cada estación refleja procesos similares a los documentados por Hayakawa et al. (2021) en el caso del Shinkansen japonés, donde diferentes estaciones desarrollaron vocaciones económicas complementarias basadas en sus ventajas de localización.

En la ZMT, esta especialización funcional se expresa en la configuración económica de cada nodo ferroviario. Mientras que Lerma mantiene una fuerte vinculación con actividades industriales y logísticas, la estación de Toluca Centro consolida su papel como nodo de servicios y actividades terciarias, y Metepec muestra una dinámica combinada de crecimiento comercial y residencial. Este proceso de diferenciación funcional refleja la forma en que la infraestructura de movilidad interactúa con las estructuras económicas preexistentes del territorio.

En términos de organización económica del espacio, estos resultados muestran conjunto cómo las economías de aglomeración operan en múltiples escalas: a nivel microeconómico, mediante la reducción de costos de transacción para empresas localizadas en áreas de influencia de las estaciones a nivel empresarial, al disminuir costos de transacción para empresas situadas en áreas alrededor de las estaciones; a nivel sectorial favorece la concentración de actividades complementarias; y a nivel regional contribuye a reconfigurar los patrones de localización económica dentro de la región.

Desde el punto de vista institucional, estos procesos muestran la importancia de contar con instrumentos de planeación metropolitana capaces de orientar el desarrollo económico asociado a la nueva infraestructura, con el fin de evitar que los beneficios territoriales se concentren únicamente en determinados nodos urbanos y promover una mayor integración económica entre los distintos municipios que conforman la zona metropolitana.

4.3.2 Análisis de la accesibilidad

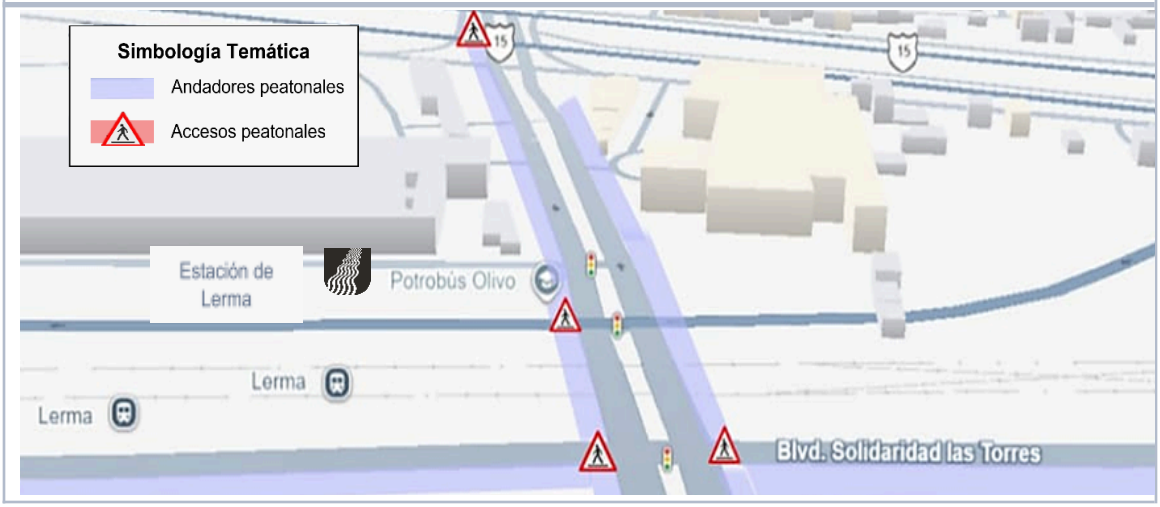
La accesibilidad al Tren Interurbano en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) permite identificar patrones espaciales diferenciados en la distribución de los beneficios asociados al sistema de movilidad, los cuales pueden interpretarse a partir de los principios de la Nueva Geografía Económica. En este contexto, la conectividad con el sistema ferroviario no se distribuye de manera homogénea, ya que existe una concentración significativa de rutas de transporte público en la estación Toluca Centro, mientras que estaciones como Lerma y Zinacantepec presentan una oferta considerablemente menor de rutas alimentadoras.

Desde una perspectiva operativa, la accesibilidad peatonal al tren se extiende a un buffer de aproximadamente 500 metros en cada trazo del tren, ampliándose hasta 1 km en las inmediaciones de las estaciones como Toluca Centro y Metepec. Esta delimitación del acceso garantiza que trabajadores, estudiantes y habitantes puedan aprovechar las ventajas del sistema ferroviario, generando simultáneamente un efecto de atracción de actividades económicas y especialización funcional en los nodos centrales, en concordancia con el principio de aglomeración y minimización de costos de transporte postulado por Krugman.

Para profundizar en el análisis, se realizó una revisión detallada de andadores peatonales, banquetas y accesos a las estaciones mediante herramientas de cartografía digital como Google Maps y trabajo de campo, lo que permitió identificar condiciones diferenciadas de accesibilidad en cada nodo ferroviario.

En el caso de Lerma, se observa la presencia de pasos peatonales señalizados y banquetas definidas, lo que indica un buen acceso a la estación. Sin embargo, la infraestructura presenta áreas de oportunidad, particularmente en la señalización y la continuidad del paso peatonal, ya que en las zonas alejadas del tramo del tren este paso peatonal se pierde.

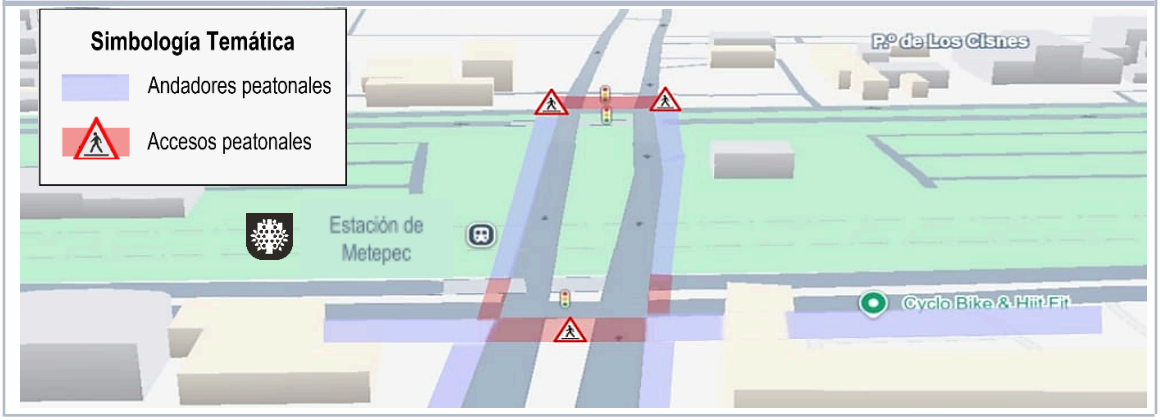
Imagen 13. Accesibilidad peatonal en la estación de Lerma



Fuente: elaboración propia con base a Google Maps, 2025.

