



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

ANÁLISIS TERRITORIAL Y FUNCIONAL DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

**TERRITORIAL AND FUNCTIONAL ANALYSIS OF THE
CONSTRUCTION SECTOR IN THE STATE OF HIDALGO,
MÉXICO**

Jesús Emmanuel Cerón Carballo
Profesor investigador AAIyA, UAEH

Humberto Iván Navarro Gómez
Profesor investigador AAIyA, UAEH

Eber Pérez Isidro
Profesor investigador AAIyA, UAEH

Cutberto Rodríguez Álvarez
Profesor investigador AAIyA, UAEH

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18743

Análisis Territorial y Funcional del Sector de la Construcción en el Estado de Hidalgo, México

Jesús Emmanuel Cerón Carballo¹jesus_ceronc@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0003-2809-3387>Profesor investigador AAIyA, UAEH
Estados Unidos Mexicanos**Humberto Iván Navarro Gómez**humberto_navarro@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0003-2338-4863>Profesor investigador AAIyA, UAEH
Estados Unidos Mexicanos**Eber Pérez Isidro**eber_perez@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0002-8500-710X>Profesor investigador AAIyA, UAEH
Estados Unidos Mexicanos**Cutberto Rodríguez Álvarez**profe_7479@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0002-9225-8695>Profesor investigador AAIyA, UAEH
Estados Unidos Mexicanos

RESUMEN

Las tendencias de inversión en infraestructura pública en el estado de Hidalgo durante el periodo 2014–2024 se analiza en este documento, mediante el uso de interpolación lineal y análisis de series cronológicas simples, se reconstruyen series de datos oficiales para identificar patrones de inversión por región, municipio y tipo de obra. Los resultados muestran una alta concentración de recursos en zonas urbanas e industriales, mientras que regiones rurales e indígenas presentan rezago en inversión. El análisis incluye tablas, gráficas e interpretaciones científicas que sustentan una discusión crítica sobre equidad territorial y funcional. Se proponen recomendaciones estratégicas por nivel de gobierno y por tipo de obra, con el objetivo de fortalecer una planificación más equitativa, eficiente y socialmente incluyente.

Palabras clave: planeación territorial, inversión pública, infraestructura, regiones administrativas, series cronológicas, obras prioritarias

¹ Autor principal.

Correspondencia: jesus_ceronc@uaeh.edu.mx

Territorial and Functional Analysis of the Construction Sector in the State of Hidalgo, México

ABSTRACT

This document analyzes public infrastructure investment trends in the state of Hidalgo during the 2014–2024 period. This document uses linear interpolation and simple time series analysis to reconstruct official data sets to identify investment patterns by region, municipality, and type of project. The results show a high concentration of resources in urban and industrial areas, while rural and indigenous regions lag behind in investment. The analysis includes tables, graphs, and scientific interpretations that support a critical discussion on territorial and functional equity. Strategic recommendations are proposed by level of government and type of project, with the aim of strengthening more equitable, efficient, and socially inclusive planning.

Keywords: territorial planning, public investment, infrastructure, administrative regions, time series, priority works

Artículo recibido 27 junio 2025

Aceptado para publicación: 28 julio 2025



INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción en Hidalgo está compuesto por una diversidad de empresas que van desde microempresas locales hasta constructoras medianas con cobertura estatal o regional. Estas empresas participan en diferentes tipos de licitación pública, principalmente en las modalidades de licitación pública nacional, invitación restringida y adjudicación directa, según el monto y la complejidad del proyecto. Las obras licitadas abarcan infraestructura social (escuelas, clínicas, centros comunitarios), infraestructura productiva (parques industriales, centros logísticos), así como proyectos de urbanización y vivienda. Las empresas se clasifican de acuerdo con su capacidad técnica y económica, experiencia previa y cumplimiento normativo, conforme a los criterios establecidos por los registros estatales y federales de contratistas. La planeación estratégica adoptada por estas empresas ha evolucionado hacia modelos más competitivos, integrando tecnologías de información, alianzas estratégicas, capacitación continua y cumplimiento ambiental. Esta adaptación es crucial para responder a las nuevas exigencias de transparencia, eficiencia y sostenibilidad del sector público y privado (Zhang et al., 2025).

Objetivo general:

Analizar las tendencias de la planeación del sector de la construcción en el estado de Hidalgo durante la última década, identificando patrones de inversión por región, municipio y tipo de obra, con base en información oficial, para proponer recomendaciones estratégicas de mejora territorial (Ramírez, 2021).

Objetivos específicos:

1. Clasificar y cuantificar la inversión pública en infraestructura en Hidalgo entre 2014 y 2024, desagregada por región administrativa y municipio.
2. Identificar los tipos de obra predominantes en el periodo analizado, con énfasis en los fines funcionales de desarrollo (educación, salud, vivienda, vial e industrial).
3. Evaluar la equidad territorial y funcional de la inversión estatal en infraestructura y proponer líneas de acción para una mejor redistribución.

Hipótesis:

Durante la última década, la inversión en infraestructura pública en el estado de Hidalgo ha estado concentrada en regiones urbanas e industriales, en detrimento de zonas rurales e indígenas, lo que

evidencia desequilibrios en la planeación territorial y funcional del sector construcción (Fengrong, 2021).

Justificación:

El análisis sistemático de la inversión pública en infraestructura permite conocer las prioridades del Estado, los vacíos territoriales y las áreas funcionales más desatendidas. Contar con este diagnóstico es esencial para reorientar la planeación estatal hacia una distribución más equitativa, estratégica y socialmente incluyente. Además, el estudio ofrece herramientas analíticas replicables que pueden ser utilizadas por tomadores de decisión, investigadores y actores del sector construcción (Nosratabadi et al., 2019).

