



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA UNIDAD AZCAPOTZALCO

---

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
**MAESTRÍA EN ECONOMÍA**  
*ÁREA Empresas, Finanzas e Innovación*

## ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA, EMPLEO Y REZAGO SOCIAL: DE LA ZONA METROPOLITANA A LA REGIÓN PUEBLA-TLAXCALA

Idónea comunicación de resultados que  
para obtener el grado de  
MAESTRA EN ECONOMÍA

Presenta:

**Montserrat Piña Cárdenas**

Asesor:

**Dr. Owen Eli Ceballos Mina**

Lectores:

Dr. Roberto Velez Grajales

Dr. Juan Javier Froylan Martínez Pérez

Dr. José Juan Ramiro de la Rosa Mendoza

Ciudad de México a 30 de septiembre, 2025

## Resumen

Esta investigación analiza la relación entre especialización productiva, dinámica laboral y rezago social en la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala (ZMPT) y la región Puebla-Tlaxcala durante 2013-2018. Se examina si la concentración de actividades manufactureras genera efectos redistributivos que mejoran las condiciones de vida del conjunto de la población o si, por el contrario, configura un patrón de crecimiento excluyente donde el dinamismo económico coexiste con rezago social, operando como un enclave desconectado del tejido económico.

La evidencia revela una marcada heterogeneidad territorial, donde los municipios centrales concentran industrias de alto valor agregado y empleo formal, mientras que, las zonas periféricas permanecen marginadas. Esta polarización obedece a la ausencia de encadenamientos productivos locales, limitada formación de capital humano especializado y débil articulación intermunicipal. Asimismo, los hallazgos indican que sin políticas integrales que fortalezcan simultáneamente estas dimensiones, la especialización productiva tiende a reproducir patrones de desarrollo desigual que concentran beneficios espacialmente mientras perpetúan la exclusión socioeconómica en amplias áreas del territorio regional.

**Palabras clave:** especialización productiva, rezago social, dinámica laboral, desempeño económico e industria manufacturera.

## Abstract

This research analyzes the relationship between productive specialization, labor dynamics, and social lag in the Puebla–Tlaxcala Metropolitan Area (ZMPT) and the broader Puebla–Tlaxcala region during the period 2013–2018. It examines whether the concentration of manufacturing activities generates redistributive effects that improve living conditions for the population as a whole or, on the contrary, establishes an exclusionary growth pattern in which economic dynamism coexists with social lag, operating as an enclave disconnected from the surrounding economic fabric.

The evidence reveals marked territorial heterogeneity: central municipalities concentrate high–value–added industries and formal employment, while peripheral areas remain marginalized. This polarization stems from the lack of local productive linkages, limited development of specialized human capital, and weak intermunicipal coordination. Likewise, the findings indicate that without comprehensive policies simultaneously strengthening these dimensions, productive specialization tends to reproduce unequal development patterns that spatially concentrate benefits while perpetuating socioeconomic exclusion across large areas of the regional territory.

**Keywords:** productive specialization, social lag, labor dynamics, economic performance and manufacturing industry.

## Agradecimientos

El presente trabajo no habría sido posible sin el apoyo incondicional de quienes han estado a mi lado durante este camino. Cada página de esta investigación lleva consigo el amor, la paciencia y la sabiduría de personas extraordinarias que merecen mi más profundo reconocimiento.

A mis padres, Marco y Adriana, por ser mi guía y sostén en cada etapa de mi vida. En su amor encontré la fuerza, en sus palabras la motivación y en su ejemplo la certeza de que todo esfuerzo vale la pena.

A mis hermanas, Daniela y Valeria, por su cariño, apoyo incondicional y acompañarme siempre con alegría, comprensión y complicidad.

A mi pareja, Leonardo, por estar a mi lado en cada etapa de este camino, brindándome fortaleza, comprensión y aliento cuando más lo necesitaba.

A mis amigos, Saida, Ruben, Vanessa y Alfonso, por su amistad sincera, por sus palabras de ánimo en los días difíciles y por celebrar conmigo cada pequeño logro en este camino.

A mi asesor el Dr. Owen Eli Ceballos Mina, por su orientación académica, paciencia y dedicación durante el desarrollo de esta investigación. Sin su guía este trabajo no habría alcanzado su culminación.

A mis lectores el Dr. José Juan Ramiro De la Rosa Mendoza y el Dr. Roberto Vélez Grajales por el tiempo dedicado y sus valiosas observaciones. En especial, al Dr. Juan Javier Froilán Martínez Pérez, quien además de sus acertadas contribuciones a este trabajo, me ha apoyado profesionalmente a lo largo de mi trayectoria académica.

A la coordinación y Comité de la Maestría en Economía, quienes han realizado un maravilloso trabajo en la gestión y dirección del programa. Asimismo, a la asistente del programa la Lic. Nora Barrera, por su calidez y constante acompañamiento.

A la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) por brindarme los recursos necesarios para estudiar el programa de la Maestría en Economía.

Finalmente, a la Universidad Autónoma Metropolitana, por ser el espacio donde pude aprender, crecer y concretar este proyecto.

## Índice

<b>Introducción general .....</b>	<b>8</b>
<b>Capítulo 1. Especialización productiva, desempeño económico y dinámica laboral .....</b>	<b>14</b>
<b>Introducción .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Especialización productiva y dinámica laboral: una discusión teórica .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2 Especialización productiva y desempeño económico .....</b>	<b>20</b>
1.2.1 Construcción de Coeficientes de Localización .....	20
1.2.2 Caracterización de la industria manufacturera.....	22
1.2.3 Patrones de especialización productiva .....	24
<b>1.3 Desempeño económico y dinámica laboral.....</b>	<b>31</b>
<b>Consideraciones finales .....</b>	<b>38</b>
<b>Capítulo 2. Dinámica laboral y rezago social.....</b>	<b>40</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>41</b>
<b>2.1 Capacidad redistributiva y rezago social .....</b>	<b>43</b>
2.1.1. Características socioeconómicas.....	45
<b>2.2 Estructura productiva del empleo.....</b>	<b>48</b>
2.2.1 Análisis exploratorio de datos.....	50
<b>2.3. Distribución espacial de la estructura productiva del empleo y bienestar social .....</b>	<b>56</b>
2.3.1. Análisis exploratorio de datos espaciales .....	56
<b>Consideraciones finales .....</b>	<b>61</b>
<b>Capítulo 3. Especialización productiva y rezago social .....</b>	<b>63</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>64</b>
<b>3.1 Desempeño económico, aparato productivo e impacto social.....</b>	<b>66</b>
3.1.1 Evidencia empírica.....	69
<b>3.2 Metodología econométrica: Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) .....</b>	<b>71</b>
3.2.1. Método de estimación .....	71

3.2.2. Supuestos .....	74
3.2.3. Determinación del modelo.....	76
<b>3.3. Resultados.....</b>	<b>78</b>
3.3.1. Estadística descriptiva.....	78
3.3.2 Regresión .....	80
<b>3.4. Deseconomías de escala: implicaciones para el bienestar social .....</b>	<b>83</b>
<b>Consideraciones finales .....</b>	<b>85</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>87</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>90</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>103</b>

## Índice de Figuras

### Capítulo 1. Especialización productiva, desempeño económico y dinámica laboral

<b>Figura 1.</b> Distribución territorial de la especialización productiva (311-321), 2013 .....	25
<b>Figura 2.</b> Distribución territorial de la especialización productiva (311-321), 2018 .....	26
<b>Figura 3.</b> Distribución territorial de la especialización productiva (322-331), 2013 .....	27
<b>Figura 4.</b> Distribución territorial de la especialización productiva (322-331), 2018 .....	27
<b>Figura 5.</b> Distribución territorial de la especialización productiva (332-339), 2013 .....	28
<b>Figura 6.</b> Distribución territorial de la especialización productiva (332-339), 2018 .....	29

### Capítulo 2. Dinámica laboral y rezago social

<b>Figura 1.</b> Distribución espacial del rezago social, el empleo y la especialización productiva en la ZMPT, 2013 .....	58
<b>Figura 2.</b> Distribución espacial del rezago social, el empleo y la especialización productiva en la ZMPT, 2018 .....	60

## Índice de Tablas

### Capítulo 1. Especialización productiva, desempeño económico y dinámica laboral

<b>Tabla 1.</b> Municipios especializados por subsector manufacturero (2013-2018) .....	32
<b>Tabla 2.</b> Empleo en la industria manufacturera .....	36

### Capítulo 2. Dinámica laboral y rezago social

<b>Tabla 1.</b> Indicadores sociodemográficos .....	46
<b>Tabla 2.</b> Estructura productiva del empleo .....	51
<b>Tabla 3.</b> Dinámica laboral y bienestar social .....	53
<b>Tabla 4.</b> Identificación de valores atípicos .....	55

### Capítulo 3. Especialización productiva y rezago social

<b>Tabla 1.</b> Estadísticos descriptivos de las variables del modelo .....	78
<b>Tabla 2.</b> Resultados de la estimación con datos panel .....	81

## Introducción general

El acelerado crecimiento de las ciudades ha construido nuevos paradigmas para el análisis urbano, enfocándose en las ciudades como nodos interconectados dentro de un entramado regional y como territorios con dinámicas internas (Delgado, 1991). Con ello se motivó la creación de grandes conglomerados urbanos, zonas metropolitanas y megalópolis, transformando la dinámica económica y social del país (Cuellar, 2023). De tal forma que, la localización de individuos y empresas en el espacio se vuelve relevante para el desarrollo, pues condiciona las oportunidades económicas, las formas de interacción social y la integración funcional del territorio.

En consecuencia, la urbanización se ha posicionado como un elemento clave para el progreso humano (SEDESOL *et al.*, 2004). Las áreas urbanas, se caracterizan por su vasta extensión y complejidad, ya que generan más del 80% del Producto Interno Bruto (PIB) y albergan el 65.5% de la población total del país, aproximadamente 82.5 millones de personas. En particular, las zonas metropolitanas, se constituyen de 345 municipios en los que habitan 67.6 millones de personas, el 81.9% de la población total de las metrópolis. En 2020, la participación de las zonas metropolitanas al PIB fue de \$13.0 billones de pesos, el 85.8% del total de las metrópolis y el 71.6% del PIB total de la economía (SEDATU *et al.*, 2024).

En el análisis desagregado de la actividad económica, las zonas metropolitanas contribuyeron en el sector primario con \$75,102 millones de pesos, representando el 13% respecto al PIB nacional de este sector. Por su parte, el sector secundario generó \$3.6 billones de pesos, contribuyendo 70% al PIB total del mismo sector. Mientras que, el sector terciario aportó \$9.3 billones de pesos, el 80.5% del PIB total del sector. Respecto al personal ocupado, emplearon a 18,051,789 personas, siendo la Ciudad de México (6.1 millones), Monterrey (1.7 millones), Guadalajara (1.4 millones), Puebla-Tlaxcala (658 mil) y Tijuana (610 mil) las zonas metropolitanas que concentraron gran parte del empleo formal del total de las metrópolis (Sobrino, 2023; SEDATU *et al.*, 2024).

Como se observa, las zonas metropolitanas representan unidades territoriales con una alta eficiencia económica, ya que aprovechan las economías de aglomeración. Tal configuración permite concentrar distintas actividades económicas en un mismo espacio geográfico, facilitando la interacción entre distintos actores económicos (Sobrino, 2003), lo que no solo mejora la competitividad regional, sino que también incentiva la innovación y el intercambio de conocimientos. Además, se distinguen por su diversidad cultural, que enriquece la vida social,

mientras que su infraestructura y conectividad fortalecen su atractivo para la inversión nacional e internacional (Montero y Hernández, 2023).