En cuanto a la estación de Metepec se reconocieron los accesos peatonales en las inmediaciones del CBTIS 203 y establecimientos comerciales. La estación se localiza sobre la Av. Las Torres, se observa una configuración urbana con presencia de banquetas y cruces peatonales. El análisis indica una disposición básica de infraestructura peatonal, aunque hay poca infraestructura como rampas y otras adaptaciones necesarias para personas con movilidad reducida o discapacidad visual.

Imagen 14. Accesibilidad peatonal en la estación de Metepec

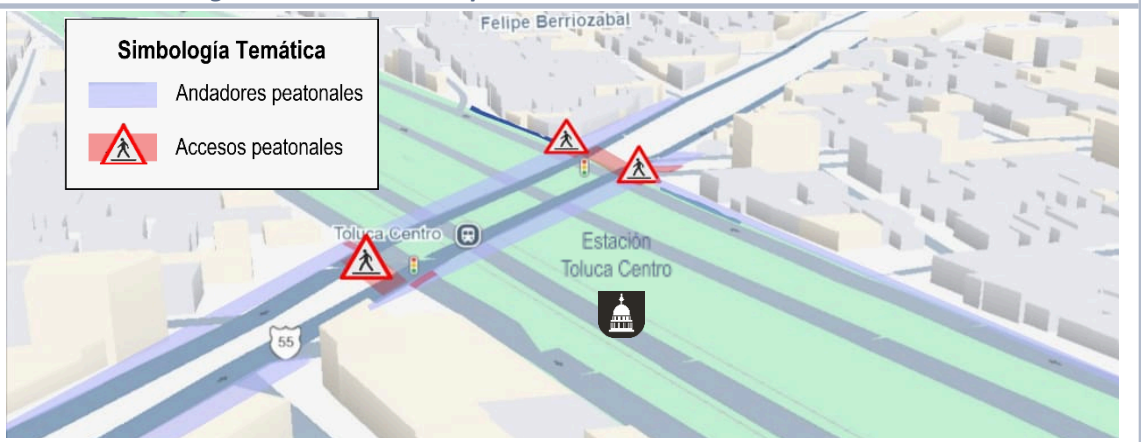


Fuente: elaboración propia con base a Google Maps, 2025.

La estación Toluca Centro destaca por la alta concentración de rutas de transporte público, consolidándose como el principal nodo de integración modal dentro del sistema ferroviario. Esta centralidad favorece la accesibilidad desde múltiples

puntos de la zona metropolitana, aunque también genera retos asociados a la saturación peatonal y a la insuficiencia de algunos elementos de infraestructura urbana, como señalización y organización de flujos de usuarios.

Imagen 15. Accesibilidad peatonal en la estación de Toluca Centro



Fuente: elaboración propia con base a Google Maps, 2025.

Finalmente, la estación Zinacantepec presenta un nivel menor de conectividad con rutas alimentadoras, así como limitaciones en la infraestructura peatonal y en la señalización urbana. Estas condiciones generan barreras de acceso para determinados grupos de usuarios, especialmente personas con movilidad reducida, además de evidenciar una demanda creciente de infraestructura complementaria, como espacios para estacionamiento de bicicletas.

Imagen 16. Accesibilidad peatonal en la estación de Zinacantepec



Fuente: elaboración propia con base a Google Maps, 2025.

Este panorama de accesibilidad peatonal revela que, aunque la cobertura de buffers de 500 metros y hasta 1 km representa una mejora en la integración de

usuarios al sistema ferroviario, persisten contrastes significativos entre estaciones centrales y periféricas. La evidencia resalta cómo los beneficios se concentran en nodos centrales, mientras zonas periféricas y menos conectadas enfrentan carencias estructurales y operativas. Esto coincide con patrones referenciados en la literatura sobre movilidad interurbana, en la que la multimodalidad todavía depende de la articulación institucional y la planeación local.

Adicionalmente, la autocorrelación espacial revela que los beneficios y costos generados por la accesibilidad ferroviaria no se distribuyen uniformemente, creando patrones espaciales regionales donde zonas con buena conectividad atraen con mayor fuerza la actividad económica, mientras otras quedan rezagadas. Este patrón refleja cómo los nodos con mayor conectividad tienden a concentrar una mayor intensidad de flujos de movilidad y actividad económica, mientras que las estaciones con menor articulación al sistema de transporte público presentan menores niveles de accesibilidad efectiva.

Estos resultados coinciden con diversos estudios sobre movilidad interurbana, en los que se señala que la efectividad de los sistemas ferroviarios depende en gran medida de su integración con redes de transporte local y de la calidad de la infraestructura de acceso. En este sentido, la accesibilidad observada en la ZMT evidencia que la infraestructura ferroviaria, por sí sola, no garantiza una distribución equilibrada de los beneficios de movilidad, sino que estos dependen de la capacidad de los sistemas urbanos para articular adecuadamente los distintos modos de transporte.

Desde el punto de vista institucional, los contrastes de accesibilidad identificados entre estaciones reflejan desafíos en la articulación de políticas de movilidad a escala metropolitana. La operación del sistema ferroviario interactúa con redes de transporte público gestionadas por distintos actores y niveles administrativos, lo que exige mecanismos de coordinación más claros para mejorar la integración funcional del sistema y optimizar el acceso de la población a la infraestructura de movilidad regional.

4.3.3 Análisis del cambio de uso de suelo

El análisis del cambio de uso de suelo en la ZMT evidencia un proceso acelerado de expansión urbana que ha transformado significativamente la configuración territorial entre 2017 y 2022, asociado tanto al crecimiento urbano previo como a la implementación de infraestructura estratégica, entre la cual destaca el Tren Interurbano. En este contexto, la expansión de áreas urbanas en municipios centrales como Toluca, Lerma y Metepec, refleja la consolidación de un patrón radial de crecimiento urbano, en el que los usos de suelo agrícolas y forestales han sido progresivamente reemplazados por actividades residenciales, comerciales e industriales.

Este proceso coincide con la concentración de unidades económicas en estos municipios, lo que sugiere que la mejora en la accesibilidad territorial generada por la infraestructura ferroviaria ha contribuido a reforzar dinámicas de localización de actividades económicas. Desde la perspectiva de la Nueva Geografía Económica, este fenómeno se relaciona con la reducción de costos de transporte y con la mayor interacción entre mercados laborales, empresariales y de servicios, lo que incentiva la concentración espacial de actividades productivas.

En este sentido, el cambio de uso de suelo asociado al Tren Interurbano no debe entenderse únicamente como una transformación física del territorio, sino como un proceso territorial complejo que involucra estrategias de desarrollo urbano, decisiones institucionales impulsadas por distintos niveles de gobierno. Bajo esta perspectiva, la gobernanza metropolitana adquiere importancia al evidenciar la necesidad de coordinación entre municipios.