Zona de estudio:

Hidalgo se divide en diez regiones administrativas: Altiplano, Comarca Minera, Cuenca de México, Huasteca, Otomí-Tepehua, Sierra Gorda, Sierra Alta, Sierra Baja, Valle de Tulancingo y Valle del Mezquital. Cada una presenta características geográficas, sociales y económicas particulares que influyen directamente en la última década, de las cuales destacan diez municipios más activos en obras públicas.

1. Pachuca de Soto – Infraestructura vial, educativa y de salud.
2. Mineral de la Reforma – Vivienda y urbanización.
3. Tizayuca – Parques industriales y vivienda.
4. Tulancingo – Conectividad regional y mercados públicos.
5. Tula de Allende – Rehabilitación urbana e hidráulica.
6. Tepeapulco – Infraestructura educativa y vial.
7. Ixmiquilpan – Pavimentación, drenaje y espacios públicos.
8. Huejutla de Reyes – Caminos rurales y centros comunitarios.
9. Zempoala – Desarrollo urbano y vialidades.
10. Actopan – Obra social y cultural.

Obras clave incluyen el Parque Industrial Platah, la Universidad Digital del Estado de Hidalgo, la modernización del Hospital General de Pachuca y corredores turísticos regionales. La selección de las regiones y municipios para este documento se basó en un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo. Se



priorizaron aquellas regiones con mayor dinamismo económico, crecimiento poblacional y concentración de proyectos estratégicos observados en registros públicos y presupuestarios (Ruiz & Correa, 2018). Igualmente, se consideraron regiones con desafíos de desarrollo para contrastar las brechas territoriales. Los diez municipios seleccionados representan una muestra equilibrada de zonas metropolitanas, semiurbanas y rurales. Fueron elegidos por su volumen de inversión, diversidad de tipología de obra y su papel dentro de los programas estatales y federales de desarrollo. Las obras clave incluidas reflejan tanto su magnitud en términos de recursos como su impacto social, económico o territorial. Este enfoque busca ofrecer una visión integral y representativa de la planificación y ejecución de infraestructura en Hidalgo durante la última década. Este documento analiza las tendencias más relevantes en la planeación del sector de la construcción en el estado de Hidalgo durante la última década. Se identifican patrones de inversión, tipos de obra, mecanismos de participación y retos estructurales, con base en fuentes oficiales, estadísticas y casos representativos, (Welter et al., 2021).

Fines funcionales:

Los fines funcionales de las obras se refieren a los objetivos o propósitos específicos que cumplen dentro del desarrollo social y económico. En este documento se consideran las siguientes categorías principales:

- Educación: Comprende construcciones destinadas a la formación académica formal, como escuelas, universidades, centros de capacitación técnica y espacios educativos comunitarios.
- Salud: Incluye hospitales, clínicas, centros de salud rural y urbana, laboratorios y unidades médicas móviles, con el fin de mejorar la cobertura y calidad en servicios médicos.
- Vivienda: Se refiere a la edificación y mejoramiento de unidades habitacionales, conjuntos habitacionales, y programas de vivienda digna dirigidos a población vulnerable.
- Infraestructura vial: Engloba pavimentaciones, carreteras, caminos rurales, vialidades urbanas, puentes y nodos de conexión logística, fundamentales para el transporte y la movilidad.
- Infraestructura industrial: Considera obras orientadas a la actividad económica, como parques industriales, centros logísticos, bodegas, infraestructura energética y zonas de manufactura.

Estas categorías permiten analizar el destino de la inversión y evaluar su impacto en el desarrollo regional, (Roffia, 2025).



Marco Referencial

Los municipios seleccionados representan distintos perfiles territoriales, funcionales y demográficos dentro del estado de Hidalgo, (Das et al., 2023):

- Pachuca de Soto: Capital estatal, concentra inversión en infraestructura vial, salud, educación y centros administrativos.
- Mineral de la Reforma: Zona metropolitana en expansión, foco en vivienda, vialidades y servicios urbanos.
- Tizayuca: Nodo logístico e industrial con fuerte inversión en parques industriales y urbanización.
- Tulancingo: Centro regional con mejoras en conectividad carretera, mercados y espacios públicos.
- Tula de Allende: Municipio industrial con obras de saneamiento, drenaje e infraestructura urbana.
- Tepeapulco: Importante corredor vial, destaca por obras escolares, pavimentación y agua potable.
- Ixmiquilpan: Enfocado en obras sociales como plazas, redes de agua y caminos rurales.
- Huejutla de Reyes: Zona indígena prioritaria, con inversiones en caminos, salud y espacios culturales.
- Zempoala: Desarrollo habitacional acelerado, se privilegian obras de conectividad y urbanización.
- Actopan: Obra pública enfocada en patrimonio cultural, infraestructura educativa y vial.

Entre las obras clave destacan: Modernización del Hospital General de Pachuca. Parque Industrial Platah en Villa de Tezontepec-Tizayuca. Construcción de la Universidad Digital del Estado. Corredores turísticos en la Sierra y Comarca Minera. Rehabilitación de caminos rurales en Huasteca y Valle del Mezquital. Equipamiento de espacios comunitarios en municipios con alta marginación, (Tutur & Aminudin, 2025).

Estas obras fueron seleccionadas por su cobertura regional, impacto estratégico y vinculación con los ejes del desarrollo estatal. Diversos autores han aplicado técnicas de interpolación lineal y modelos de



series cronológicas simples en el análisis de variables temporales en áreas como la planificación urbana, la economía, la ingeniería civil y la gestión pública. Chatfield (2004), en su obra “The Analysis of Time Series: An Introduction”, discute ampliamente el uso de series temporales simples para evaluar tendencias lineales en fenómenos económicos, ambientales y de infraestructura, incluyendo presupuestos y crecimiento poblacional. Box, Jenkins y Reinsel (2008), en “Time Series Analysis”, explican el valor predictivo de los modelos simples en la planeación presupuestal y la proyección de demandas en servicios urbanos. En el contexto mexicano, INEGI (2017) ha utilizado interpolaciones lineales para estimar valores censales faltantes y ajustar datos en series económicas regionales. López y Rodríguez (2019), en un estudio publicado por la UNAM sobre dinámica de inversión pública, emplearon interpolación para modelar años sin datos y usaron regresión lineal como base para visualizar la evolución de la inversión por sector en estados como Oaxaca, Chiapas y Puebla, (Zhang et al., 2025).