En particular, la ZMPT desempeña un rol importante en el horizonte nacional y regional. Su ubicación geográfica privilegiada la convierte en un nexo entre el centro y sur del país, debido a su función como nodo logístico y comercial, transformando a la zona en un polo de desarrollo industrial y de servicios, donde destacan sectores como el automotriz, textil, alimentos y de servicios especializados (IMCO, 2018). Esta posición estratégica no solo beneficia a los municipios metropolitanos, sino que configura un sistema territorial más amplio donde la ZMPT actúa como motor de integración para el conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala.

La ZMPT se caracteriza por ser la cuarta conurbación interestatal más grande y dinámica de México. Su integración fue un proceso de conurbación que inició durante la segunda mitad del siglo XX, cuando el crecimiento de la ciudad de Puebla se extendió a municipios colindantes, propiciando la gradual interconexión física entre núcleos poblacionales, como Amozoc, San Andrés Cholula y Cuautlancingo (Hernández *et al.*, 2010). Con el tiempo, esta expansión avanzó hacia el estado de Tlaxcala, donde localidades limítrofes, como Tenancingo, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros y San Pablo del Monte, se incorporaron a la dinámica metropolitana, en específico como proveedores de mano de obra y de bienes y servicios complementarios (Guerrero *et al.*, 2018).

El proceso de integración territorial entre los municipios de Puebla y Tlaxcala se aceleró por el desarrollo de infraestructura vial interestatal, la expansión del mercado laboral compartido y la creciente dependencia funcional entre los municipios de ambas entidades (OCDE, 2013). Es decir, la consolidación de esta red intermunicipal reforzó la integración socioeconómica de la región Puebla-Tlaxcala, permitiendo una mayor movilidad de personas, bienes y servicios a lo largo del territorio (García de León, 2018). Sin embargo, la integración exigió mecanismos de coordinación para evitar duplicidades institucionales, ordenar los flujos cotidianos y definir los esquemas de financiamiento, entre otros aspectos.

En este contexto, una mayor conectividad permite la articulación de espacios productivos complementarios, favoreciendo la formación de polos de desarrollo, donde destaca la ZMPT como expresión concreta de este proceso (OCDE, 2013). Asimismo, los encadenamientos productivos regionales articulan empresas establecidas en diferentes municipios de ambos estados, enlazando desde proveedores agrícolas en el centro de Tlaxcala hasta procesadoras industriales en el corredor

Puebla-Tlaxcala-Apizaco, lo que fortalece la interdependencia territorial, amplía la base de proveedores locales y sienta las bases para una mayor especialización (García, 2016).

Este dinamismo ha permitido consolidar una base productiva que beneficia principalmente a los municipios de la metrópoli, pero posee la capacidad de incidir sobre el resto de los municipios de la región Puebla-Tlaxcala (Hernández *et al.*, 2010). A través de encadenamientos productivos, movilidad laboral e integración comercial, la actividad económica de la ZMPT tiene el potencial de impulsar al conjunto de los estados, ampliando sus posibilidades de inserción en la dinámica regional (Nicolás y De la Fuente, 2015). A su vez, la región Puebla-Tlaxcala puede fortalecer a la ZMPT especializándose en actividades poco desarrolladas en el núcleo metropolitano, configurando una relación de interdependencia que optimiza las ventajas comparativas de cada territorio (Cuervo, 2010).

De esta forma, los espacios más dinámicos, tanto al interior de la ZMPT como en el resto del territorio, pueden complementarse e impulsar el desarrollo de áreas con menor dinamismo, siempre que exista una articulación efectiva que favorezca la transferencia de recursos, conocimiento y oportunidades productivas (García de León, 2018). Esta interacción permitiría construir una red en la que los beneficios del crecimiento alcancen a un mayor número de municipios, reduciendo las disparidades territoriales, ampliando las oportunidades de empleo y reforzando los encadenamientos productivos (OCDE, 2013).

Sin embargo, el dinamismo de la ZMPT se concentra en un número reducido de municipios, lo que limita el alcance inmediato de sus efectos al resto del territorio. Por tanto, su capacidad para influir sobre otras áreas dependerá de que existan condiciones estructurales que favorezcan la articulación territorial, como infraestructura adecuada, capacidades institucionales locales y niveles mínimos de desarrollo productivo, que establezcan relaciones funcionales con los centros más dinámicos dentro de la región (OCDE, 2013). En ausencia de estos elementos, los beneficios del crecimiento permanecerían localizados, reproduciendo la desigualdad del territorio.

Por otro lado, resulta pertinente señalar que Puebla y Tlaxcala se posicionan como la cuarta y quinta entidad federativa con mayor proporción de población en situación de pobreza en el país, con tasas del 63.4% y 59.3% respectivamente (CONEVAL, 2022a; Secretaría de Bienestar, 2023). Tal situación evidencia que el crecimiento no ha sido suficiente para revertir las condiciones de rezago. En este contexto, la especialización productiva de la región influye directamente en el tipo de empleo disponible, lo que repercute en los ingresos y su capacidad para superar el rezago.

No obstante, su traducción en mejores resultados sociales depende de la integración comercial, la movilidad laboral y de encadenamientos productivos efectivos que conecten a la ZMPT con el resto de los municipios; cuando esta interdependencia se articula con infraestructura adecuada, capacidades institucionales locales y un umbral mínimo de desarrollo productivo, los beneficios se difunden territorialmente (OCDE, 2015; Montejano *et al.*, 2019). De lo contrario, el dinamismo permanece concentrado, el empleo tiende a ser segmentado y los ingresos resultan insuficientes para superar el rezago.

La integración económica entre Puebla y Tlaxcala presenta desafíos importantes para lograr una distribución territorial más equitativa de los beneficios. La región se caracteriza por la coexistencia de espacios altamente dinámicos, principalmente en la ZMPT y algunos corredores industriales, con amplias zonas rurales y semi-urbanas que mantienen estructuras productivas tradicionales y limitada inserción en las cadenas de valor regionales (García, 2016). El crecimiento no ha sido suficiente para contrarrestar las condiciones de desigualdad, principalmente en aquellos espacios que muestran una limitada integración productiva, ausencia de capital humano calificado y una débil infraestructura. Se reconoce que el crecimiento económico solo se traduce en una mejora del bienestar, cuando existen mecanismos capaces de transferir los beneficios de forma efectiva. Ante este escenario, es importante examinar los factores que han obstaculizado el progreso sobre el bienestar de algunos estratos de la población, varios de ellos asociados con la dinámica económica (Hernández *et al.*, 2010; García de León, 2018).

En este sentido, se considera que los principales mecanismos de transmisión entre especialización productiva y bienestar social son el empleo, la formación del capital humano y los salarios, ya que constituyen un vínculo directo entre desempeño económico y mejores condiciones de vida. El empleo, por un lado, es el medio por el que las personas pueden acceder a las oportunidades que ofrece el desarrollo de los sectores productivos. Mientras que, el capital humano determina el grado de aprovechamiento de dichas oportunidades. En cambio, los salarios no solo reflejan la productividad del trabajo, sino la capacidad redistributiva del sistema (CEPAL, 2015).

De acuerdo con Aroca (2001) las regiones con mayor concentración de actividades económicas no solo ofrecen una mayor cantidad de empleos, sino que tienden a proporcionar oportunidades laborales con mejores remuneraciones, contribuyendo a la explicación sobre las diferencias de ingreso entre regiones. Cabe mencionar que, las zonas especializadas en sectores de mayor valor agregado ofrecen remuneraciones superiores al emplear capital humano altamente

calificado, lo que aumenta el poder adquisitivo del personal ocupado y, por ende, mejora su capacidad para satisfacer necesidades básicas (CEPAL, 2014).

En tanto, las zonas periféricas al no contar con estructuras productivas competitivas ni sectores de alto valor agregado enfrentan dificultades para crear empleos de calidad, restringiendo las posibilidades de desarrollo y perpetuando las desigualdades territoriales. Además, la escasa diversificación económica y la débil articulación con las cadenas de valor, limita su capacidad para retener talento y atraer inversión, generando un círculo vicioso de bajo crecimiento.

Por lo tanto, el impacto de la especialización productiva sobre el bienestar de las personas depende, en gran medida, de la capacidad de cada sector para generar empleos de calidad y proporcionar mejores salarios. Como señala el Banco Mundial (2013), en el *World Development Report* las personas pueden superar el rezago a través de mejores ofertas laborales, trabajos altamente productivos, ingresos estables y el desarrollo de capacidades. Bajo esta lógica, no basta con que una economía se especialice, sino que dicha especialización debe traducirse en oportunidades reales para la población.

En concreto, esta investigación analiza cómo distintos patrones de especialización productiva inciden sobre los niveles de bienestar de la región. El enfoque permite identificar no solo correlaciones, sino posibles mecanismos causales que expliquen por qué ciertas estructuras industriales parecen generar mayores niveles de bienestar en determinadas zonas, mientras que otras, a pesar de pertenecer a las mismas entidades federativas, permanecen desconectadas de las dinámicas de crecimiento y presentan rezagos significativos.

Esto conduce a formular ¿Cómo el desempeño económico y los patrones de especialización productiva influyen sobre el nivel de bienestar social de la ZMPT y en qué medida favorecen la integración con el conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala? Sin embargo, para dar respuesta a este planteamiento, la investigación se apoya en tres preguntas específicas que permiten desagregar el análisis: i) ¿Cuál es el efecto de la especialización productiva sobre el desempeño económico y el empleo en la ZMPT?; ii) ¿Qué relación existe entre la estructura del empleo y la configuración territorial del rezago social en la ZMPT? y; iii) ¿El impacto de las industrias especializadas sobre el rezago social de la ZMPT se extiende al conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala?

Con base en este planteamiento, la investigación tiene por objetivo evaluar el impacto de los patrones de especialización productiva y su incidencia sobre los niveles de bienestar en la ZMPT

y analizar su capacidad para promover la integración con el conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala. Para alcanzar este propósito, se esbozan tres objetivos específicos que permiten abordar el problema en distintas dimensiones: 1) Identificar los distintos patrones de especialización productiva y su efecto sobre el desempeño económico y el empleo de la ZMPT; 2) Analizar la relación que existe entre dinámica laboral y la configuración territorial del rezago social en la ZMPT y; 3) Evaluar si el impacto de las industrias especializadas sobre el rezago social de la ZMPT se extiende al conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala.

Por consiguiente, la hipótesis del trabajo considera que la especialización productiva en industrias manufactureras de la ZMPT contribuye a la reducción del rezago social, ya que genera empleos mejor remunerados, aumenta la productividad y fortalece los encadenamientos productivos locales. Este proceso se ve reforzado por el desarrollo de capital humano local especializado que eleva las capacidades laborales de la población. Empero, su efecto sobre el conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala depende del grado de integración productiva, su estructura del mercado laboral y la complementariedad de las actividades económicas.

Por lo anterior, el presente trabajo resulta de relevancia para el diseño de políticas públicas e industriales que busquen no solo potenciar el desarrollo de la ZMPT, sino también generar mecanismos de inclusión para que los beneficios alcancen efectivamente a la región de Puebla-Tlaxcala. Las autoridades estatales y municipales podrían implementar estrategias de complementariedad productiva, donde las zonas no metropolitanas desarrollen actividades que se integren a las cadenas de valor de la ZMPT, favoreciendo la creación de encadenamientos productivos.

Mendoza y Cabrera (2014) sugieren que la creación de políticas públicas que impulsen la formación de capital humano y la atracción de inversión pueden fortalecer el desarrollo regional. De este modo, cuando se alinean con las ventajas comparativas de cada territorio, se potencian sectores estratégicos, generando empleos de calidad y fortaleciendo la productividad local. Por lo tanto, la comprensión de esta dinámica no solo tiene relevancia académica, sino que resulta importante para orientar políticas públicas e industriales que contribuyan a mejorar la condición de vida de la población



## **Capítulo 1. Especialización productiva, desempeño económico y dinámica laboral**

## Introducción

El crecimiento económico no ocurre de manera uniforme en el espacio, sino que tiende a manifestarse en polos de desarrollo (Perroux, 1955). Esto responde a que las actividades económicas se concentran en entornos donde se presentan condiciones propicias para su desarrollo (Pacheco-Almaraz *et al.*, 2021). Por lo tanto, las diferencias en términos de infraestructura, capital humano, disponibilidad de recursos y cercanía con otros mercados pueden profundizar las brechas territoriales existentes, ya que fortalecen la posición de algunas regiones como centros estratégicos de producción, mientras que otros permanecen rezagados (Rodríguez-Pose, 2018).