Además del análisis espacial general del cambio de uso de suelo, el estudio detallado del entorno de las estaciones del Tren Interurbano México-Toluca, realizado mediante la comparación de imágenes de Street View (2017-2025), permite observar transformaciones cualitativas en el tejido urbano y comercial que complementan la evidencia cuantitativa presentada anteriormente. Este enfoque local revela que el impacto territorial no es homogéneo, sino que varía en función

de la ubicación y la intensidad de la conectividad y la intensidad del flujo de personas en el área inmediata a cada estación.

En la estación Lerma, particularmente sobre el eje de Benito Juárez y Blvd. Solidaridad las Torres, se observa una transformación gradual en la estructura comercial, caracterizada por la sustitución de negocios tradicionales y pequeños establecimientos de alimentos por una oferta más diversificada. Para 2025, aparecen cadenas de conveniencia como OXXO, así como comercios mayoristas y de especialidad. De igual forma, algunos terrenos que en 2017 permanecían vacíos o con baja ocupación han sido ocupados por establecimientos comerciales de mayor escala, reflejando un proceso progresivo de intensificación del uso del suelo asociado a la mayor accesibilidad territorial.

Estación de Lerma

Imagen 17. Calle Benito Juárez 2017



Imagen 18. Calle Benito Juárez *2025*



Imagen 19. Blvd. Solidaridad las Torres 2017

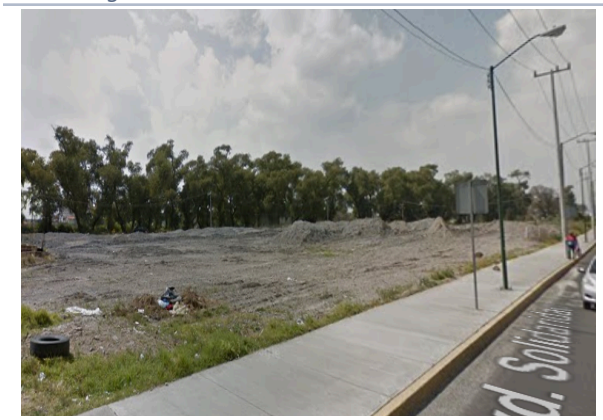


Imagen 20. Blvd. Solidaridad las Torres *2025*



Fuente: imágenes obtenidas de Street View (2017-2025).

En el caso de la estación Metepec, las imágenes analizadas en Blvd. Solidaridad las Torres y en calles cercanas muestran una expansión más evidente de actividades terciarias, reflejada en la aparición de plazas comerciales como Plaza Luna y Plaza La Asunción, así como en el incremento de negocios de servicios especializados. Mientras que en 2017 predominaban usos de baja densidad, con pequeños comercios dispersos y algunos terrenos disponibles, para 2025 se observa un entorno urbano más dinámico, con la presencia de gimnasios, escuelas de karate, consultorios dentales, servicios de paquetería como FedEx y establecimientos de alimentos especializados.

Este cambio implica no solo un aumento de la densidad y la oferta de servicios, sino también un desplazamiento gradual de negocios locales por franquicias y cadenas con más capital, lo que refleja cambios en la estructura económica local vinculados con la valorización del suelo urbano.

Estación Metepec

Imagen 21. Blvd. Solidaridad las Torres l 2017

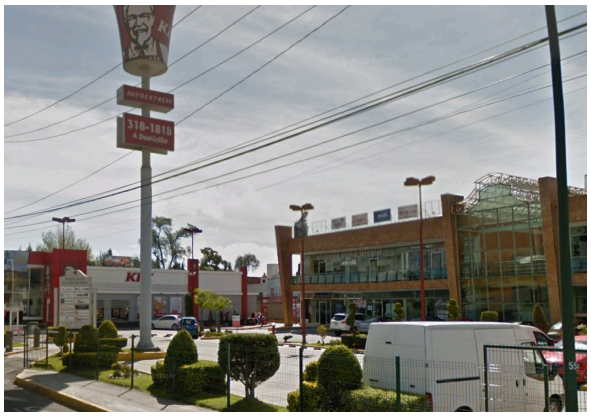


Imagen 22. Blvd. Solidaridad las Torres *2025*

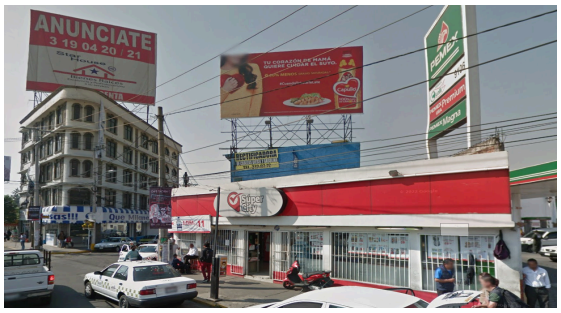
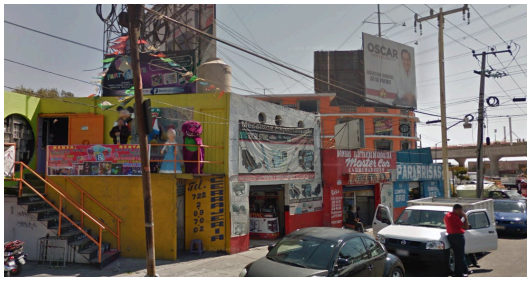
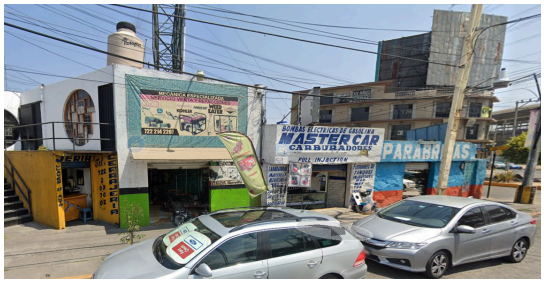


Fuente: imágenes obtenidas de Street View (2017-2025).

En Toluca Centro, la transformación es todavía más palpable, sobre todo en los corredores de Isidro Fabela y Boulevard José María Pino Suárez. Aquí el cambio de uso de suelo responde a una lógica de polarización: mientras en 2017 predominaban las farmacias populares, pequeños negocios de autopartes y talleres mecánicos, para 2025 se observa la consolidación de servicios especializados, comercios de tipo boutique, gimnasios y una diversificación

significativa en la oferta de servicios (por ejemplo, farmacias de cadena, abarrotes ampliados, centros de atención y servicios generales).

Este fenómeno evidencia el desplazamiento de negocios pequeños y la concentración de actividades de mayor valor agregado, resultado de la accesibilidad mejorada y del atractivo generado por el paso del tren.

Estación de Toluca Centro	
Imagen 23. Isidro Fabela 2017	*Imagen 24.* Isidro Fabela *2025*
	
Imagen 25. Isidro Fabela 2017	*Imagen 26.* Isidro Fabela *2025*
	
Imagen 27. Blvr. José María Pino Suárez 2017	*Imagen 28.* Blvr. José María Pino Suárez *2025*
	

Fuente: imágenes obtenidas de Street View (2017-2025).