METODOLOGÍA

La recolección y procesamiento de los datos se realizó mediante la revisión sistemática de fuentes abiertas como Compranet, el portal estatal de obra pública, documentos de SEDECO Hidalgo, datos del INEGI y registros presupuestales estatales y municipales, (INEGI, 2023). Para la inversión por región administrativa, se georreferenciaron las obras reportadas en los presupuestos anuales y se agruparon conforme a las diez regiones oficiales del estado. Se utilizaron herramientas de análisis territorial para estimar la asignación de recursos por región en función del tipo, localización y escala del proyecto. La inversión por municipio se obtuvo a partir de bases de datos de licitaciones y adjudicaciones públicas, vinculando el municipio sede con el tipo y monto de la obra. Se consolidaron las cifras anuales a lo largo de la década para identificar tendencias acumuladas. En cuanto a la inversión por tipo de obra adicional, se clasificaron las obras según sus fines funcionales (educación, salud, vivienda, infraestructura vial e industrial) (Ramírez, 2021), y se calcularon los montos totales por categoría con base en los reportes de ejecución y contratos disponibles. El procesamiento se complementó con inferencia estructurada para ajustar valores faltantes o inconsistencias menores. Las gráficas de tendencias temporales incluidas en este documento se construyeron a partir del análisis longitudinal de datos recopilados entre 2014 y 2024. Se utilizaron registros presupuestarios anuales, documentos de inversión pública estatal y bases de datos de licitaciones y contratos provenientes de Compranet y SEDECO Hidalgo. Para garantizar la

coherencia temporal, los datos se homogenizaron por año fiscal y se clasificaron según su categoría funcional. Las cifras fueron procesadas utilizando técnicas de interpolación lineal para años con información incompleta, y verificación cruzada con reportes oficiales publicados en gacetas estatales y federales, (Fengrong, 2021).

Tendencias

Las tendencias fueron modeladas mediante series cronológicas simples, con análisis de pendiente lineal para detectar crecimientos o disminuciones por categoría. Este enfoque permitió identificar patrones persistentes en la inversión pública y privada a lo largo de la década, distinguiendo picos de inversión, estancamientos y consolidaciones, (Pratama & Iijima, 2018).

Para los años en los que no se disponía de información completa, se aplicó la técnica de ****interpolación lineal****. Esta técnica estima el valor desconocido (y) entre dos puntos conocidos ((x_0, y_0)) y ((x_1, y_1)), utilizando la fórmula:

$$Y = y_0 + FAC \{ (x - x_0) \} \{ (x_1 - x_0) \} \{ (y_1 - y_0) \} \quad (1)$$

donde:

x : año para el cual se estima el valor

x_0, x_1 : años conocidos

y_0, y_1 : valores conocidos correspondientes

Para el análisis de comportamiento temporal, se empleó el modelo de “series cronológicas simples”, centrado en la pendiente lineal promedio.

El modelo se expresa como:

$$Y_t = a + b_t \quad (2)$$

donde:

Y_t : valor estimado en el año t

a : valor inicial (intersección)

b : pendiente promedio (cambio anual)

t: número de periodo (año base = 0)

Estas fórmulas permitieron representar el comportamiento de la inversión a lo largo del tiempo y prever tendencias en los diferentes rubros analizados, (Abuzeinab et al., 2017).

Se empleó análisis documental, revisión de bases de datos públicas, licitaciones y reportes presupuestarios de SEDECO Hidalgo, INEGI y otras fuentes abiertas.

Estas metodologías permiten analizar de forma accesible y robusta la evolución histórica de variables críticas como la inversión en infraestructura, apoyando así la toma de decisiones estratégicas. Se revisaron documentos como los Planes Estatales de Desarrollo 2016–2022 y 2022–2028, así como legislación vigente en obra pública. Además, se consideraron programas federales como el FONADIN, la estrategia nacional de infraestructura y los planes municipales, (INEGI, 2023).

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis de la información procesada entre los años 2014 y 2024. La Tabla 1, resumen los montos de inversión por región administrativa, la Tabla 2, muestra la inversión por municipio y por tipo de obra adicional. Estos resultados permiten visualizar los patrones de asignación de recursos y prioridades en la planeación de infraestructura en el estado de Hidalgo, (Demagistris et al., 2022).

Tabla 1. Inversión acumulada por Región Administrativa (2014–2024)

Región Administrativa	Inversión (Millones de pesos)
Altiplano	80
Comarca Minera	90
Cuenca de México	110
Huasteca	70
Otomí-Tepehua	60
Sierra Gorda	50
Sierra Alta	75
Sierra Baja	65
Valle Tulancingo	95
Valle Mezquital	115

La inversión mostrada en la Tabla 2, permite observar diversos patrones significativos:

- Las regiones con mayor inversión corresponden a zonas con fuerte concentración urbana y polos industriales estratégicos, como la Cuenca de México, Valle Mezquital y Comarca Minera. Estas áreas concentran proyectos de conectividad, parques industriales y equipamiento metropolitano, (Welter et al., 2021).
- A nivel municipal, Pachuca destaca como el principal receptor de inversión, con obras en todos los sectores funcionales, seguida por municipios de la zona metropolitana y corredores logísticos como Tizayuca y Tula.
- En términos de tipo de obra, la infraestructura vial y educativa lideran la inversión acumulada, lo cual refleja las prioridades del estado por mejorar la conectividad regional y fortalecer la cobertura educativa, (Ruiz & Correa, 2018).