Albuquerque (2004), señala que las empresas prefieren establecerse en áreas con altos niveles de crecimiento económico, donde puedan aprovechar las ventajas que provee cada región. De este modo, la dimensión espacial resulta determinante para el desarrollo regional. Sin embargo, es la configuración de la estructura productiva la que termina por definir los patrones de especialización productiva, que condicionan el tipo de actividades económicas que se consolidan en cada territorio (Keogan *et al.*, 2020; Espinoza *et al.*, 2020). Esto no solo define el perfil económico de la región, sino que condiciona su trayectoria de crecimiento y determina su capacidad para generar empleos bien remunerados.

En este sentido, el capítulo busca evidenciar si la concentración de ciertas actividades en municipios específicos está asociada a ventajas estructurales y cómo esta distribución limita el dinamismo en otras partes del territorio. En concreto, la ZMPT constituye un caso idóneo para analizar los efectos de la especialización productiva sobre el desempeño económico y las dinámicas del empleo en el territorio. Esto debido a su ubicación estratégica que presenta a la zona como un centro neurálgico de actividad industrial y comercial, que conecta al conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala a través de encadenamientos productivos, un mercado laboral compartido y servicios logísticos (García, 2016).

Tal configuración facilita el intercambio de conocimientos, tecnologías y mejores prácticas entre empresas, además su impacto disminuye los costos de transacción y transporte. Asimismo, la presencia de empresas transnacionales como *Volkswagen* y *Audi*, junto con una red amplia de proveedores, universidades e instituciones de investigación, han favorecido la creación de nuevos empleos, el impulso de conocimiento y la competencia regional (Flores y Vázquez, 2022; Vázquez *et al.*, 2023).

Pese a esto, la expansión de la actividad manufacturera en la ZMPT ha seguido patrones de especialización heterogéneos. Algunos municipios concentran la inversión, infraestructura y las oportunidades laborales, mientras que otros municipios, en particular los de la periferia, enfrentan marginación, precariedad laboral y una desconexión con las cadenas productivas locales. Es decir, el crecimiento asociado al dinamismo de algunas actividades manufactureras no se distribuye homogéneamente, debido a que tiende a concentrarse en un número reducido de municipios por la débil articulación productiva del territorio (Pacheco-Almaraz *et al.*, 2021; Félix *et al.*, 2022).

Debido a que el empleo representa un componente importante para entender el impacto de la especialización productiva sobre el bienestar de la población, resulta necesario partir de los factores que lo determinan. En particular, la especialización incide directamente en el desempeño económico de los territorios, pues define su capacidad para generar valor, atraer inversión y articular redes productivas. Esta dinámica, a su vez, influye en la cantidad de empleo disponible, la estabilidad laboral, los niveles salariales y la formación del capital humano.

Este capítulo se compone de cinco apartados, incluyendo la presente introducción. La segunda sección, exhibe un breve marco sobre la relación entre especialización productiva, desempeño económico y dinámica laboral, para ilustrar cómo estos elementos interactúan en el desarrollo territorial. El tercer apartado, por un lado, muestra la metodología empleada en el trabajo, que parte de la construcción de los Coeficientes de Localización (QL) para analizar la importancia relativa de cada actividad económica en la ZMPT. Por otro lado, se exponen los resultados obtenidos, caracterizando la estructura manufacturera e identificando los diferentes patrones de especialización productiva del territorio. La cuarta sección, examina cómo distintos patrones de especialización se traducen en condiciones laborales diferenciadas. Finalmente, en la quinta sección, se analizan las implicaciones de la especialización productiva sobre la dinámica laboral.

Para esta investigación, se emplea información estadística de los Censos Económicos que proporciona el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), específicamente sobre el personal ocupado con temporalidad de 2013 y 2018. Esto con el propósito de analizar las dinámicas del empleo en la ZMPT. Por otro lado, la base geográfica que se implementó procede del Marco Geoestadístico Nacional (INEGI 2024), que proporciona los límites territoriales de las unidades espaciales de interés, en este caso, los municipios que conforman la ZMPT. El uso de ambas bases permite vincular la información económica con su correspondiente

ubicación geográfica, lo que resulta relevante para identificar los patrones espaciales de especialización productiva.

## **1.1 Especialización productiva y dinámica laboral: una discusión teórica**

Antes de la apertura comercial, la economía se orientaba al mercado interno, lo que limitaba el crecimiento del país, pues no había fuertes incentivos para innovar o mejorar la productividad, por tanto, muchas industrias eran ineficientes. La entrada en vigor del Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y, posteriormente, del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), marcó un punto de inflexión en esta dinámica. Se adoptaron medidas para transformar la economía y encaminarla hacia la integración regional. Además, se diversificaron los mercados y se impulsó la promoción de las exportaciones con el propósito de lograr un mayor crecimiento (Osorio *et al.*, 2020).

Sin embargo, dada la apertura con el exterior, aunque la información sobre el desempeño económico puede resultar favorable a nivel nacional, no se corresponde con la situación que reflejan distintas regiones del país, denotando dinámicas territoriales diferenciadas. El crecimiento económico de México se caracteriza por una marcada disparidad regional, que responde a una compleja interacción de diversos factores como la localización geográfica, el grado de integración con el mercado externo, la estructura productiva, el desarrollo del capital humano, entre otros (Ocegueda, 2007).

La heterogeneidad del territorio ha favorecido la concentración del desarrollo económico para ciertas regiones, mientras que otras zonas, enfrentan rezagos en términos de empleo, infraestructura y bienestar social. Por un lado, algunas zonas destacan por su desarrollo industrial, caracterizado por la concentración de distintas actividades económicas, el uso intensivo de tecnología avanzada y mano de obra altamente calificada.

Por otro, existen áreas menos dinámicas, que dependen principalmente de actividades primarias como la agricultura y la explotación de recursos naturales, el escaso uso de tecnología y una fuerza laboral con bajos niveles de calificación. Estas diferencias muestran un contraste en el desarrollo regional, donde algunas zonas se benefician de la modernización y el acceso a capital e inversión, mientras que otras se ven rezagadas en su capacidad de integración, confinando su participación en el crecimiento (Gómez *et al.*, 2016; Mendoza *et al.*, 2023).

La relación entre pobreza y productividad laboral varía según la estructura productiva de cada país, ya que define el tipo de actividades que predominan y su capacidad para generar empleos de calidad, lo que influye en la distribución de los beneficios del crecimiento. Asimismo, la concentración de actividades económicas puede impulsar entornos más dinámicos, pues facilita la transferencia de conocimientos, la provisión de infraestructura y la articulación entre empresas, proveedores y centros de formación. En suma, el acceso a la tecnología influye en el impacto de la productividad, los ingresos y el bienestar (Thirtle *et al.*, 2003).

Fujita *et al.* (1999), indican que las economías de aglomeración que emergen en centros urbanos industrializados impulsan la productividad laboral y los salarios en un territorio. En contraste, las regiones periféricas enfrentan desventajas estructurales que limitan su desarrollo económico. Jung y Thorbecke (2003) demuestran que las zonas urbanas presentan menores índices de pobreza y mayor productividad laboral en comparación con las áreas rurales, fenómeno que puede atribuirse a una mayor especialización productiva y el uso intensivo de tecnología en el proceso productivo.

Visser (1999) en un estudio sobre la industria textil y de confección en Perú, encontró que las empresas ubicadas dentro del clúster textil ofrecían salarios superiores en comparación de empresas que realizaban las mismas actividades, pero que operaban fuera del núcleo industrial. Desmet *et al.* (2013), realizaron un estudio similar, pero con aplicación en India y hallaron que los trabajadores que pertenecían al clúster textil de Tamil Nadu poseían salarios 25% más altos que en regiones no aglomeradas, gracias a economías de escala y el acceso a mercados más grandes.

Por su parte, Veltz (1996) muestra que la aglomeración de actividades en centros urbanos conectados forma lo que él denomina economía de archipiélago, pues los procesos productivos se agrupan en territorios que se caracterizan por su infraestructura, capital humano calificado y redes especializadas. Esto, a su vez, implica la concentración de oportunidades laborales mejor remuneradas. Epifani y Gancia (2004) concuerdan que la aglomeración de actividades en regiones centrales provoca un aumento de la demanda laboral, contribuyendo a reducir el desempleo en esos territorios.

Empero, las desigualdades se amplían en aquellas zonas que no logran integrarse a la dinámica económica, ya sea por su limitada estructura productiva, la falta de infraestructura adecuada, su debilidad institucional y la ausencia de políticas que aticen la articulación territorial. Especialmente en las regiones de la periferia que históricamente han quedado al margen de los

procesos de desarrollo. De tal forma que, estas zonas rezagadas experimentan una disminución de oportunidades laborales, aumentando su tasa de desempleo y restringiendo la inserción productiva de su población (Epifani y Gancia, 2004; Neffa, 2009).

Análogamente, Perroux (1955) exterioriza que el crecimiento económico no se distribuye uniformemente en el espacio, sino que se concentra en ciertos puntos o polos. Estos polos de crecimiento se caracterizan por la presencia de industrias motrices o líderes que, debido a su tamaño, poder de mercado y capacidad de innovación, motivan el crecimiento de otras industrias.

Las industrias motrices generan efectos de arrastre a través de encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás, creando demanda de insumos y ofreciendo productos que sirven para otras actividades económicas. Así, se forma un sistema de relaciones de dependencia técnica y económica entre diversas unidades productivas, dando lugar a complejos industriales que estimulan la concentración espacial de la actividad económica.

Para Ferrarini y Scaramozzino (2016) a medida que una economía se vuelve más compleja incrementa la demanda por una fuerza laboral altamente capacitada y calificada. Un cambio estructural, donde los sectores productivos se vuelvan intensivos en tecnología, tiende a aumentar los salarios medios y a elevar la demanda de mano de obra calificada, requiriendo mayores niveles educativos (Antonelli, 2016). Con ello la formación profesional eleva el ingreso per cápita de las personas, expresándose en un mayor poder adquisitivo que incentiva la demanda interna. Además, una fuerza laboral altamente capacitada fomenta la innovación y la competencia en el mercado, lo que a su vez puede impulsar un ciclo virtuoso de crecimiento sostenido.

Luévano-Gaspar *et al.* (2022) mencionan que la inversión en educación y formación profesional es necesaria para elevar la productividad y permitir que los territorios menos desarrollados se integren a la dinámica económica. Esto debido a que una mejora en el capital humano potencia las capacidades de innovación, adaptación tecnológica y diversificación productiva. Según la CEPAL (2021), la creación de empleos decentes, con derechos laborales y protección social, no solo inciden sobre la pobreza, sino que fortalece la cohesión social y mejora el bienestar social.

Neffa (2022) advierte que en contextos donde la especialización es débil, las condiciones de empleo son precarias, lo que limita el acceso de la población a una mejor condición de vida. En particular, el empleo determina el potencial para generar ingresos, pues es el mecanismo por el que se distribuyen los beneficios de un aumento en la productividad, derivado de la especialización del

personal ocupado (Ivankovick *et al.*, 2024). Por lo tanto, un mayor grado de especialización suele traducirse en una mayor demanda de trabajadores calificados, lo que estimula un aumento en los salarios y una mejora de las condiciones laborales.