En la estación de Zinacantepec, aunque el cambio ha sido más lento en comparación con los centros urbanos más importantes, también se identifican cambios graduales en el entorno urbano, principalmente vinculados con la aparición de nuevas unidades económicas, algunas enfocadas en servicios y comercio de tamaño mediano, abarrotes mejorados y espacios de venta

especializados. Si bien el ritmo de transformación es más moderado, estos cambios sugieren que la presencia de la infraestructura ferroviaria también genera expectativas de desarrollo urbano e inversión en áreas periféricas, aunque su materialización depende en gran medida de factores como la accesibilidad vial, la densidad urbana preexistente y las estrategias de desarrollo local.

Estación de Zinacantepec

Imagen 29. *Blvd. Solidaridad las Torres 2017*	*Imagen 30.* Blvd. Solidaridad las Torres *2025*
	
Imagen 31. *210 Blvd. Solidaridad las Torres 2017*	*Imagen 32.* 210 Blvd. Solidaridad las Torres *2025*
	

Fuente: imágenes obtenidas de Street View (2017-2025).

Desde la perspectiva de la Nueva Geografía Económica, todo este proceso representa una clara manifestación de la autocorrelación espacial positiva alrededor de los nodos ferroviarios: la llegada del tren inicia un ciclo positivo de valorización y concentración de actividades económicas, reemplazando usos de suelo menos rentables y creando nuevas centralidades funcionales.

Esto a su vez, impulsa el aumento en la densidad de edificios y la imagen urbana, además de promover una mayor especialización del comercio y de los servicios.

Sin embargo, esta tendencia también presenta desafíos, como el posible desplazamiento de negocios tradicionales, la presión sobre pequeños propietarios y el riesgo de una mayor concentración de establecimientos comerciales, lo que puede reducir la diversidad económica local. En este sentido, el fortalecimiento de mecanismos de coordinación metropolitana resulta fundamental para orientar estas transformaciones hacia un desarrollo urbano más equilibrado y sostenible.

En conjunto, el análisis demuestra que la transformación del uso de suelo y del entorno urbano en la ZMT no responde a un patrón uniforme, sino que se manifiesta con diferentes ritmos e intensidades dependiendo de la localización y conectividad de cada estación. Mientras que nodos centrales como Toluca Centro y Metepec muestran procesos de consolidación y diversificación económica más acelerados, estaciones periféricas como Lerma y Zinacantepec presentan transformaciones graduales que reflejan etapas distintas dentro de la reconfiguración territorial inducida por la infraestructura ferroviaria.

4.4 Estrategias de gobernanza territorial

La gobernanza territorial en la ZMT enfrenta desafíos significativos derivados de la fragmentación institucional y la limitada articulación entre los diferentes ámbitos federal, estatal y municipal, así como actores sociales. Además, a esta problemática se suma la desconexión funcional entre el sistema ferroviario y la red de transporte público existente, lo cual limita su accesibilidad regional. Esta situación se incrementa debido a que el transporte público está concesionado en toda la ZMT, el cual obstaculiza la integración operativa y vial del sistema, por los intereses particulares que persisten.

Frente a los impactos socioterritoriales identificados en los apartados anteriores, es indispensable avanzar hacia esquemas de gobernanza territorial que permitan articular intereses, capacidades institucionales y mecanismos de planeación entre los diferentes actores involucrados en la gestión metropolitana. Así, la gobernanza metropolitana puede entenderse como un proceso de coordinación orientado a mejorar la toma de decisiones sobre el desarrollo territorial y la movilidad urbana.

Desde esta perspectiva, la gobernanza no solo implica la creación de nuevas estructuras institucionales, sino también el fortalecimiento de instrumentos de planeación, regulación y participación que permitan orientar los efectos territoriales de la infraestructura hacia un desarrollo más equilibrado dentro de la región metropolitana. Con base en el marco teórico de la gobernanza metropolitana y en los principios de la Nueva Geografía Económica —los cuales destacan el papel de la infraestructura en la reorganización espacial de las actividades económicas—, se plantean las siguientes estrategias orientadas a fortalecer la gestión territorial y reducir las desigualdades espaciales observadas en la región:

1. **Fortalecimiento institucional metropolitano:** Impulsar la creación o consolidación de un organismo metropolitano con atribuciones reales para la planeación, gestión y evaluación de proyectos de movilidad, con representación de los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, con el propósito de generar obligatoriedad en la planeación de proyectos.

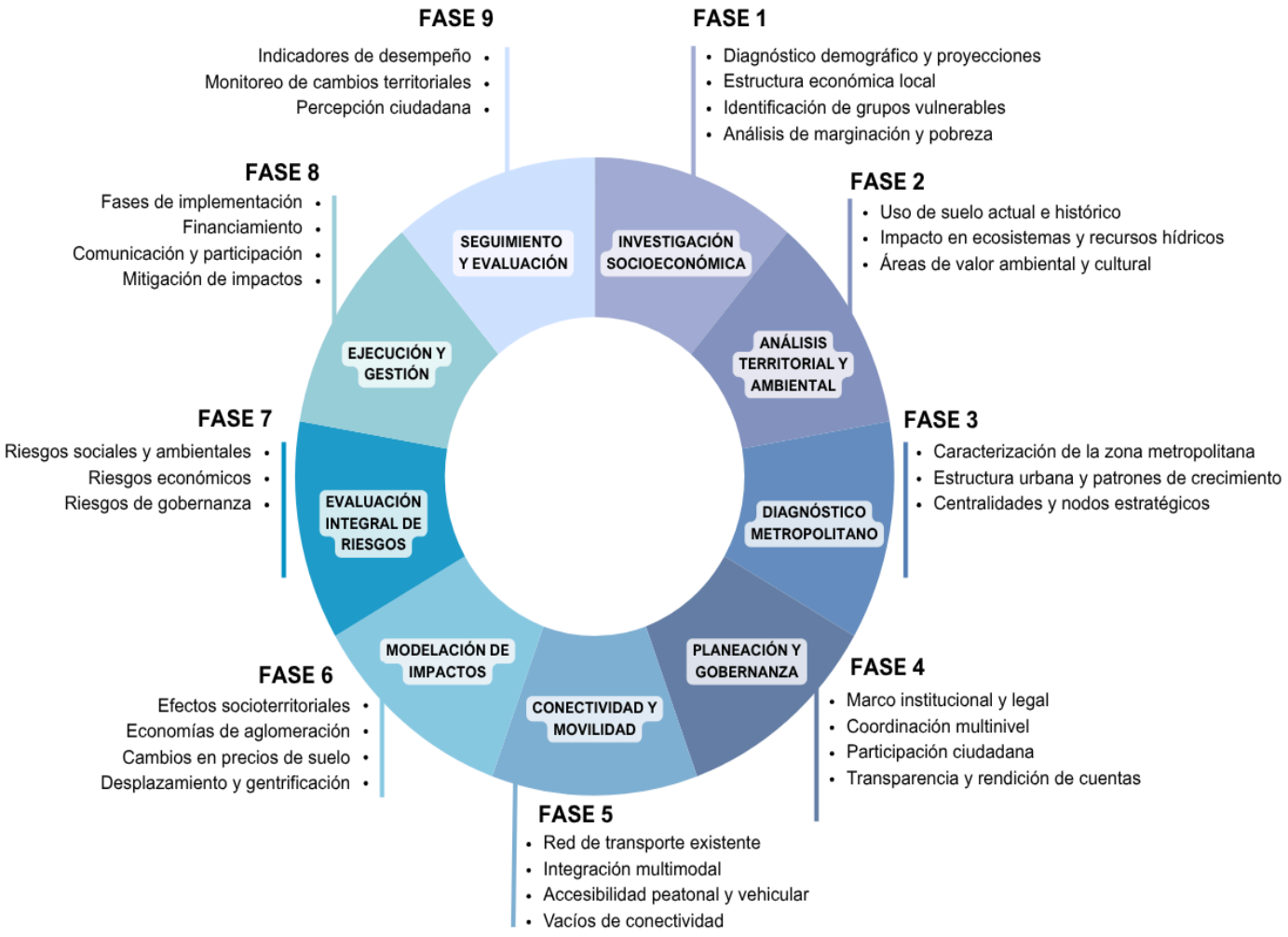
2. **Instrumentos de planeación coordinada:** Desarrollar Programas de Ordenamiento Territorial Metropolitano que integren criterios de equidad, sostenibilidad y accesibilidad, con especial atención a las zonas de influencia del tren.
3. **Participación ciudadana:** Fortalecer los mecanismos de participación social en la planeación y evaluación de megaproyectos de infraestructura, promoviendo espacios de diálogo entre autoridades, organizaciones sociales, sector académico y actores económicos locales.
4. **Integración multimodal:** Avanzar hacia una mayor integración entre el Tren Interurbano y los sistemas de transporte público locales, mediante la coordinación de rutas alimentadoras y la mejora de la conectividad vial. Una estrategia de integración multimodal permitiría ampliar el alcance territorial del sistema ferroviario y mejorar su accesibilidad para distintos sectores de la población.