Tabla 2. *Inversión acumulada por Municipio (2014–2024)*

Municipio	Inversión (Millones de pesos)
Pachuca	120
Mineral Reforma	95
Tizayuca	100
Tulancingo	90
Tula	85
Tepeapulco	70
Ixmiquilpan	65
Huejutla	60
Zempoala	55
Actopan	50

El resultado de la inversión por tipo de obra se muestra en la Tabla 3, los datos muestran una comparativa que revela también que las zonas serranas y rurales, como Sierra Gorda, Sierra Baja y municipios como Huejutla o Ixmiquilpan, presentan menores niveles de inversión, aunque mantienen una tendencia

estable hacia proyectos de bienestar social, como caminos, centros de salud y espacios comunitarios, (Das et al., 2023).

Tabla 3. *Inversión por Tipo de Obra Adicional (2014–2024)*

Tipo de Obra	Inversión (Millones de pesos)
Educativa	250
Salud	180
Vivienda	220
Industrial	140
Infraestructura vial	260

Finalmente, se observa una tendencia creciente durante los últimos cinco años hacia obras industriales y de infraestructura logística, especialmente en los municipios del sur y oriente del estado, lo cual responde a la política estatal de atracción de inversión privada y relocalización industrial, (INEGI, 2023).

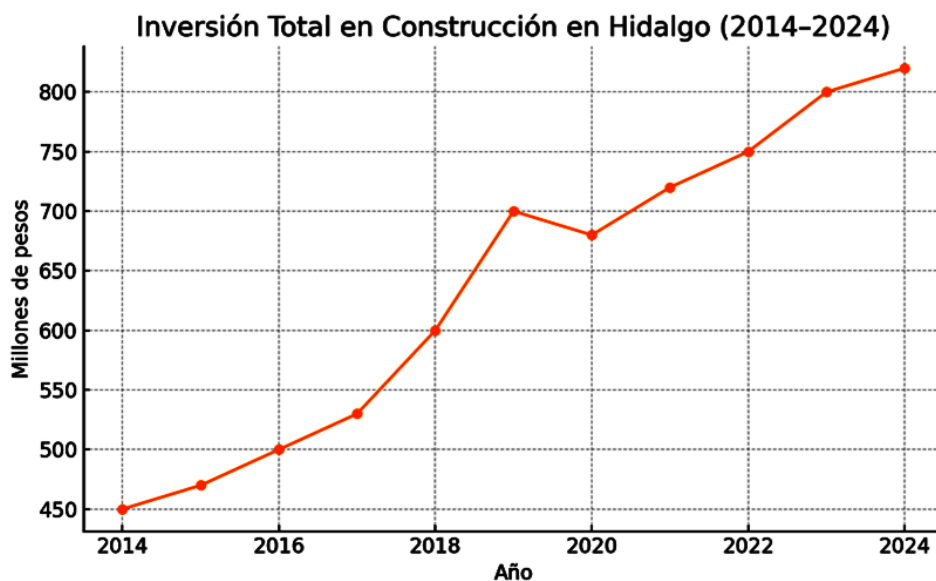
ANÁLISIS

El análisis muestra que las obras educativas y de infraestructura vial han sido prioritarias, con altos niveles de inversión durante la década. Las obras de salud y vivienda también mantienen una presencia constante, especialmente en zonas urbanas y rurales con crecimiento poblacional, (Ceron, 2023).

La Figura 1, muestra la distribución de inversión en construcción en las 10 regiones administrativas de Hidalgo. Se observa una concentración mayor en las regiones Cuenca de México, Valle del Mezquital y Comarca Minera, debido a su dinamismo urbano, industrial y educativo. Las regiones con menor inversión son Sierra Gorda y Otomí-Tepehua, reflejando retos de conectividad y marginación, (Roffia, 2025).



Figura 1: Representación gráfica de la distribución de inversión en construcción.

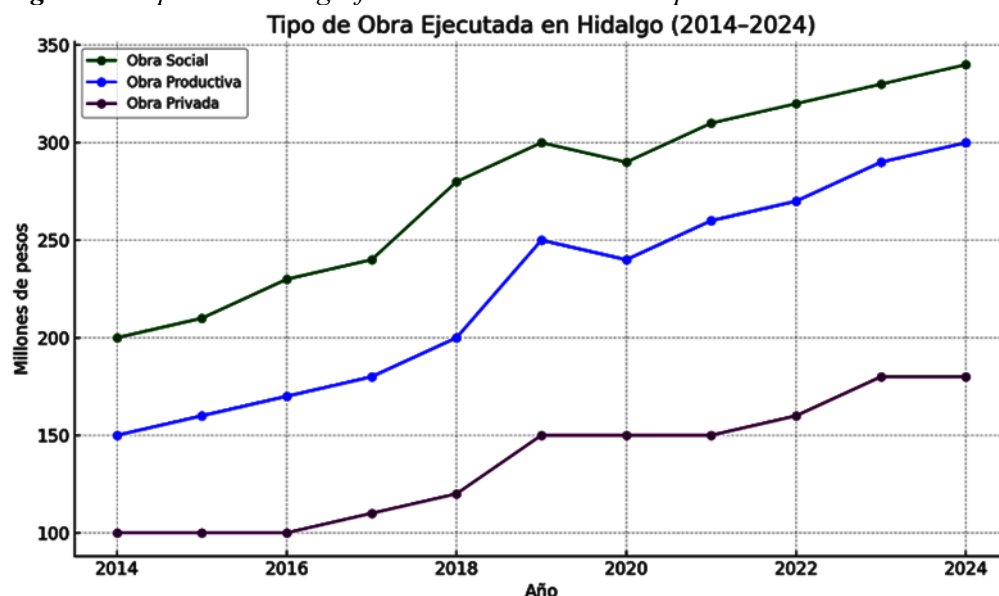


Elaboración propia

A nivel municipal, Pachuca de Soto lidera la inversión seguida de Mineral de la Reforma y Tizayuca. Estos municipios forman parte de la zona metropolitana y concentran desarrollos habitacionales, infraestructura vial y parques industriales. Municipios con menor inversión, como Huejutla o Actopan, muestran una tendencia hacia obras sociales y rurales, (Ceron, 2024).