En conjunto, estos elementos denotan cómo la especialización productiva influye sobre el desempeño económico de los territorios y, a partir de ello la forma en cómo se configura el mercado laboral. De esta manera, el empleo se convierte en un mecanismo por el que la dinámica económica se traduce en condiciones diferenciadas de bienestar. La concentración de actividades económicas en un territorio puede generar ventajas en términos de productividad y crecimiento, pero también produce efectos diferenciados sobre la calidad y disponibilidad del empleo. La estructura productiva de una región, por tanto, condiciona su trayectoria de crecimiento y su capacidad para distribuir los beneficios del crecimiento entre la población ocupada.

## **1.2 Especialización productiva y desempeño económico**

### **1.2.1 Construcción de Coeficientes de Localización**

La geografía económica destaca que la concentración espacial de actividades productivas impulsa la especialización entre empresas y, por ende, la formación de un mercado laboral con habilidades específicas. En particular, la especialización productiva hace referencia al tipo de actividades económicas que predominan en un espacio, cuyo desarrollo depende de la capacidad productiva que posee (Espinoza *et al.*, 2020). Tal fenómeno facilita la interacción y coordinación entre actores económicos, estimula la inversión y reduce los costos de transacción, lo que lleva a crear una ventaja competitiva frente a otras regiones.

Este dinamismo no solo favorece un entorno propicio para el surgimiento de aglomeraciones productivas, sino que permite identificar sectores donde una economía posee ventajas comparativas, las cuales se pueden potenciar a través de la aplicación de políticas públicas e industriales. Por lo tanto, la especialización productiva fortalece la integración entre actores económicos a través de redes de conocimiento, encadenamientos productivos y economías de escala, lo que favorece una asignación eficiente de los recursos y eleva su competitividad regional.

La medición de la especialización productiva se apoya en herramientas desarrolladas desde el análisis regional. Según Lira y Quiroga (2003), en América Latina, las metodologías para el análisis regional tienen su base en los aportes de Boisier (1980) y Haddad (1989). Entre los principales indicadores empleados para analizar la estructura productiva de un territorio se

encuentra el índice de localización ( $QL_j^i$ ). Este indicador permite detectar patrones de especialización económica al comparar la participación relativa de un sector en una zona específica frente a una región de referencia, por ejemplo, un estado o país (Dávila, 2004; Flores, 2014).

El coeficiente se determina a partir de la fórmula propuesta por Boisier (1980):

$$QL_j^i = \frac{\frac{Po_j^i}{Po_j}}{\frac{Po_R^i}{Po_R}} \quad (1)$$

donde  $Po_j^i$  personal ocupado del sector  $i$  en el municipio  $j$

$Po_j$  persona ocupado total del municipio  $j$

$Po_R^i$  personal ocupado del sector  $i$  en la ZMPT

$Po_R$  personal ocupado total de la ZMPT

La interpretación de los valores que puede presentar el indicador se describe a continuación:

$QL_j^i > 1$ : Hay especialización en la actividad. La magnitud relativa del sector  $i$  en el municipio  $j$  es superior a la que presenta ese mismo sector en el conjunto del estado.

$QL_j^i = 1$ : No hay especialización en la actividad. La magnitud relativa del sector  $i$  en el municipio  $j$  es similar a la que presenta ese mismo sector en el conjunto del estado.

$QL_j^i < 1$ : No hay especialización en la zona. La magnitud relativa del sector  $i$  en el municipio  $j$  es inferior a la que presenta ese mismo sector en el conjunto del estado.

En este sentido, los valores que se obtengan permiten identificar las ramas productivas que muestran una concentración significativa en determinados municipios, lo que es útil para conocer los sectores estratégicos y orientar acciones que promuevan su fortalecimiento y aprovechen su potencial de desarrollo. Es decir, permite una mejor comprensión de las dinámicas locales, con el fin de realizar una planificación que se ajuste a las particularidades de cada territorio.

Respecto a la elección del personal ocupado como unidad de medida se justifica por su pertinencia metodológica y analítica. Al realizar un análisis geoespacial del empleo manufacturero a nivel municipal se puede observar la concentración territorial de la actividad económica. Velázquez *et al.* (2013) citando a Carranco (2010) destacan que se utiliza al empleo porque esta variable “captura el efecto de regiones de empleo auto contenido” (p.20).

Por tanto, permite identificar aquellas regiones donde la mayor parte de la población ocupada reside y que se encuentra empleada dentro del mismo territorio, sin depender de otras zonas para acceder a oportunidades laborales. Por su parte, Feser *et al.* (2005) utilizan el empleo porque identifica las interdependencias entre industrias y la estructura económica de una región. Como se observa, el empleo es un buen instrumento para este tipo de análisis, debido a que muestra el esfuerzo que los trabajadores de un espacio destinan a una actividad económica.

### **1.2.2 Caracterización de la industria manufacturera**

La ZMPT se caracteriza por ser la cuarta conurbación interestatal más grande y dinámica de México. Según el informe sobre metrópolis de México (2024), la zona está conformada por 28 municipios, de los cuales 22 son municipios centrales y los seis restantes son municipios exteriores<sup>1</sup>. Además, trece corresponden al estado de Puebla, mientras que quince pertenecen al estado de Tlaxcala (SEDATU *et al.*, 2024).

Por otro lado, la proximidad de la ZMPT con la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) y el Golfo de México, ha facilitado su desarrollo al gestarse un ecosistema industrial y comercial que aprovecha las ventajas de ambos mercados, la movilidad de recursos, el flujo de mano de obra y la reducción de costos de transporte (OCDE, 2013; SEDATU *et al.*, 2023). Lo que la transforma en un polo de desarrollo industrial y de servicios, destacando sectores como la

---

<sup>1</sup> La SEDATU (2024) indica que los municipios centrales son aquellos que albergan la principal conurbación de una metrópoli, caracterizándose por su integración física y funcional con municipios vecinos. Además, presenta una estructura de uso de suelo diferenciada, con zonas especializadas en actividades industriales, comerciales y de servicios que proveen empleo y satisfacen la demanda tanto local como de otras localidades. Mientras que, los municipios exteriores son aquellos que están contiguos a los municipios centrales de una metrópoli, pero cuyas localidades urbanas no están físicamente conurbadas con la centralidad. Sin embargo, mantienen una alta integración física y laboral con los municipios centrales.

industria automotriz, la industria textil y de servicios especializados (Hernández *et al.*, 2010; SEDATU, 2023).

Esta contigüidad también ha dado lugar a un dinámico corredor económico que se extiende a lo largo de la zona, donde los principales flujos ocurren en la autopista de cuota México-Puebla, México-Puebla-Veracruz, Amozoc-Perote y Arco Norte. Así como en la carretera federal de San Martín-Textmelucan–Tlaxcala, México-Puebla; y en el Aeropuerto Internacional de Puebla (SEDATU *et al.*, 2024).

Asimismo, la ZMPT cuenta con una infraestructura de transporte que facilita la movilidad de mercancías y personas, que refuerza la integración económica entre los principales polos productivos de la región. Este sistema de infraestructura, compuesto por una red de carreteras, vías ferroviarias y nodos logísticos, favorece la conectividad intermunicipal y regional, permitiendo la articulación de corredores industriales y logísticos, como los parques industriales (Garduño, 2018).

Actualmente, la ZMPT cuenta con once parques industriales y un microparque. Entre los más destacados están el parque industrial Puebla 2000, parque industrial FINSA y parque industrial Ciudad Textil (SEDATU, 2023). Estos núcleos industriales funcionan como polos estratégicos para impulsar el desarrollo regional, al integrar infraestructura especializada, espacios inteligentemente planificados y servicios compartidos, que potencien las operaciones tanto de empresas manufactureras como de servicios (IMCO, 2024).

Además, existen varios establecimientos para producir alimentos y bebidas, muebles, bienes intermedios para la gran industria (plásticos, vidrio, autopartes, metales y otros materiales) y artículos pequeños (utensilios de cocina, herramientas, insumos de oficina, entre otros enseres). A la par se encuentran grandes industrias tractoras como la automotriz, que han estimulado el crecimiento económico de la zona, la captación de inversión y la generación de empleos (SEDATU *et al.*, 2024). De tal forma que, la combinación de sectores industriales intensivos tanto en capital como en mano de obra ha contribuido a diversificar la estructura productiva de la ZMPT, ampliando sus capacidades locales y generando oportunidades laborales para distintos perfiles.

En este sentido, la ZMPT es un referente para analizar los efectos territoriales de la concentración de actividades económicas a través de los procesos de especialización, ya que se posiciona como un nodo industrial estratégico dentro del país. En particular, esta región destaca por su presencia en la industria manufacturera, que no solo comprende una parte importante del tejido económico local, sino que agrupa una proporción significativa del empleo formal.

### **1.2.3 Patrones de especialización productiva**

En esta sección se presenta la evolución de la especialización productiva en la ZMPT por actividad económica, durante el periodo de 2013-2018. El análisis permite identificar los municipios con mayor especialización de aquellos con menor grado. Esto resulta relevante para identificar las disparidades que presenta el territorio en la generación de empleo, capacidades productivas y posibilidades de desarrollo. Además, permite comprender la manera en cómo ciertos espacios se insertan en la dinámica económica. Por tanto, se busca evidenciar si la concentración de ciertas actividades en municipios específicos está asociada a ventajas estructurales y cómo esta distribución limita el dinamismo en otras partes del territorio.

Las Figuras 1 y 2 muestran que la especialización productiva en los subsectores 311, 312, 313, 314, 315, 316 y 321 no se distribuye de forma homogénea para ambos periodos, sino que tienden a concentrarse en determinados municipios de la ZMPT. Además, no manifiestan un cambio importante entre el 2013-2018, lo que sugiere una persistencia en las ventajas estructurales de ciertos municipios. En su mayoría, estas industrias se aglomeran en los municipios de Puebla, como en la capital de Puebla, Cuautlancingo, Amozoc, Coronango, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula. En contraste, Tlaxcala también participa en el proceso de especialización, aunque su presencia se limita a los municipios de Mazatecochco, Zacatelco y San Pedro del Monte. Por tanto, estos municipios poseen la mayor proporción de personal ocupado correspondiente a la transformación de alimentos y bebidas, vestido, madera, cuero y textiles.

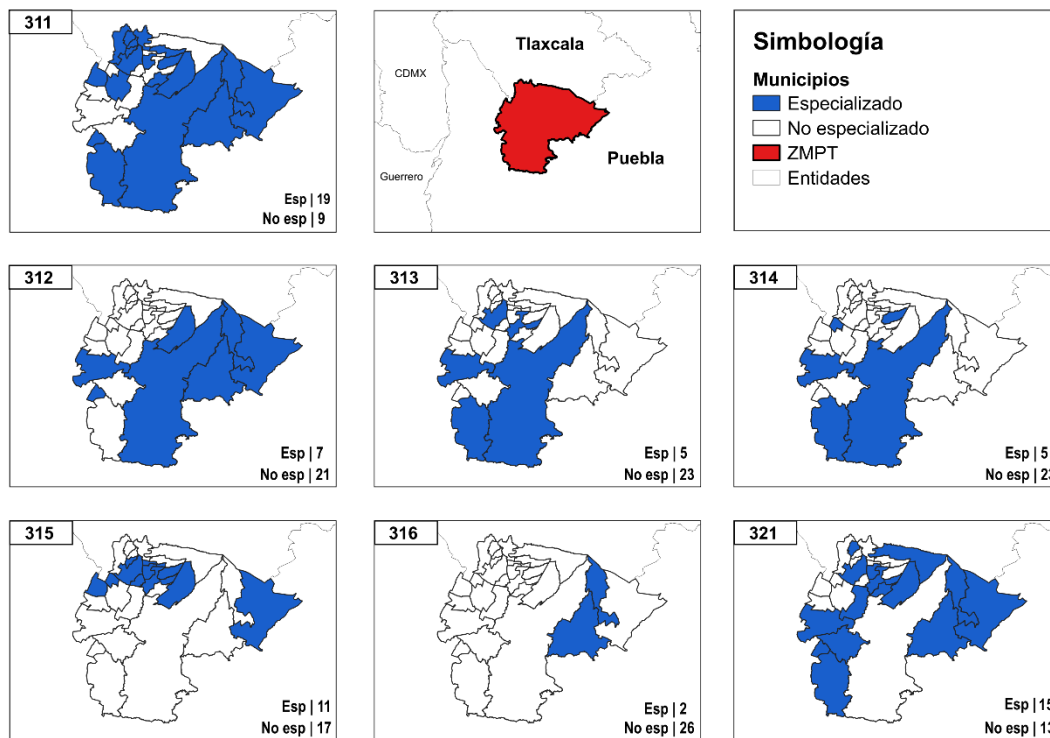
Esta configuración responde a condiciones favorables, entre ellas la proximidad a zonas con vocación agroindustrial y forestal, que facilitan el acceso a municipios. En su mayoría, estas industrias se aglomeran en los municipios de Puebla, como en la capital de Puebla, Cuautlancingo, Amozoc, Coronango, San Pedro Cholula y San Andrés Cholula. En contraste, Tlaxcala también participa en el proceso de especialización, aunque su presencia se limita a los municipios de Mazatecochco, Zacatelco y San Pedro del Monte. Por tanto, estos municipios poseen la mayor proporción de personal ocupado correspondiente a la transformación de alimentos y bebidas, vestido, madera, cuero y textiles.