En conjunto, estas estrategias buscan fortalecer los mecanismos de coordinación institucional y orientar las transformaciones territoriales derivadas del Tren Interurbano hacia un desarrollo urbano más articulado dentro de la ZMT. Asimismo, permiten reconocer que los beneficios de la infraestructura dependen no solo de su construcción física, sino también de la capacidad de las instituciones metropolitanas para gestionar sus efectos económicos, urbanos y sociales en el largo plazo.

4.5 Propuesta (esquema)

Como resultado del análisis de los efectos socioterritoriales y las fallas en la gobernanza metropolitana identificadas en la ZMT, se propone un esquema estratégico para reorientar la gestión territorial del Tren Interurbano. Esta propuesta integra los principales hallazgos de la investigación en un modelo analítico–operativo que busca superar la visión del megaproyecto como una intervención aislada y avanzar hacia una perspectiva de planificación metropolitana más integral.

Gráfico circular 1. Modelo de Gobernanza Territorial para megaproyectos de Transporte



Fuente: elaboración propia, 2025.

El esquema, representado en el Gráfico circular 1, se estructura como un ciclo de gobernanza multinivel que articula diferentes etapas del proceso de planificación y gestión territorial, desde el diagnóstico socioeconómico y ambiental hasta la evaluación y el seguimiento de los impactos generados por la infraestructura. A través de estas fases se busca integrar instrumentos de planeación territorial, mecanismos de coordinación institucional y espacios de participación social que permitan mejorar la toma de decisiones en torno a proyectos estratégicos de movilidad.

En este sentido, el modelo plantea que la gestión de megaproyectos de transporte debe abordarse mediante una lógica de gobernanza participativa y multinivel, capaz de mitigar efectos socioterritoriales como la especulación inmobiliaria, la fragmentación socioespacial y las desigualdades en el acceso a la movilidad. Al mismo tiempo, propone fortalecer los beneficios potenciales del Tren Interurbano en términos de accesibilidad, integración territorial y sostenibilidad metropolitana, con el objetivo de consolidar esta infraestructura como un elemento articulador del desarrollo regional en la ZMT.

Este esquema no pretende ser un modelo rígido, sino una guía conceptual que permita orientar la toma de decisiones en la gestión de megaproyectos de transporte dentro de contextos metropolitanos complejos.

4.6 Conclusiones

Esta investigación se originó a partir de la necesidad de analizar los efectos socioterritoriales derivados de la implementación de megaproyectos de infraestructura en contextos metropolitanos, tomando como caso de estudio el Tren Interurbano México -Toluca en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT). El análisis se sustentó en un marco teórico-metodológico que integró los postulados de la Nueva Geografía Económica (NGE), para comprender la reconfiguración espacial de las actividades económicas y el enfoque de la Gobernanza Metropolitana para examinar los procesos de decisión, coordinación y participación en la gestión territorial.

El problema de investigación se centró en un doble análisis: por un lado, el examen de los mecanismos de desarticulación política y administrativa al interior de la ZMT y su incidencia en la gestión del proyecto ferroviario y en segunda los efectos socioterritoriales derivados de su implementación, particularmente en términos de desigualdad y transformación del espacio. El estudio analizó cómo el enfoque del proyecto suele estar impulsada desde una visión centralista y técnico-operativa, choca con la complejidad metropolitana y puede acentuar las desigualdades territoriales preexistentes.

La integración de la Nueva Geografía Económica y la Gobernanza Metropolitana resultó analíticamente productiva. La NGE proporcionó las herramientas conceptuales (costos de transporte, aglomeración, centro-periferia) para interpretar la reconfiguración espacial de la actividad económica. Por su parte, el enfoque de gobernanza permitió examinar las fallas institucionales y de coordinación que explican por qué los beneficios del proyecto no se distribuyen equitativamente.

La hipótesis principal que sostuvo esta investigación sintetizaba ambos enfoques: “En ausencia de un modelo sólido de gobernanza metropolitana participativa y de instrumentos de planeación efectivos, un proyecto de tren interurbano tenderá a actuar como un amplificador de las desigualdades territoriales preexistentes y

como un factor de fragmentación socioespacial, comprometiendo su sostenibilidad integral y su potencial como detonante de un desarrollo equilibrado.”

Los resultados obtenidos validan dicha hipótesis, demostrando que los principales obstáculos e impactos negativos identificados comparten una raíz común: la fragilidad del marco de gobernanza metropolitana. Esta debilidad se manifiesta en la incapacidad para coordinar planes de desarrollo urbano, para distribuir equitativamente costos y beneficios, y para guiar las fuerzas del mercado inmobiliario y la inversión privada. La ausencia de un marco de gobernanza sólido expone ciertos riesgos, para algunos municipios el proyecto puede resultar en una inversión de escasa utilidad práctica, mientras que para otros puede impulsar dinámicas de apropiación exclusiva del territorio.