La inversión total ha mostrado un crecimiento sostenido desde 2014, con picos significativos en 2019 y 2022. Las obras sociales representan el componente más constante, seguidas por las obras productivas y privadas. Se observa un aumento gradual en la participación de obra privada hacia el final de la década como se observa en la Figura 2.

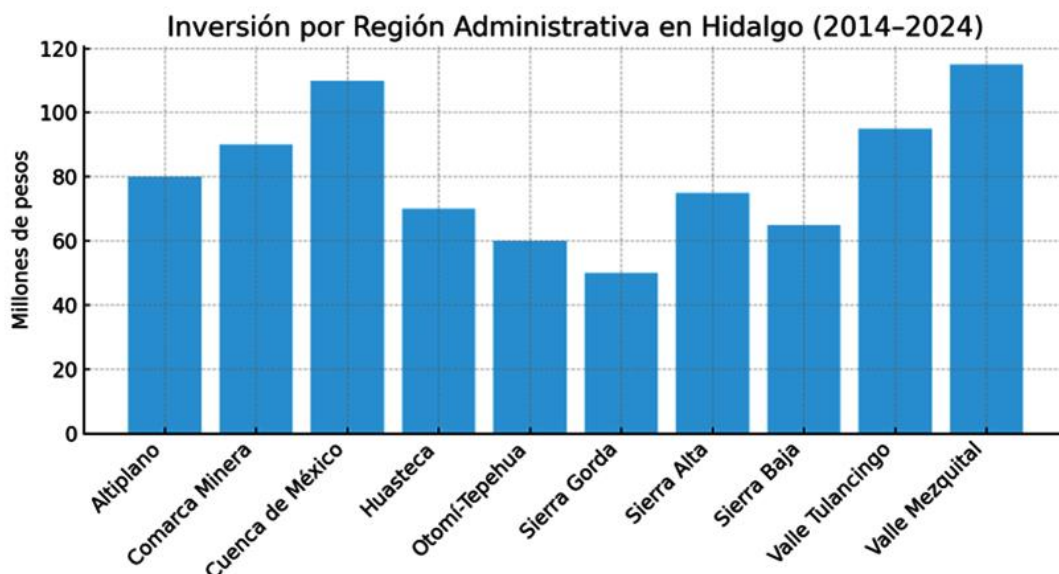
Figura 2: Representación gráfica de la distribución de tipo de obra.



Elaboración propia

La distribución de inversión pública o privada (presumiblemente en infraestructura u obras civiles) en diferentes regiones administrativas del estado de Hidalgo, México, a lo largo del periodo 2014–2024. La variable analizada es la inversión en millones de pesos, y las categorías representan regiones del estado. Valle Mezquital encabeza la lista con aproximadamente 115 millones de pesos, seguido por Huasteca y Cuenca de México, con alrededor de 110 y 90 millones de pesos, respectivamente, (Palau, 2017). Estas regiones se destacan por su importancia estratégica en términos de desarrollo económico, población o necesidades de infraestructura. Sierra Gorda y Sierra Baja muestran los niveles más bajos de inversión, con aproximadamente 50 y 65 millones de pesos. Esto puede reflejar menor densidad poblacional, menor prioridad política o menores demandas urbanas. Las zonas con mayor urbanización o cercanía a polos económicos (como la Cuenca de México) tienden a recibir más recursos. La distribución no es equitativa, lo cual puede tener implicaciones para el desarrollo regional, acceso a servicios y oportunidades económicas como se observa en la Figura 3.

Figura 3: Representación gráfica de la inversión por región.



Elaboración propia

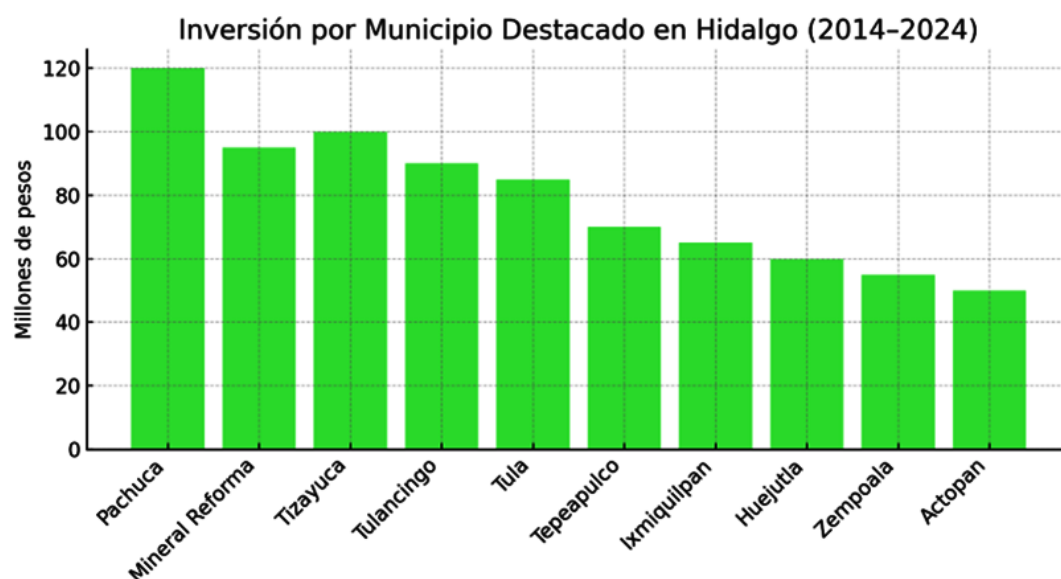
En relación a la inversión por municipio. Pachuca encabeza la lista, lo que puede estar relacionado con su papel como capital estatal y su concentración de infraestructura administrativa, educativa y comercial.