Esta configuración responde a condiciones favorables, entre ellas la proximidad a zonas con vocación agroindustrial y forestal, que facilitan el acceso a materias primas como granos, frutas, fibras textiles, piel, madera, entre otros insumos que sirven para su funcionamiento. Asimismo, estos subsectores se benefician de la disponibilidad de mano de obra con experiencia en procesos

de manufactura tradicional, especialmente en actividades intensivas en trabajo como la confección textil, la elaboración de alimentos y la carpintería. Otro factor es la existencia de redes logísticas y de distribución que conectan la producción con los mercados; su cercanía con las principales vías de comunicación, centros de abasto y plataformas de distribución fortalecen las cadenas de suministro, al reducir los costos de transacción y operación.

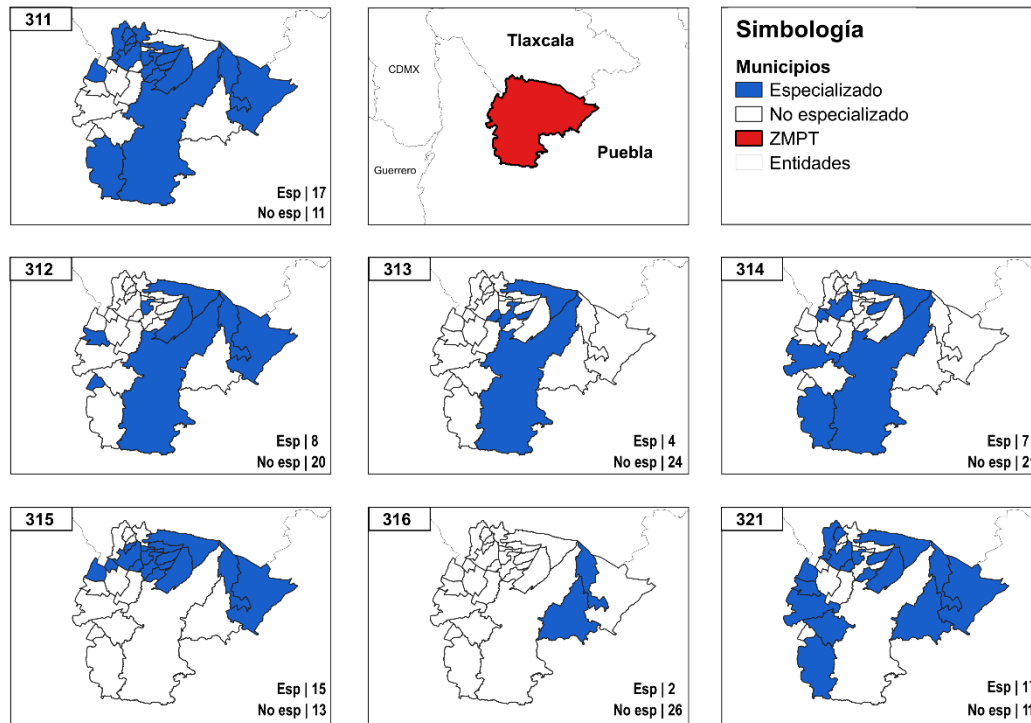
Por otro lado, la especialización productiva en estos sectores ha dado lugar a redes de producción vinculadas con talleres, microempresas y proveedores locales, lo que implica oportunidades laborales en distintos niveles de la cadena productiva, desde actividades básicas como el suministro de insumos y el trabajo artesanal, hasta servicios técnicos, logísticos y de mantenimiento. No obstante, al tratarse de subsectores donde predominan los empleos operativos y poco calificados, los niveles salariales suelen ser moderados. Aun así, esta estructura contribuye a dinamizar la economía interna de los municipios, pues amplía la base ocupacional y fortalece los procesos económicos locales.

**Figura 1.** Distribución territorial de la especialización productiva (311-321), 2013



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013) y Marco Geoestadístico Nacional (2024), INEGI.

**Figura 2.** Distribución territorial de la especialización productiva (311-321), 2018

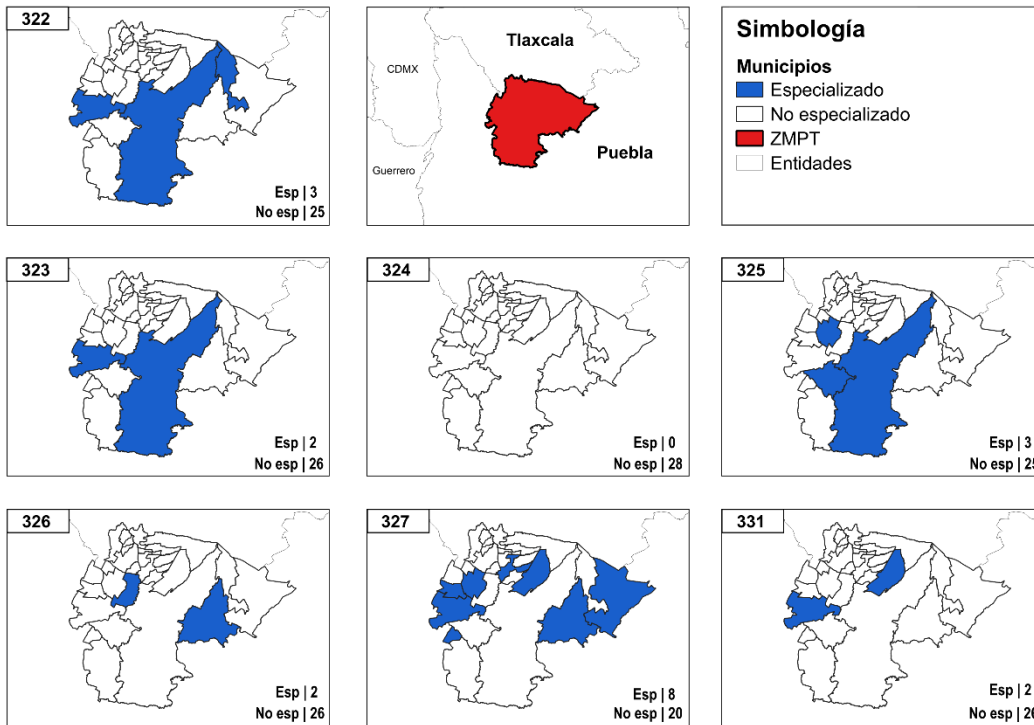


**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2018) y Marco Geoestadístico Nacional (2024), INEGI.

En cambio, las figuras 3 y 4 exponen una especialización productiva en los subsectores 322, 323, 324, 325, 326, 327 y 331 durante 2013-2018 en la ZMPT. A diferencia de los subsectores intensivos en mano de obra previamente analizados, en estas industrias se aprecia una especialización técnica, vinculada a procesos industriales intermedios e intensivos en capital. Durante ambos periodos, los municipios con mayor especialización se concentran en el estado de Puebla, particularmente en la capital de Puebla, Cuautlancingo, Coronango y San Pedro Cholula. Mientras que, en Tlaxcala se observa una especialización de estos subsectores principalmente en los municipios de San Pablo del Monte y Zacatelco. Por lo que una gran proporción del personal ocupado se concentra en estos municipios.

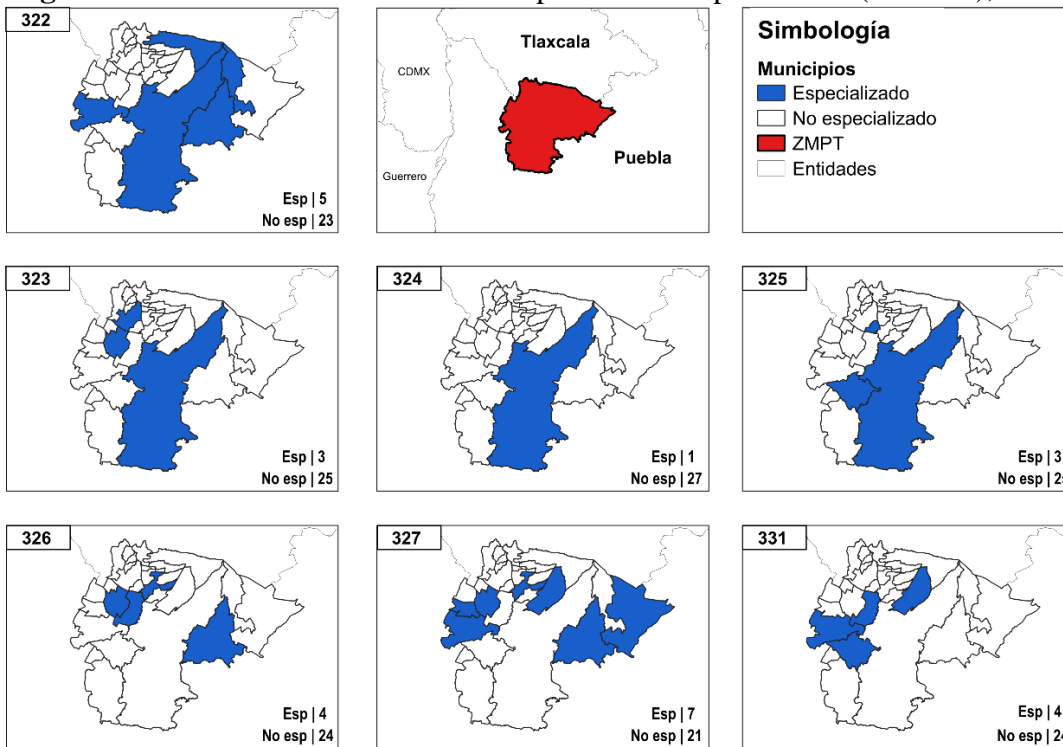
Estos subsectores al ser más intensivos en capital tienden a generar empleos que requieren de capital humano calificado, por lo que son mejor remunerados, especialmente en industrias como la química, los plásticos o el procesamiento de minerales. Si bien, no generan tantos empleos como los subsectores intensivos en mano de obra, pero su presencia contribuye a mejorar la estructura ocupacional de los municipios, pues incluye operarios calificados, técnicos especializados, personal de mantenimiento e ingenieros. Esto permite elevar los ingresos medios, reducir la infor-

**Figura 3.** Distribución territorial de la especialización productiva (322-331), 2013



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013) y Marco Geoestadístico Nacional (2024), INEGI.

**Figura 4.** Distribución territorial de la especialización productiva (322-331), 2018



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2018) y Marco Geoestadístico Nacional (2024), INEGI.