La investigación adoptó un diseño metodológico mixto, combinando un enfoque cualitativo de estudio de caso (para el análisis de actores y gobernanza) con técnicas cuantitativas y geoespaciales (SIG, análisis cartográfico, trabajo de campo sistemático) para evaluar los efectos territoriales. Esta combinación fue la más adecuada y robusta para abordar la complejidad del objeto de estudio, permitiendo capturar tanto las percepciones y relaciones de poder como las transformaciones materiales y espaciales objetivas. La metodología incluyó:

- Revisión documental y normativa exhaustiva.
- Análisis de contenido de planes de desarrollo.
- Análisis de imágenes satelitales y cartografía con SIG para evaluar cambio de uso de suelo y dinámicas espaciales.
- Estudios de caso comparados y trabajo de campo.

La metodología empleada demostró ser acertada porque permitió el cruzamiento de fuentes y procedimientos, lo que robusteció y enriqueció los resultados obtenidos. Todo el proceso de investigación se llevó a cabo de manera completa y conforme a lo planeado.

Principales hallazgos y reflexiones

- Confirmación del Modelo Centro-Periferia y “Efecto Túnel”: El tren ha potenciado economías de aglomeración en nodos centrales ya consolidados (Toluca, Metepec, Lerma), acelerando la inversión y transformación del suelo. Simultáneamente, se observa un marcado “efecto túnel”, donde municipios periféricos y algunas estaciones quedan marginadas de los beneficios directos, acentuando las desigualdades intermunicipales.
- Falta de Integración Multimodal: Una falla crítica es la desconexión entre el tren y la red de transporte público local, lo que limita su accesibilidad real y perpetúa inequidades en la movilidad.
- Transformaciones territoriales y sus externalidades negativas: El megaproyecto ha acelerado procesos de cambio de uso de suelo, transformando superficies agrícolas y forestales en suelo urbano, particularmente en un radio de influencia de las estaciones y el trazado ferroviario. Si bien esto impulsa la modernización, también genera externalidades como la especulación inmobiliaria, el riesgo de desplazamiento de comunidades vulnerables y la fragmentación socioespacial. Estos impactos no son fenómenos aleatorios, sino consecuencia directa de una planeación que priorizó la conectividad física y la eficiencia operativa sobre una visión integral del territorio metropolitano.
- La gobernanza como factor crítico: El análisis revela que los impactos socioterritoriales negativos están profundamente vinculados a fallas estructurales en la gobernanza metropolitana. Se identificó una fragmentación institucional y una descoordinación entre los ámbitos federal, estatal y municipal, así como una ausencia de mecanismos efectivos de participación ciudadana en las fases de planeación y ejecución del proyecto. Esta deficiencia se manifiesta claramente en la desconexión entre el tren y la red de transporte público local, lo que limita su accesibilidad real y perpetúa las inequidades en la movilidad. La gobernanza existente ha sido reactiva y ha permitido que la lógica del mercado y la inversión inmobiliaria

guíen la transformación del territorio, en lugar de canalizarlas mediante instrumentos de planeación coordinada.

- La zona metropolitana como unidad de análisis esencial: Este estudio reafirma la importancia de analizar los megaproyectos desde una escala metropolitana y no únicamente municipal. Además, el tren interurbano evidencia que las decisiones de localización, los flujos económicos y los impactos ambientales trascienden los límites administrativos. Por ello, la planeación debe orientarse hacia la complementariedad funcional entre municipios (unos especializados en vivienda, otros en industria, servicios o conservación), buscando un desarrollo compacto, coordinado y policéntrico que contrarreste la hiperurbanización dispersa y sus costos sociales y ambientales.

La metodología aplicada, si bien robusta y adecuada para los objetivos planteados, enfrentó limitaciones. El análisis de cambio de uso de suelo con imágenes satelitales de mediana resolución (10m) permite identificar tendencias generales, pero se sugiere que investigaciones futuras incorporen imágenes de mayor resolución espacial y temporal (por ejemplo, mediante el uso de Google Earth Engine) para un monitoreo más detallado y dinámico. Asimismo, el estudio de la accesibilidad y la conectividad multimodal podría enriquecerse con modelos de programación y análisis espacial más complejos (utilizando herramientas como Python), que permitan simular escenarios y optimizar la localización de infraestructura complementaria (rutas alimentadoras, ciclovías, espacios de intermodalidad).

Este estudio reafirma que el análisis y la gestión deben darse a escala metropolitana. La ZMT es un sistema funcionalmente interconectado, donde los flujos económicos, de población e impactos ambientales trascienden los límites municipales. El tren es la materialización de esta conexión funcional. Por tanto, la planificación debe promover la complementariedad funcional entre municipios (vivienda, industria y servicios) buscando un desarrollo policéntrico y coordinado, que contraste con la urbanización dispersa y sus costos. La lógica debe ser de

sinergia, no de competencia intermunicipal. La investigación también encontró desafíos en la obtención de datos desagregados y actualizados sobre precios de suelo y dinámicas de desplazamiento poblacional a escala local, lo que abre una línea para futuros trabajos de carácter más etnográfico o econométrico.

Frente a este panorama, la propuesta de un esquema de gobernanza participativa y multinivel presentada en esta tesis no es una mera recomendación, sino una condición necesaria para reorientar el desarrollo futuro de la ZMT. La gestión de megaproyectos como el Tren Interurbano debe trascender la ingeniería y la finanza para incorporar decisivamente herramientas de inteligencia territorial. El uso de SIG avanzados, modelación con supercomputadoras y análisis de big data puede reducir la incertidumbre en la toma de decisiones, permitiendo anticipar impactos, evaluar escenarios y diseñar políticas con una base técnica sólida.

El presente estudio, si bien logró sus objetivos fundamentales, reconoce la existencia de temas pendientes y limitaciones inherentes a su desarrollo. Entre los temas que quedan abiertos para una profundización posterior se encuentra la necesidad de explorar con mayor detalle la percepción ciudadana y los patrones concretos de movilidad mediante instrumentos como encuestas origen-destino a gran escala. Asimismo, se identifica la pertinencia de realizar estudios de corte etnográfico o econométrico que analicen a nivel micro las dinámicas de desplazamiento poblacional y las transformaciones en el mercado de suelo provocadas por el proyecto. En cuanto a las limitaciones, es importante señalar que la investigación capturó un momento específico dentro de un ciclo de política pública y de transformación territorial dinámico, por lo que sus hallazgos reflejan un contexto temporal determinado.

Adicionalmente, el acceso limitado a la información y la confidencialidad de las dinámicas políticas y de negociación entre instancias de gobierno limitó el acceso a información crucial. Por otro, la precisión de los datos geoespaciales disponibles condicionó el detalle del análisis territorial. Ambos factores representaron limitaciones concretas para la investigación.