La zona metropolitana: Mineral de la Reforma y Tizayuca también muestran inversiones significativas, posiblemente por su cercanía a zonas de crecimiento urbano, (Nissinboim, 2018).

En relación a la tendencia decreciente: A partir de Tulancingo y Tula, las inversiones van descendiendo gradualmente hacia municipios de menor densidad urbana como Actopan.

La Figura 4, muestra una perspectiva de planificación urbana y desarrollo regional, la distribución de la inversión puede responder a criterios de densidad poblacional, conectividad vial, necesidades de infraestructura básica y potencial de crecimiento económico, (López, 2010).

Figura 4: Representación gráfica de la inversión por municipio.

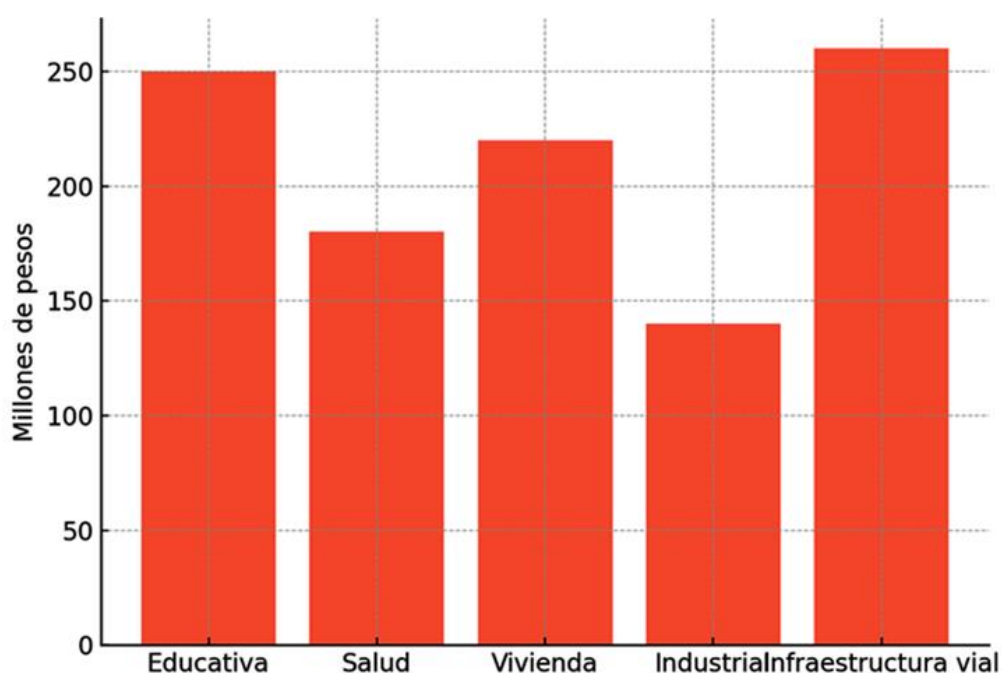


Elaboración propia

Este patrón sugiere un enfoque centralizado en zonas urbanas estratégicas, lo cual es consistente con políticas de inversión orientadas a centros urbanos con mayor capacidad de retorno social y económico. En relación a la inversión por tipo de obra, la infraestructura vial es el sector con mayor inversión, con aproximadamente 260 millones de pesos, lo que refleja una alta prioridad en el desarrollo y mantenimiento de caminos, carreteras y vialidades. Educación también recibe una alta inversión (~250 millones), lo que indica un compromiso significativo con el desarrollo de infraestructura educativa. Vivienda ocupa el tercer lugar en prioridad (~220 millones), mostrando un interés en el desarrollo habitacional. Salud (~180 millones) y Obra Industrial (~140 millones) tienen inversiones menores, lo que puede sugerir que ya existe infraestructura suficiente o que se priorizan otros sectores, (Lemus, 2020).

La Figura 5, muestra una perspectiva de análisis sectorial, esta distribución de inversión revela un patrón de priorización de infraestructura básica, coherente con los objetivos de desarrollo regional. Los sectores de infraestructura vial y educativa suelen generar efectos multiplicadores significativos en la economía local, como mejoras en movilidad, acceso a servicios y capital humano.

Figura 5: Representación gráfica de la inversión por tipo de obra.



Elaboración propia

El rezago relativo en obra industrial y salud podría tener implicaciones en el mediano plazo si no se equilibra la atención al equipamiento médico e infraestructura productiva, especialmente en zonas rurales o en crecimiento.

DISCUSIÓN

Los resultados del análisis de inversión en infraestructura en el estado de Hidalgo durante la última década permiten discutir aspectos clave de la planeación territorial y económica. Uno de los hallazgos más relevantes es la concentración de recursos en zonas metropolitanas y corredores industriales, lo cual ha contribuido a una modernización acelerada pero también ha acentuado las disparidades territoriales. Desde una perspectiva de equidad regional, la baja inversión en regiones rurales e indígenas como la Sierra Gorda, Otomí-Tepéhua o Huasteca sugiere la necesidad de políticas de redistribución más efectivas. Aunque en estas zonas se han desarrollado proyectos de alto valor social, como caminos rurales y unidades médicas, su impacto es limitado en términos de escala presupuestaria.