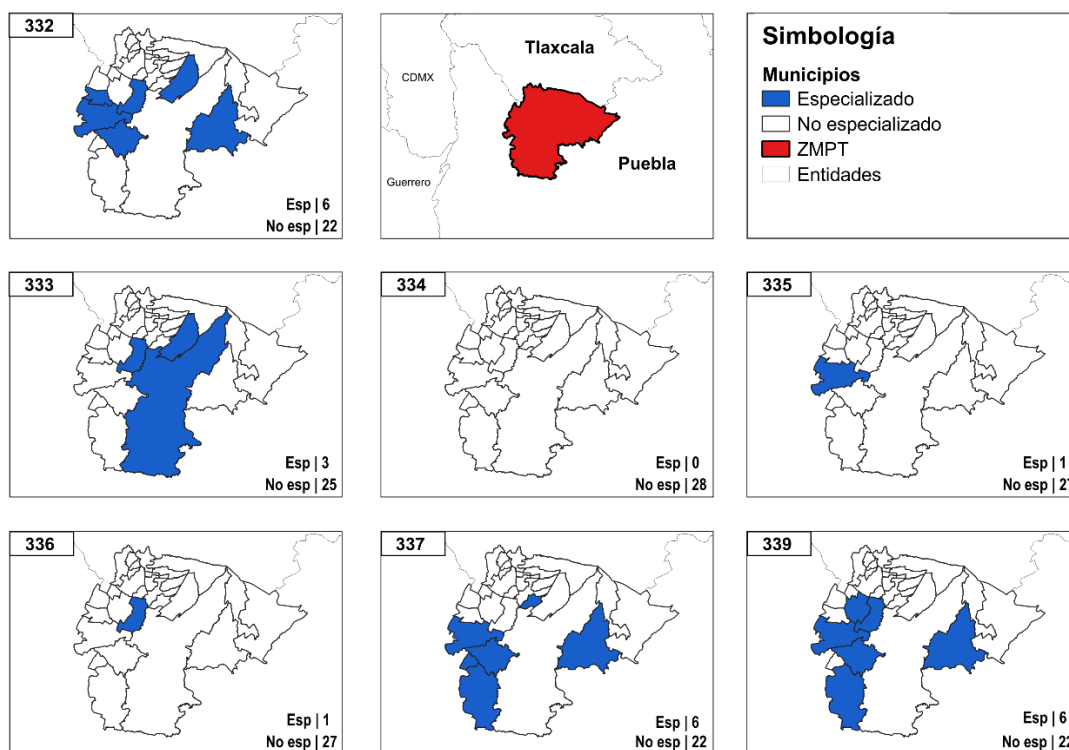
malidad y fortalecer los vínculos industriales con industrias de mayor complejidad.

Cabe mencionar que, la configuración de estos subsectores fortalece la economía local en los municipios especializados a través de la atracción de inversión, la diversificación de la industria y la creación de encadenamientos con otras ramas manufactureras. Además, denotan una mayor presencia de medianas y grandes empresas, cuya participación implica una mejor integración con las cadenas de valor regionales y nacionales. Sin embargo, los municipios sin especialización continúan mostrando una integración limitada a estos sectores, lo que restringe su capacidad de inserción en la dinámica territorial y, por tanto, restringe su capacidad para obtener beneficios derivados de la especialización.

La Figura 5 y 6, muestran la especialización productiva de los subsectores 332, 333, 334, 335, 336, 337 y 339 entre 2013-2018 en la ZMPT. Estos subsectores comprenden actividades productivas con mayor implementación de capital y tecnología, en muchos casos vinculadas a procesos de ensamblaje, automatización y producción de bienes duraderos.

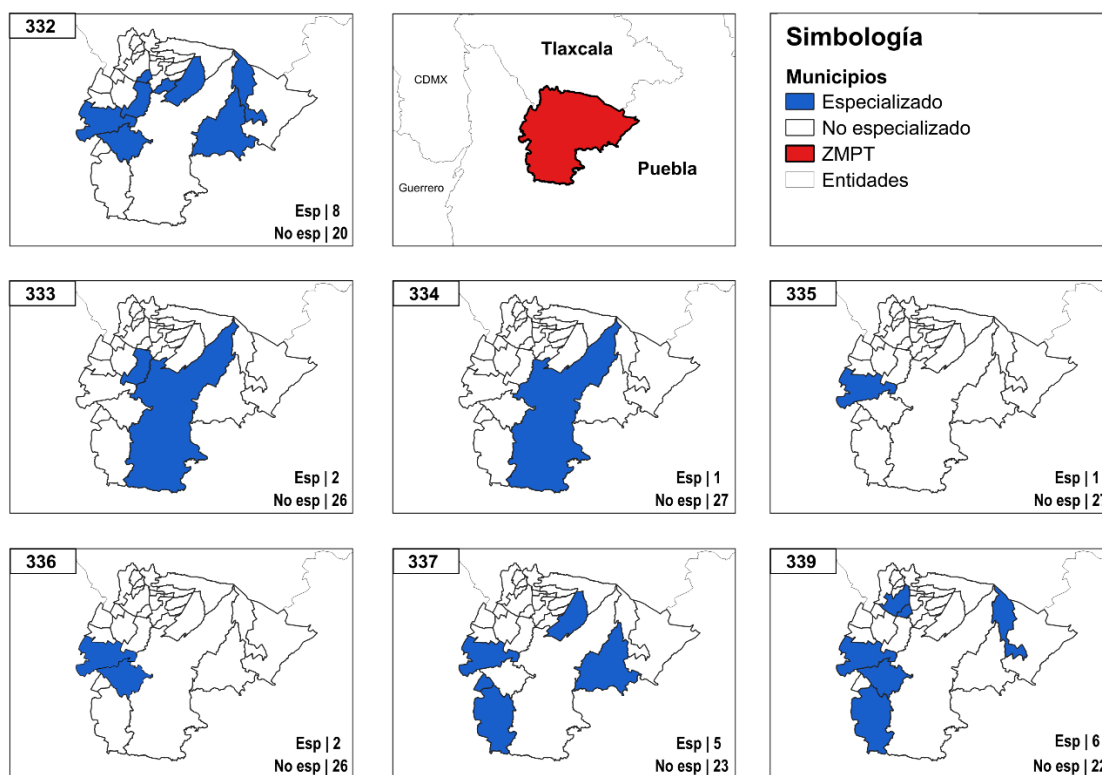
La especialización en estos subsectores presenta una menor extensión territorial, concentrán-

**Figura 5.** Distribución territorial de la especialización productiva (332-339), 2013



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013) y Marco Geoestadístico Nacional (2024), INEGI.

**Figura 6.** Distribución territorial de la especialización productiva (332-339), 2018



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2018) y Marco Geoestadístico Nacional (2024), INEGI.

dose en un número reducido de municipios. Estas actividades se localizan en zonas que ofrecen mayor infraestructura instalada, acceso a corredores logísticos y disponibilidad de mano de obra calificada. Los municipios que se consolidan en algunos de estos subsectores son la capital de Puebla, Cuautlancingo, Amozoc, Coronango y Tlaxco. Mientras que en otros municipios la especialización de estas actividades es esporádica, como en San Andrés Cholula y San Pedro Cholula. Como se observa, la mayoría de estos espacios se ubica en el estado de Puebla.

Por tanto, su configuración muestra que solo ciertos municipios de la ZMPT han logrado consolidar su base productiva en procesos manufactureros complejos, evidenciando la conformación de redes de proveeduría y capacidades tecnológicas previas. Sin embargo, esto no se habría logrado sin la aplicación de incentivos fiscales, la promoción de sectores estratégicos, la atracción de inversión y la implementación de otras políticas públicas.

A su vez, este tipo de industrias suele mostrar una mayor inversión en innovación, control de calidad, estandarización de los procesos y certificaciones internacionales, lo que les permite insertarse en cadenas globales de valor. Además, la presencia de parques industriales ha facilitado

el establecimiento de pequeñas, medianas y grandes empresa. En consecuencia, su presencia fortalece no solo la calidad del empleo, sino que también impulsa la estructura económica de los municipios donde se localizan, ampliando sus capacidades tecnológicas y productivas.

La especialización productiva en estas industrias no se caracteriza por incorporar un gran volumen de mano de obra, pues son intensivos en el uso de capital y tecnología. Por ello requiere de personal técnico calificado, operadores de máquinas de precisión, soldadores certificados, ingenieros de procesos y personal con formación en control de calidad, diseñadores, entre otros perfiles. Estos puestos suelen ofrecer mejores salarios, mayor estabilidad laboral y condiciones contractuales favorables. Por tanto, los municipios especializados en estas industrias registran un impacto positivo en los ingresos medios de los trabajadores, resultando en una mejora en sus condiciones de vida.

De acuerdo con INEGI (2025a), el Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAAE), muestra que, en el tercer trimestre de 2024, el estado de Puebla creció a una tasa anual del 5.5%, mientras que Tlaxcala registró un crecimiento anual del 2.2%. Por un lado, Puebla presenta una notable recuperación de su actividad industrial, impulsada por el fortalecimiento de cuatro sectores: minería, generación y distribución de energía, construcción y manufactura. Estas industrias han reportado incrementos en su productividad y un aumento en la creación de nuevos empleos. En el caso de Tlaxcala se evidencia un avance moderado, en el que predominan actividades del sector agrícola y de servicios (DATA México, 2025).

Dado lo anterior, se aprecia una dinámica sectorial distinta entre ambas entidades. En Puebla, el crecimiento anual que registró fue resultado principalmente de las actividades secundarias, que mostraron un incremento del 7.2%, seguido por las actividades terciarias con un aumento del 4.2% y las actividades primarias que crecieron en un 2.3%, posicionándose como la sexta entidad que mayor crecimiento tuvo en el sector secundario. Tlaxcala, por su parte, enfrentó una situación distinta, ya que las actividades secundarias registraron una caída de 5.3%, lo que refleja una fragilidad del sector industrial. En tanto, las actividades terciarias crecieron 1.6% y las actividades primarias 1.2%. De esta forma, Puebla se ubicó en el sexto lugar a nivel nacional en términos de crecimiento económico, mientras que Tlaxcala ocupó el lugar 24, afectando negativamente su economía (DATA México, 2025; INEGI, 2025a).

Como se observa, el dinamismo de la ZMPT, en gran medida, depende del desempeño económico de Puebla, pues la mayor parte de la actividad industrial, comercial y de servicios se

concentra en esta entidad. Por lo tanto, esta asimetría entre los territorios resalta la necesidad de fortalecer las capacidades productivas del resto de los municipios, a través de políticas que fomenten la formación de capital humano y la integración de municipios rezagados que no se pueden incorporar a la dinámica productiva de la ZMPT. El impulso de capacidades en zonas rezagadas permitiría no solo reducir las brechas territoriales, sino ampliar la base económica de la región.

### **1.3 Desempeño económico y dinámica laboral**

Existe una distribución desigual de las actividades económicas, algunos municipios se especializan en varias ramas productivas, mientras que otros no muestran una especialización definida. Tal situación refleja las diferencias en infraestructura, disponibilidad de capital humano capacitado, conectividad con otros mercados, redes de proveedores y la ausencia de empresas ancla.

En particular, los municipios localizados en el núcleo del estado de Puebla, como la capital de Puebla, Cuautlancingo, Amozoc, Coronango, Juan C. Bonilla, San Pedro Cholula, San Gregorio Atzompa y San Miguel Xoxtla exhiben una diversificación de su estructura productiva, que incluye subsectores de alto contenido tecnológico e intensivos en capital. Esto se debe a la consolidación de una buena base productiva, fortalecida por la instalación de grandes plantas manufactureras, parques industriales y centros logísticos, así como por su cercanía con importantes corredores carreteros que conectan con el resto del país. La acumulación de capacidades tecnológicas y la presencia de instituciones de educación superior han contribuido a la formación de capital humano especializado.