En consecuencia, este trabajo sienta las bases para diversas líneas de investigación futuras. Una línea promisoria la constituyen los estudios comparativos con otras zonas metropolitanas, tanto nacionales como internacionales, que hayan implementado sistemas ferroviarios de similar magnitud, con el fin de identificar variables críticas, mejores prácticas y lecciones transferibles. Otra línea fundamental es el análisis detallado de mecanismos financieros innovadores de escala metropolitana, como la creación de fondos o la captura de plusvalías generadas por la infraestructura. Finalmente, se prevé el enorme potencial de implementar un monitoreo dinámico y continuo del territorio mediante herramientas de alta resolución como Google Earth Engine y herramientas de modelación avanzada (con lenguajes como Python y uso de supercomputadoras), lo que permitiría simular escenarios futuros, optimizar la localización de infraestructura complementaria y evaluar políticas públicas con un sustento técnico más robusto.

A partir de los hallazgos y reflexiones anteriores, se formulan propuestas y recomendaciones concretas orientadas a la acción. En el ámbito estructural, es imperativo la creación de una Autoridad de Transporte Metropolitano con personalidad jurídica propia, autonomía técnica y financiera, y capacidad vinculante para planificar, regular y operar un sistema integrado de movilidad. Al mismo tiempo, se debe formular e implementar una estrategia territorial metropolitana integral y de cumplimiento obligatorio, que armonice los planes municipales de desarrollo urbano, promueva activamente el desarrollo orientado al transporte alrededor de las estaciones y establezca con claridad áreas de conservación y desarrollo.

En cuanto al proceso y las herramientas, se recomienda institucionalizar la participación social a través de observatorios ciudadanos con incidencia real en todas las fases del ciclo del proyecto, y promover una auténtica "cultura metropolitana" que trascienda los localismos entre funcionarios y ciudadanía. Es crucial incorporar herramientas de vanguardia de inteligencia territorial, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) avanzados, modelación con big data y

capacidades de supercomputación para anticipar impactos, evaluar escenarios y diseñar políticas con una base técnica sólida, avanzando hacia una gobernanza informada técnicamente.

En síntesis, esta investigación determina que el Tren Interurbano México-Toluca, al igual que otros megaproyectos similares, revela una tensión esencial: actúan como ejes clave para la interconexión regional, pero también como motores de cambios profundos con amplias repercusiones territoriales. Su efectividad definitiva y su impacto perdurable dependen no de su diseño técnico, sino de la habilidad de las instituciones y la sociedad para gestionarlo con enfoques democráticos y bien fundamentados. La ZMT cuenta con la posibilidad de convertir esta obra en un impulsor para forjar una gobernanza metropolitana sólida, inclusiva y respaldada por datos técnicos. Esta ruta resulta indispensable para avanzar hacia ciudades metropolitanas más cohesionadas, justas, operativas y duraderas, en las que los municipios se potencien mutuamente y el progreso abarque todo el entramado territorial.

Referencias Bibliográficas

- AD Noticias. (2020). La construcción y operación del tren han generado emisiones y afectaciones ambientales. https://adnoticias.mx/toluca-se-resigna-a-ser-la-ciudad-mas-contaminada-de-mexico/

- Agora Verkehrswende. (2025). Weichenstellungen für die Bahnpolitik: Einschätzungen und Empfehlungen zur Verbesserung des Schienennetzes, Steuerung der Deutschen Bahn und Förderung des Bahnverkehrs (Versión 2.0). https://www.agora-verkehrswende.de

- Ávila Cedeño, A. (2021). El desarrollo regional en el marco de los megaproyectos en el sur-sureste de México.

- Ayala Muñoz, S. M. (2014). Autocorrelación espacial. Universidad Autónoma de Bucaramanga.https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/15909/2014_Articulo_%20Silvia_Margarita_Ayala_Mu%C3%B1oz.pdf

- Azamar Alonso, A., & Rodríguez Wallenius, C. A. (Coords.). (2020). Conflictos sociales por megaproyectos extractivos, de infraestructura y energéticos en la Cuarta Transformación. Rosa-Luxemburg-Stiftung.

- Basáñez García, P. (2020). Gobernanza metropolitana: objeto, principios y procesos de implementación en el Estado de México. Revista IAPEM, *106*, 11-37.

- Carbajal, C. (2021). Historia del ferrocarril Toluca-San Juan de las Huertas y su impacto en el desarrollo regional. Revista Mexicana de Historia del Transporte, *10*(2), 45-60.

- Castells, M., & Silva, E. (1999). Introducción: La transformación urbana en América Latina. En M. Castells & E. Silva (Eds.), América Latina: Ciudades y transformaciones urbanas en el fin de siglo (pp. 15-42). Editorial Universidad de Chile.

- CEMDA. (2024). Megaproyectos. https://cemda.org.mx/project/megaproyectos/

- Centro Mario Molina. (2014). Estudio del Sistema de Movilidad Sustentable para el Valle de Toluca. Gobierno del Estado de México-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Cerrillo i Martínez, A. (2005). La gobernanza hoy: Introducción. En A. Cerrillo i Martínez (Coord.), La gobernanza hoy: 10 textos de referencia (pp. 11-31). Instituto Nacional de Administración Pública.

- CONAMA. (2022). Impactos ambientales del Tren Interurbano México-Toluca (TIMT). http://www.conama.org/conama/download/files/conama2022/CT%202022/10009788.pdf

- Consejo Nacional de Población. (2021). Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2020. https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020

- Flores, N. (2012). Historia y desarrollo del ferrocarril en el Estado de México: El ferrocarril Toluca-San Juan de las Huertas. Revista de Estudios Regionales, *34*(2), 45-63.

- Fujita, M., & Krugman, P. (2004). La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro. Revista de Economía Regional y Urbana, *12*(3), 45-67. https://www.redalyc.org/pdf/289/28900409.pdf

- Gobierno de México. (2023). Tren Interurbano México-Toluca: Zinacantepec, Toluca Centro, Metepec y Lerma. https://www.milenio.com/estados/estaciones-ruta-tren-interurbano-mexico-toluca

- Gobierno del Estado de México. (2022). *Plan de Desarrollo Metropolitano de la ZMVT 2022-2027*.

- González Yñigo, M., & Venancio Flores, A. (2024). Efectos sociales y territoriales a partir del cambio del uso de suelo en las estaciones del Tren Interurbano México Toluca (2010-2020). Quivera Revista de Estudios Territoriales, *26*(2), 53-72. https://doi.org/10.36677/qret.v26i2.22455

- Gouëset, V., Demoraes, F., Figueroa, Ó., Le Roux, G., & Zioni, S. (2015). Recorrer la metrópoli: Prácticas de movilidad cotidiana y desigualdades socio-territoriales. En F. Dureau, T. Lulle, S. Souchaud & Y. Contreras (Eds.), Movilidades y cambio urbano: Bogotá, Santiago y São Paulo (pp. 303-344). Universidad Externado de Colombia.