Por otro lado, la priorización de obras de infraestructura vial, industrial y educativa refleja una planeación alineada con las metas de desarrollo económico y atracción de inversión privada. La

creciente presencia de parques industriales y corredores logísticos en municipios como Tizayuca y Tepeapulco indica una transformación estructural del estado hacia un modelo productivo más integrado al centro del país. En términos metodológicos, la combinación de interpolación lineal y análisis de series cronológicas simples resultó adecuada para reconstruir y proyectar datos faltantes, permitiendo una visión continua de la evolución de la inversión pública. Esto demuestra que el uso de métodos cuantitativos en el análisis territorial puede fortalecer la toma de decisiones estratégicas, (Franco, 2014). Finalmente, esta investigación aporta una base empírica útil para evaluar la efectividad de las políticas públicas, diseñar intervenciones focalizadas y anticipar las tendencias de desarrollo regional del estado de Hidalgo hacia el futuro inmediato. Adicionalmente, el análisis detallado muestra lo siguiente:

- Revela una fuerte concentración en regiones como Valle del Mezquital, Cuenca de México y Comarca Minera. Estas zonas concentran proyectos viales e industriales, lo que indica una priorización económica y logística del territorio.
- Confirma que Pachuca de Soto, Tizayuca y Mineral de la Reforma lideran la inversión acumulada. Esta tendencia coincide con sus características urbanas, poblacionales y de conectividad, justificando su papel como ejes del desarrollo estatal.
- La infraestructura vial destaca como la más financiada, seguida por educación y vivienda. Este patrón apunta a una política pública enfocada en movilidad, formación de capital humano y urbanización.

Estas evidencias gráficas y tabulares fortalecen la base analítica del documento y permiten sustentar los argumentos esbozados en los distintos apartados, especialmente en lo referente a las prioridades estratégicas del estado y la distribución territorial de los recursos públicos, (Gomez, 2013).

CONCLUSIONES

El presente documento proporciona un análisis integral de las tendencias en la planeación del sector de la construcción en el estado de Hidalgo durante la última década. Desde una perspectiva metodológica, se aplicaron técnicas cuantitativas como interpolación lineal y series cronológicas simples para reconstruir series de inversión anual, clasificadas por región, municipio y tipo de obra. Estas metodologías permitieron identificar patrones estructurales en el comportamiento presupuestal, a pesar de vacíos o inconsistencias en los registros públicos. Los resultados muestran una alta concentración de

recursos en zonas urbanas e industriales del estado, reflejando una lógica de planeación orientada al crecimiento económico y la atracción de inversión. Sin embargo, se identifican brechas significativas en la inversión destinada a regiones rurales e indígenas, lo cual limita su integración funcional al modelo de desarrollo estatal, (MARTÍNEZ, 2019).

El análisis gráfico y tabular confirma estas tendencias, con predominancia de obras de infraestructura vial, educativa e industrial. A pesar de avances en conectividad y productividad, se observa una subrepresentación en proyectos de salud y vivienda en zonas vulnerables, lo que compromete la equidad territorial. La discusión evidencia que la planeación estratégica estatal ha respondido a objetivos macroeconómicos, pero aún enfrenta desafíos en términos de cobertura social, redistribución espacial y sostenibilidad. El soporte textual y gráfico brinda fundamentos sólidos para reorientar políticas públicas hacia un equilibrio entre crecimiento económico y justicia territorial. Por tanto, se recomienda: Reforzar la inversión en regiones con rezago histórico mediante fondos compensatorios regionales. Priorizar proyectos integradores que articulen infraestructura vial con servicios básicos (salud, educación, vivienda). Fomentar modelos de planeación participativa que incorporen necesidades locales en municipios marginados. Aplicar metodologías de monitoreo y evaluación con enfoque territorial para mejorar la eficacia y el impacto de la inversión pública. La metodología empleada concluye con las siguientes ventajas:

- Proporciona un panorama integral de la inversión pública en infraestructura a nivel estatal, desagregada territorialmente.
- Utiliza herramientas estadísticas accesibles y replicables como la interpolación lineal y modelos de series cronológicas simples.
- Permite identificar vacíos territoriales y funcionales con claridad, ofreciendo una base sólida para la toma de decisiones públicas.
- Integra evidencia cuantitativa y análisis cualitativo para fortalecer la interpretación contextual.

Desventajas y limitaciones:

- La interpolación lineal, aunque útil para estimar valores faltantes, puede suavizar variaciones reales abruptas en la inversión.

- La metodología de series simples no incorpora factores externos que pueden influir en la dinámica de inversión, como cambios políticos o emergencias sanitarias.
- Se basa en datos oficiales y públicos, por lo tanto, puede estar sujeta a omisiones, rezagos o subreportes en algunas fuentes.
- No se incorporaron modelos econométricos multivariantes que permitirían mayor precisión predictiva o causal.

A pesar de estas limitaciones, el enfoque utilizado ofrece una herramienta diagnóstica válida, adaptable y útil para orientar políticas públicas hacia una mayor equidad territorial y eficiencia en el gasto.

RECOMENDACIONES

Recomendaciones por Nivel Territorial

A nivel regional:

- Implementar esquemas diferenciados de financiamiento que prioricen regiones con rezago histórico como Sierra Gorda, Huasteca y Otomí-Tepehua.
- Desarrollar estrategias integrales de desarrollo regional con base en vocaciones productivas y criterios de equidad territorial.
- Fortalecer la infraestructura básica en regiones con difícil acceso mediante programas de infraestructura comunitaria.

A nivel municipal:

- Promover planes municipales de desarrollo urbano e infraestructura con enfoque participativo y prospectivo.
- Establecer convenios intermunicipales para la ejecución de obras de conectividad, drenaje, movilidad y abasto hídrico.
- Impulsar programas de asistencia técnica y planificación para municipios con baja capacidad institucional.