Además, estos municipios se han beneficiado de políticas públicas orientadas a atraer inversión y fomentar la creación de encadenamientos productivos. Esto no solo contribuye a que los sectores productivos se diversifiquen, sino que también generen empleos formales con altos niveles salariales y mejores condiciones laborales. De esta forma, dichos municipios han consolidado un polo industrial estratégico dentro de la ZMPT, que no solo tiene implicaciones dentro de la propia zona, sino que su efecto se puede extender al conjunto de los estados de Puebla-Tlaxcala.

En contraste, existen municipios de la ZMPT como San Jerónimo Zacualpan, San Juan Huactzinco, San Lorenzo Axocomanitla y Santa Cruz Quilehtla, que no presentan una especialización productiva definida o participan en un número reducido de subsectores. Esto refleja

**Tabla 1.** Municipios especializados por subsector manufacturero (2013-2018)

Municipios	Actividades especializadas	
	2013	2018
Acajete	311, 312, 315, 321, 327	311, 314, 321, 337, 339
Acuamanala de Miguel Hidalgo	311	312, 321, 327
Amozoc	311, 312, 316, 321, 326, 327, 332, 337, 339	313, 315, 321, 325, 332, 339
Coronango	311, 325, 327, 339	314, 321, 322, 327, 331, 332, 335, 337, 339
Cuatlaningo	321, 326, 332, 333, 336, 339	311, 312, 315, 316, 321, 322, 332, 339
Juan C. Bonilla	327, 332	311, 314, 315, 321, 323, 339
Mazatecochco de José María Morelos	311, 314, 315	311, 312, 315, 321, 327
Ocoyucan	311, 313, 314, 321, 337, 339	321, 325, 331, 332, 339
Papalotla de Xicohtécatl	313, 315, 321, 327	311, 315, 321
Puebla	311, 312, 313, 314, 322, 323, 325, 333	211, 312, 313, 314, 322, 323, 324, 325, 333, 334
San Andrés Cholula	321, 325, 332, 337, 339	316, 321, 322, 326, 327, 332, 336, 337
San Gregorio Atzompa	311, 312, 321, 327, 337	311, 312, 315, 321, 327, 331, 332, 337
San Jerónimo Zacualpan	311, 321	311
San Juan Huactzinco	311	311, 314, 315, 321
San Lorenzo Axocomanitla	311, 315	315
San Miguel Xoxtla	314, 315	312, 313, 314, 315, 321, 322
San Pablo del Monte	311, 312, 315, 321, 327, 331, 332, 333	323, 326, 327
San Pedro Cholula	312, 313, 314, 321, 322, 323, 327, 331, 332, 335, 337, 339	326, 331, 332, 333, 336
Santa Catarina Ayometla	311, 315, 321	311, 315
Santa Cruz Quilehla	315	311
Tenancingo	311, 321, 337	311, 313, 315, 326, 327
Teolochocho	321	311, 315, 321, 332
Tepatlatxco de Hidalgo	311, 312, 316, 321, 322	312, 337
Tepeyanco	311	311, 321
Tetlatlahuca	311	311, 321
Tlaltenango	311, 315	311, 312, 315, 321
Xicohtzinco	315	311, 315
Zacatelco	311, 313, 315, 321	314, 315

**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013, 2018), INEGI.

una inserción débil en la dinámica de la región, debido a limitaciones estructurales como una menor infraestructura productiva, baja disponibilidad de capital humano calificado y carencia de políticas de atracción de inversión y de fomento para el desarrollo industrial. No obstante, estos municipios desempeñan un papel complementario dentro de la ZMPT, pues proveen insumos básicos, servicios auxiliares o mano de obra necesaria para actividades manufactureras tradicionales.

De esta forma, su cercanía con municipios especializados les permite integrarse de forma parcial en ciertas cadenas de suministro, lo que puede generar efectos de arrastre a largo plazo. Sin embargo, es necesario crear sinergias que impulsen el aprendizaje productivo, la transferencia de tecnología y el crecimiento de nuevas capacidades locales. En este sentido, el fortalecimiento de las relaciones intermunicipales y la promoción de políticas de desarrollo regional podrían potenciar las capacidades productivas no solo de la zona, sino también del conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala.

Como se observa, el capital humano juega un rol importante en el progreso económico y, por tanto, en la reducción de pobreza. Schultz (1961) y Becker (1964) destacan que la inversión en el desarrollo de capacidades mejora las oportunidades de los actores económicos, lo que se traduce en una mejora del bienestar, ya que los ingresos laborales aumentan. Autores como Mincer (1974), Terrones y Calderón (1993), Hong y Pandey (2008) y Wang *et al.* (2014), señalan que la inversión en capital humano, educación e innovación reduce la pobreza al aumentar los ingresos, disminuir el desempleo y cerrar las brechas regionales.

Wu *et al.* (2021), identifican que los clústeres industriales son estructuras que pueden tener efectos positivos sobre los salarios. Estos efectos se atribuyen a factores como economías de escala, acceso a mercados más amplios y la concentración de talento especializado, que incrementa la productividad y, en consecuencia, los salarios (Desmet *et al.*, 2013). Adicionalmente, estos conglomerados industriales generan externalidades positivas a través de la transferencia de conocimiento entre empresas, lo que fomenta la innovación y mejora la eficiencia operativa.

Cuando estas acciones se vinculan con la planificación territorial, se puede generar un efecto de arrastre hacia zonas periféricas. Por lo tanto, este proceso no solo eleva el PIB per cápita de los empleados en sectores especializados, sino que también puede generar efectos indirectos hacia otras actividades económicas a través de la demanda de bienes y servicios, contribuyendo a la reducción de la pobreza. Así, el dinamismo de sectores altamente productivos puede beneficiar a regiones rezagadas a través de encadenamientos productivos.

Bresnahan *et al.* (2001) demuestran en un estudio que Silicon Valley y otros *clústers* tecnológicos emergentes en Irlanda, Israel, Taiwán, Cambridge y Virginia del Norte, se han desarrollado gracias a la concentración de talento calificado, lo que proporciona las condiciones necesarias para la difusión de conocimiento y aprendizaje colectivo. Esto facilita las economías de aglomeración y la aparición de externalidades positivas, reforzando los procesos de innovación, especialización productiva y crecimiento regional.

Asimismo, Guo *et al.* (2023) analizan cómo la especialización industrial a través de la formación de clústeres impulsa la productividad regional en China, especialmente en sectores intensivos en conocimiento, como el farmacéutico, la electrónica, las tecnologías de la información y la maquinaria de precisión. En su estudio encuentran que la aglomeración de actividades favorece la generación de externalidades positivas, el fortalecimiento de encadenamientos productivos y las economías de escala, lo que implica mayores niveles de productividad y mejores salarios.

Gamidullaeva *et al.* (2022) realizan un estudio sobre papel que desempeña la especialización y la diversificación productiva en el crecimiento económico regional de Europa. Los autores expresan, por un lado, que la diversificación hacia sectores que se encuentran relacionados puede impulsar el crecimiento, ya que facilita los procesos de innovación y de adaptación tecnológica. Mientras que, la especialización puede presentar efectos positivos, siempre que se enfoque estratégicamente hacia industrias competitivas y con posibilidad de expansión. Por lo tanto, deben ser capaces de dinamizar la economía regional, fomentar la transferencia de conocimiento y articular una red de relaciones productivas que consolide la base económica del territorio. Esto no solo incide sobre la productividad regional, sino que tiene efectos sobre la calidad del empleo y el nivel de las remuneraciones, al ampliar la demanda de habilidades especializadas y promover la movilidad laboral.

Porter y Takeuchi (2013), por su parte, examinan que la productividad laboral en la industria aeroespacial de Toulouse es una de las más altas de Francia, debido a la presencia de una fuerza laboral altamente especializada, lo que ha generado un incremento de las remuneraciones en esta zona, en comparación con otras áreas del país. Esto se explica por la convergencia de factores territoriales, como la concentración de capital humano calificado, la proximidad entre empresas e instituciones y una articulación de políticas públicas orientadas a fortalecer el clúster. En este contexto, la especialización productiva no solo potencia la competitividad, sino que eleva la calidad

del empleo, consolidando un entorno propicio para la innovación, el aprendizaje colectivo y la atracción de inversión.

La concentración de talento en el sector aeroespacial ha proporcionado un ecosistema de innovación que captura grandes cantidades de Inversión Extranjera Directa (IED) y que promueve la transferencia de conocimiento entre universidades, centros de investigación e industria. Además, crece el intercambio externo al fomentar la concentración de recursos, conocimientos y capacidades laborales específicas en un espacio. No obstante, advierten que una especialización excesiva puede limitar la diversificación del mercado laboral, restringiendo la capacidad de los trabajadores para moverse entre sectores.

En este sentido, resulta relevante el diseño de políticas públicas orientadas a mejorar la articulación territorial, es decir, conectar efectivamente a los municipios menos dinámicos con aquellos que cuenten con una base productiva consolidada. Esto implica fortalecer los vínculos productivos entre municipios a partir del desarrollo de proveedores locales, mejorando la infraestructura y facilitando la cooperación entre distintos actores económicos.

En particular, la evidencia empírica sobre la ZMPT expone como los patrones de especialización productiva, se traducen en dinámicas laborales diferenciadas. La Tabla 2 muestra la composición del empleo formal por actividad económica. Como se observa, en ambos periodos, las actividades que concentran la mayor cantidad de personal ocupado son la Industria Alimentaria (311) y la Fabricación de Equipo de Transporte (336). Por un lado, el subsector 311 destaca por la presencia de industrias extractivas, plantas procesadoras de alimentos, establecimientos de comida y empresas de logística y distribución comercial, que aprovechan la disponibilidad de materias primas y su cercanía con grandes centros de consumo. Por tanto, no solo genera empleos de nivel operativo, como en la producción de alimentos y el empaquetado, sino que también requiere de personal calificado para el control de calidad, el mantenimiento especializado y la supervisión de los procesos industriales, que garanticen la transformación segura de alimentos.

Por otro lado, el subsector 336 genera la mayor proporción de empleos formales dentro de la ZMPT. Su dinamismo se explica por la presencia de grandes empresas automotrices como Volkswagen y Audi, cuyas plantas de ensamblaje han impulsado el desarrollo de una extensa red de proveedores de autopartes y servicios especializados. Este ecosistema industrial ofrece empleos que requieren operarios en líneas de ensamblaje, pero también técnicos e ingenieros especializados en robótica, mecánica, electrónica y procesos de automatización.

**Tabla 2.** Empleo en la industria manufacturera

Actividad económica	2013	2018
311 - Industria alimentaria	22176	24879
312 - Industria de las bebidas y del tabaco	2269	3194
313 - Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	8348	10911
314 - Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	3318	3718
315 - Fabricación de prendas de vestir	9641	11427
316 - Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	224	173
321 - Industria de la madera	1106	1696
322 - Industria del papel	2091	3357
323 - Impresión e industrias conexas	3425	3193
324 - Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0	48
325 - Industria química	4199	5361
326 - Industria del plástico y del hule	10255	12852
327 - Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	10903	11360
331 - Industrias metálicas básicas	782	1215
332 - Fabricación de productos metálicos	12328	12219
333 - Fabricación de maquinaria y equipo	2351	3210
334 - Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	0	78
335 - Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	368	308
336 - Fabricación de equipo de transporte	37107	38303
337 - Fabricación de muebles, colchones y persianas	4207	6021
339 - Otras industrias manufactureras	2878	2867

**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013, 2018), INEGI.

Cabe mencionar que, este subsector debido a su tamaño y capacidad de innovación puede impulsar el crecimiento de otras industrias, particularmente aquellas que le facilitan insumos, lo que fortalece la creación de encadenamientos productivos. Además, se trata de industrias que por sus procesos productivos representan una oportunidad para la ZMPT, entre estas se encuentran el

Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos (316), las Industrias metálicas básicas (331), la Industria química (325), la Fabricación de maquinaria y equipo (333), la Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos (334), la Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica (335), la Fabricación de muebles, colchones y persianas (337) y Otras industrias manufactureras (339). Aunque el volumen total del empleo es menor respecto a otras ramas productivas de la industria manufacturera en la ZMPT, estos subsectores destacan por su alto nivel de especialización y alto contenido tecnológico. Adicionalmente, su presencia favorece a la diversificación de su estructura productiva.