- Guevara Romero, M. L., Flores Lucero, M. L., & Gutiérrez Barrera, A. L. (2022). Movilidad fragmentada y sus impactos socioterritoriales: Unidad Territorial Atlixcáyotl, Puebla. Carta Económica Regional, *129*, 27-50.

- Gutiérrez Puebla, J. (2004). El tren de alta velocidad y sus efectos espaciales. Investigaciones Regionales, *5*, 199-221. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28900509

- Hayakawa, K., Kōno, Y., & Okubo, T. (2021). High-speed rail and the spatial distribution of economic activity: Evidence from Japan's Shinkansen. Journal

of the Japanese and International Economies, *60*, 101143. https://doi.org/10.1016/j.jjie.2021.101143

- INEGI. (1990). XI Censo General de Población y Vivienda 1990. Estado de México.

- INEGI. (2020). Censo de Población y Vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/

- INEGI. (2020). Conjunto de Datos de Uso de Suelo y Vegetación. Escala 1:250,000.

- INEGI. (2023). Encuesta Intercensal 2025. https://www.inegi.org.mx/programas/intercensal/2025/

- INEGI. (2025). Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE). https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/

- Iracheta, A. (2014). Desarrollo metropolitano y gobernanza en México: Retos y perspectivas. El Colegio Mexiquense.

- Jacobi, P. R. (2011). Participación ciudadana en los consejos de gestión ambiental: una experiencia de políticas públicas participativas en Brasil. En Políticas socioambientales y participación ciudadana (pp. 45-55). Universidad de São Paulo.

- Kooiman, J. (2003). Governing as Governance. SAGE Publications.

- Krugman, P. R. (1991). Increasing returns and economic geography. Journal of Political Economy, *99*(3), 483-499. https://doi.org/10.1086/261763

- Lacqua, F. (2023). Moving in/to intermediate areas. Emerging challenges and railway infrastructures transformations [Tesis de doctorado, Università degli Studi di Milano-Bicocca].

- Martínez, J., & Rivas, P. (2019). Proceso de metropolización, dinámica económica y demográfica en la Zona Metropolitana de Toluca. Revista de Estudios Urbanos y Regionales, *29*(3), 45-68.

- Martínez Falcón, C. I. (2020). Tren Maya: Conflictos socioterritoriales y ambientales en el municipio de Bacalar, Quintana Roo [Tesis de maestría]. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

- Mayntz, R. (1998). New challenges to governance theory. En H. Bang (Ed.), Governance as social and political communication (pp. 16-44). Manchester University Press.

- Miralles, F., & González, I. (2004). Movilidad sostenible y desarrollo regional: impactos del Tren de Alta Velocidad Madrid-Barcelona. Revista de Economía Regional y Urbana, *19*(2), 221-240.

- North, D. C. (2005). Understanding the process of economic change. Princeton University Press.

- OCSA. (2022). Conflictos socioambientales por megaproyectos. https://ibero.mx/prensa/observatorio-ibero-registra-37-megaproyectos-con-conflictos-socioambientales

- Olmedo Neri, R. A. (2023). Turismo y territorio: el Tren Maya en la Península de Yucatán. En R. Gómez Vázquez & B. Rodríguez Arrocha (Coords.), Economías alternativas y género en los espacios rurales (pp. 5-24). Consejo de Ciencia y Tecnología de Puebla.

- Ostrom, E. (2005). Understanding institutional diversity. Princeton University Press.

- O'Sullivan, A. (2007). Urban economics (8th ed.). McGraw-Hill/Irwin.

- Ozuna, G. R. (2022, 5 de diciembre). Origen del tren de Toluca a Tenango-San Juan de las Huertas [Fotografía]. DigitalMex. https://www.digitalmex.mx/opinion/story/39079/origen-del-tren-de-toluca-a-tenango-san-juan-de-las-huertas

- Pascual, J. M. (2006). Nuevos enfoques al gobierno de las metrópolis: El gobierno red o gobernanza metropolitana. En J. M. Feria (Coord.), Los procesos metropolitanos: Materiales para una aproximación inicial (pp. 171-180).

- Pascual, J. M. (2012). Principios de gobernanza: Hacia una gestión pública eficiente y participativa. Editorial Ariel.

- Pascual, J. M. (2012). Gobernanza metropolitana: desafíos y oportunidades. En Gestión metropolitana (pp. 70-90).

- Roland, G. (2014). Institutions and institutional change. En Handbook of institutional economics (pp. 23-64). Springer.

- Sánchez, M. (2013). Uso de suelo: definición y aspectos conceptuales. Revista de Geografía y Ordenamiento Territorial, *8*(4), 123-134.

- Sátyro Maia, D., & Santos y Ganges, L. (2023). El ferrocarril en las ciudades intermedias de Brasil y España: ¿una pieza funcional de centralidad y de segregación socioespacial? [Ponencia]. IX Congreso de Historia Ferroviaria.

- SEDATU. (2020). Programa de Ordenamiento Metropolitano del Valle de Toluca.

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2019). Efectos Regionales y Urbanos del Tren Interurbano México-Toluca. Auditoría de Desempeño.

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes. (2021). Proyecto Tren Interurbano México-Toluca. Gobierno de México. https://sct.gob.mx/index.php?id=4119

- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, Gobierno del Estado de México, & H. Ayuntamiento de Toluca. (2015). Programa de Ordenamiento Metropolitano del Valle de Toluca.

- Secretaría de Obras y Servicios. (2024). El Tren Insurgente. https://www.obras.cdmx.gob.mx/proyectos/tren-interurbano-cdmx

- Soja, E. W. (2010). Seeking spatial justice. University of Minnesota Press.

- Soto, E., & Martínez, M. (2007). El habitar e identidad étnica en la periferia urbana (Zona Metropolitana de Toluca, México). Revista Patryter, *5*(9), 45-60.

- Tapia Ovalle, L. (2024). Gobernanza para la sustentabilidad: un esquema conceptual. Revista Científica Cuadernos de Investigación, *2*, e29. https://doi.org/10.59758/rcci.2024.2.e29

- Treviño, J. (2010). Gobernanza en la administración pública. Revisión teórica y propuesta conceptual. Gestión y Política Pública, *20*(1), 145-174. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422011000100008&script=sci_arttext

- Venancio Flores, A., & Bernal González, E. I. (2017). Conflictos en la planificación y gestión del transporte y vialidad en la Zona Metropolitana del Valle de Toluca: un análisis desde la gobernanza. Proyección, *11*(21), 168-189.

- Venancio Flores, A., & Iracheta Cenecorta, A. (2015). Gobernanza metropolitana como estrategia para planificar y gestionar el desarrollo de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Revista del CLAD Reforma y Democracia, *63*, 35-58.

- Williamson, O. E. (1996). The mechanisms of governance. Oxford University Press.