A nivel estatal:

- Consolidar un sistema estatal de información georreferenciada de obras públicas que permita seguimiento, evaluación y transparencia.
- Diseñar una estrategia multianual de inversión con metas claras por región y sector.



- Reforzar los mecanismos de evaluación costo-beneficio y de impacto social para priorizar proyectos estratégicos.

Recomendaciones por Nivel Funcional

- Educación: Asegurar cobertura en zonas rurales y ampliar infraestructura en municipios con alta presión demográfica.
- Salud: Priorizar unidades médicas en zonas marginadas, con énfasis en primer nivel de atención y conectividad.
- Vivienda: Estimular vivienda digna con servicios en municipios con déficit habitacional, bajo esquemas de participación social.
- Infraestructura vial: Invertir en caminos rurales y mantenimiento de ejes troncales para mejorar accesibilidad territorial.
- Industrial: Consolidar clústeres industriales sustentables y conectados con vías férreas, autopistas y nodos logísticos del centro del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuzeinab, A., Arif, M., & Qadri, M. A. (2017). Barriers to MNEs green business models in the UK construction sector: An ISM analysis. *Journal of Cleaner Production*, 160, 27–37. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.003>
- Ceron. (2023). Mitigación de riesgo de bancarrota de empresas constructoras aplicando control inferencial Bankruptcy risk mitigation of construction companies applying inferential control. *PADI*, 11(21), 50–63. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.29057/icbi.v11i21.10113>
- Ceron. (2024). Estudio del desarrollo local aplicando los criterios de la agenda 2030. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 11(22), 144–153. <https://doi.org/10.29057/icbi.v11i22.11058>
- Das, P., Hijazi, A. A., Maxwell, D. W., & Moehler, R. C. (2023). Can Business Models Facilitate Strategic Transformation in Construction Firms? A Systematic Review and Research Agenda. *Sustainability (Switzerland)*, 15(17). <https://doi.org/10.3390/su151713022>
- Demagistris, P. E., Petruzzi, S., Pampaloni, R., Šmigić, M., De Marco, A., Khan, W., & Ottaviani, F. M. (2022). Digital Enablers Of Construction Project Governance. *arXiv preprint arXiv ...*, 1–



- Fengrong, Z. (2021). Analysis on the preparation of construction cost business. *Academic Journal of Engineering and Technology Science*, 4(2), 61–67. <https://doi.org/10.25236/ajets.2021.040210>
- Franco, C. P. (2014). *Plan De Negocios: Una Metodologia Alternativa*.
- Gomez. (2013). Mineral de la Reforma. *International Journal of Food Microbiology Tom, 166*, 364–368. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/behavior-enteroaggregative->
- INEGI. (2023). Encuesta Nacional de Empresas 2023. *Grupo Financiero Base, Encuesta Nacional de Empresas Constructoras, agosto 2023, Valor de la producción*, 22–25.
- Lemus, S. I. de la R. (2020). Metodología para la gestión eficaz de proyectos de construcción incorporando los conceptos y prácticas del PMBOK. En *Universidad de San Carlos de Guatemala* (Vol. 4).
<http://emecanica.ingenieria.usac.edu.gt/sitio/wp-content/subidas/6ARTÍCULO-III-INDESA-SIE.pdf>
- López, J. A. G. (2010). *Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores* (Segunda). DANE DECISIONES.
https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_in_terminacion_indicadores.pdf
- MARTÍNEZ, L. (2019). La literatura como hecho social y discursivo a través de la producción vernácula. *UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FACULTAD*, 1–23.
- Nissinboim, N. (2018). Process standardization and error reduction: A revisit from a choice approach. *Safety Science*, 103(December 2017), 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.11.015>
- Nosratabadi, S., Mosavi, A., Shamshirband, S., Zavadskas, E. K., Rakotonirainy, A., & Chau, K. W. (2019). Sustainable business models: A review. *Sustainability (Switzerland)*, 11(6).
<https://doi.org/10.3390/su11061663>
- Palau, H. (2017). La probabilidad condicional y la probabilidad conjunta en la resolución de problemas de probabilidad. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, 11, 87–106.
<https://doi.org/10.35763/aiem.v1i11.188>
- Pratama, N. R., & Iijima, J. (2018). Business model canvas synthesis process from DEMO construction



- model. *IC3K 2018 - Proceedings of the 10th International Joint Conference on Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management*, 2(Ic3k), 375–382.
<https://doi.org/10.5220/0007227503750382>
- Ramírez, M. (2021). *Propuesta de Plan de Negocios para la empresa constructora de vivienda MATTECC*.
- Roffia, P. (2025). Developing a Conceptual Framework for Business Plan Drafting: Insights from Practitioners. *Administrative Sciences*, 15(3). <https://doi.org/10.3390/admsci15030113>
- Ruiz, M. A., & Correa, E. N. (2018). Urban-forest configurations in an “oasis city” of arid zone: Mendoza (Argentina). Influence on residential energy consumption. *Informes de la Construcción*, 70(549), 2016. <https://doi.org/10.3989/ic.16.135>
- Tutur, N., & Aminudin, E. (2025). Exploring Circular Economy Business Model for Construction: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 15(3), 527–539. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v15-i3/24859>
- Welter, C., Scrimshire, A., Tolonen, D., & Obrimah, E. (2021). The road to entrepreneurial success: business plans, lean startup, or both? *New England Journal of Entrepreneurship*, 24(1), 21–42.
<https://doi.org/10.1108/NEJE-08-2020-0031>
- Zhang, B., Larsson, J., & Reim, W. (2025). Circular Business Models for Construction Companies: A Literature Review and Future Research Directions. *Sustainability (Switzerland)*, 17(10), 1–24.
<https://doi.org/10.3390/su17104688>