Asimismo, existen sectores con un crecimiento moderado del empleo, como la Fabricación de Insumos Textiles y Acabados Textiles (313), Fabricación de Prendas de Vestir (315), la Industria del Plástico y del Hule (326), la Fabricación de Productos a base de minerales no metálicos (327) y la fabricación de productos metálicos (332), que se caracterizan por ofrecer empleos intensivos en mano de obra. Por lo que no requieren de capacidades especiales para emprender el proceso productivo, de esta forma contribuye a la absorción de trabajadores en municipios con menor desarrollo industrial.

A la par existen actividades como la Industria de las bebidas y del tabaco (312), la Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir (314), la Industria de la madera (321), la Industria del papel (322), Impresión e industrias conexas (323) y la Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón (324), que muestran una menor concentración del empleo, pero que cumplen funciones complementarias y captura aquella parte del personal ocupado que tiene menor grado de especialización.

De acuerdo con Hernández y De Jesús (2024), la teoría económica aún se cuestiona si los efectos de la especialización productiva en realidad generan algún beneficio para la economía regional. Pese a esto, Kemsey y Stoper (2014) exponen que la especialización productiva influye sobre los ingresos de las regiones, ya que la concentración de actividades genera una mayor especialización del capital humano, lo que puede traducirse en una mayor productividad y, por tanto, salarios más altos para el personal ocupado.

## Consideraciones finales

El capítulo evidencia que la especialización productiva influye de manera directa en el desempeño económico de una región, pues define el tipo de actividades que se consolidan, su capacidad para atraer inversión, incorporar tecnología y establecer encadenamientos productivos. Estas características determinan el dinamismo del territorio, al tiempo que configuran las oportunidades laborales disponibles. En sectores con mayor grado de especialización productiva, el crecimiento suele ir acompañado de una mayor demanda de capital humano calificado, lo que se traduce en empleos con mejores remuneraciones y una mayor estabilidad laboral. Además, estos sectores suelen actuar como polos que atraen inversiones, impulsan la innovación y facilitan el aprendizaje colectivo.

Más allá de las características de cada sector, el desempeño económico de un territorio expresa su capacidad para sostener procesos de crecimiento productivo en el tiempo. Este desempeño se construye a partir del tipo de especialización que se desarrolla, pero también de la posibilidad de transformar dicha especialización en una mayor eficiencia, fomento a la innovación y un fortalecimiento de la articulación territorial. Como se observa, la especialización actúa como un determinante que vincula la dinámica económica con el bienestar de la población ocupada. Por lo tanto, la especialización permite aprovechar conocimientos técnicos acumulados, facilita la capacitación orientada a sectores específicos y mejora la eficiencia de los procesos productivos, lo que fortalece la posición de estos territorios dentro de las cadenas regionales de valor. También estimula la creación de empleos indirectos en servicios logísticos, de comercio y mantenimiento industrial, ampliando su impacto más allá del núcleo fabril.

En el caso de la ZMPT, se confirma que la especialización productiva desempeña un papel importante en la configuración de las dinámicas económicas de la zona. Se identifica que los municipios con mayor grado de especialización, sobre todo en actividades con alto contenido tecnológico e intensivos en capital, concentran empleos mejor remunerados. Por lo tanto, contribuyen a mejorar el bienestar del personal ocupado, pues ofrecen mayores oportunidades de empleo, estabilidad laboral y desarrollo profesional. Sin embargo, el estudio también evidencia que estos beneficios no se distribuyen de manera homogénea. Existen municipios, especialmente en zonas periféricas, que presentan una débil inserción productiva, debido a su limitada infraestructura y falta de capacidades técnicas, limitando su participación en la dinámica regional. No obstante,

estos municipios cumplen una función complementaria dentro de la ZMPT al suministrar insumos básicos, servicios de apoyo y fuerza de trabajo.

En este contexto, la falta de encadenamientos productivos y tecnológicos entre los diferentes territorios de la ZMPT limita las posibilidades de transferencia de capacidades, conocimiento e innovación, condiciones necesarias para generar sinergias regionales. Esta desconexión impide que los beneficios derivados de los polos industriales más dinámicos se extiendan al resto del territorio, lo que reduce las oportunidades de integración. Asimismo, obstaculiza la formación de redes de colaboración entre empresas, instituciones educativas y centros de investigación, restringiendo la generación de valor agregado y la creación de empleo calificado en los municipios con menor desarrollo. Como resultado, se debilita la cohesión territorial y se amplían las disparidades estructurales, haciendo necesario implementar políticas de desarrollo regional que fortalezcan la articulación intermunicipal y promuevan ecosistemas productivos más integrados e inclusivos.

Finalmente, se enfatiza que, en ausencia de políticas redistributivas efectivas, la especialización productiva puede conducir a una polarización salarial que concentre los beneficios en ciertos segmentos de la población, exacerbando las desigualdades territoriales y las brechas sociales dentro de las mismas regiones. Los beneficios del crecimiento tienden a concentrarse en ciertas áreas que cuentan con ventajas previas en capital humano, infraestructura y conectividad, mientras que las zonas periféricas quedan marginadas de estas dinámicas. Este fenómeno se manifiesta particularmente en economías donde los sectores de alta productividad operan como enclaves, con escasos encadenamientos productivos locales y limitada capacidad de absorción de mano de obra.



## **Capítulo 2. Dinámica laboral y rezago social**

## Introducción

En México, como en otros países, el rezago social ha dejado de ser solo un problema vinculado al desempleo (Gutiérrez, 2014). Con frecuencia, el fenómeno se presenta entre personas ocupadas que, pese a tener una fuente de ingresos, no logran superar los umbrales mínimos de bienestar (Rodríguez *et al.*, 2022). Esta situación evidencia que el mercado laboral ha perdido su capacidad para funcionar como mecanismo de inclusión social. Las causas son diversas, pero destacan la falta de capital humano especializado, los bajos salarios, la ausencia de seguridad social y una creciente segmentación del mercado de trabajo.

Frente a ello, se reconoce que estas características se asocian al tipo de especialización productiva de cada región. La forma como se organiza el aparato productivo incide directamente en la calidad de los empleos que se generan, la estabilidad de los ingresos y la posibilidad de acceder a derechos laborales. En varias zonas del país, la especialización productiva es limitada, ya que las economías locales tienden a concentrar un número reducido de actividades económicas, o bien se orientan hacia sectores tradicionales, poco dinámicos, con escaso contenido tecnológico y baja capacidad de articulación. Como resultado, la configuración productiva no solo restringe el crecimiento económico, sino que también perpetúa la desigualdad socioeconómica.

La relación entre empleo y rezago social se manifiesta con mayor intensidad en ciertas zonas del país, donde las condiciones estructurales del mercado laboral y la organización del aparato productivo confinan las oportunidades de inserción formal. Tal es el caso de la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala (ZMPT), una de las metrópolis más importantes del país, que destaca por su dinamismo económico, pero cuyo desarrollo contrasta con la persistente desigualdad que atraviesa la región. De acuerdo con el CONEVAL (2023), Puebla y Tlaxcala concentran una proporción significativa de población en situación de pobreza, a pesar de contar con una participación laboral importante en diferentes ramas productivas.

En el caso de Puebla, para 2020 el 63.4% de la población se encontraba en situación de pobreza, una proporción considerable respecto al promedio nacional de 43.9%. De esta proporción, el 49.6% vivía en pobreza moderada y el 13.8% en pobreza extrema. El contexto se agrava al incorporar las carencias sociales que enfrenta la población, ya que más del 70% no cuenta con acceso a seguridad social, mientras que cerca de una cuarta parte presenta rezago educativo o una escasez de servicios básicos en la vivienda (CONEVAL, 2020; Secretaría de Bienestar, 2023).

En Tlaxcala se muestra un panorama similar, pues en 2020 el 59.3% de la población estaba en una situación de pobreza, de la cual el 49.3% permanecía en pobreza moderada y el 10% en pobreza extrema. Las carencias sociales también resultan significativas, en específico, lo relacionado con la falta de acceso a seguridad social con 64.9% de la población, la baja cobertura de servicios de salud con 27.6% y la ausencia de una alimentación adecuada que afecta al 22.5% de los habitantes (CONEVAL, 2022). Cabe mencionar que, las desigualdades territoriales se manifiestan con mayor intensidad en municipios periféricos, pues enfrentan barreras que reducen sus oportunidades laborales.

Como se ha señalado, una de las principales explicaciones de esta contradicción entre dinamismo económico y rezago social radica en la estructura del mercado laboral. En Puebla, durante el primer trimestre de 2025, el 72% de las personas ocupadas laboraban en condiciones de informalidad, en tanto el 42.2% del personal ocupado trabajaba en condiciones críticas, es decir, con ingresos por debajo del salario mínimo o en jornadas reducidas no voluntarias (INEGI, 2025b). Además, el 8.1% de la población ocupada estaba subocupada. Por el contrario, durante el mismo periodo, Tlaxcala exhibió que la proporción de personal ocupado alcanzó una informalidad del 70.3%, mientras que el 43.6% laboraba en condiciones críticas y el 13.8% se encontraba bajo un esquema de subocupación (INEGI, 2025c).

De este modo, los municipios de ambos estados revelan un mercado laboral segmentado y escasamente regulado, donde la inserción laboral se concentra en actividades con baja articulación productiva, débil integración a las cadenas de valor, de bajo valor agregado, escasa cobertura institucional o que requieren capital humano poco calificado. Estas condiciones no sólo restringen la movilidad social de las personas, sino que también dificultan que el empleo funcione para superar el rezago. Por lo tanto, el crecimiento económico puede no traducirse en una mejora equitativa de las condiciones de vida para toda la población.

Ante este escenario, el objetivo de esta investigación es analizar la relación que existe entre dinámica laboral y configuración territorial del bienestar social en la ZMPT. Para ello, el capítulo se divide en tres apartados. En la primera sección, se presenta la relación entre bienestar social y capacidad redistributiva. En la segunda sección se expone la relación que existe entre estructura productiva laboral y bienestar social, con el fin de entender cómo el empleo incide en la distribución del bienestar y la persistente desigualdad social. En el tercer apartado, se analizan los patrones espaciales de la ZMPT, donde se evidencia que algunos municipios concentran empleo calificado

y menores niveles de pobreza, mientras otros, sobre todo en el sur metropolitano, permanecen rezagados.

## **2.1 Capacidad redistributiva y rezago social**

La medición tradicional del desempeño económico a través de indicadores como el PIB o el PIB per cápita ha sido ampliamente cuestionada por su limitada capacidad para capturar las dimensiones del bienestar social (Sen, 1999). Esta crítica cobra relevancia en contextos, donde los territorios que experimentan crecimiento económico mantienen altos niveles de rezago social, evidenciando que los ingresos monetarios, resultan insuficientes para garantizar mejoras en las condiciones de vida de la población.

El índice de Rezago Social (IRS) constituye una medición del bienestar, ya que permite identificar las carencias sociales que persisten en los territorios, incluso en aquellos que muestran dinamismo económico. De acuerdo con el CONEVAL (2020), la variable sintetiza cuatro dimensiones: educación, acceso a servicios de salud, calidad y espacios de la vivienda y, servicios básicos en la vivienda. A diferencia de indicadores como el PIB per cápita, la IRS refleja el grado de privación que enfrenta la población en el ejercicio de sus derechos sociales, es decir, evidencia las desigualdades estructurales que limitan el desarrollo de las capacidades humanas y que, por tanto, impiden que el crecimiento económico se traduzca en mejoras de la calidad de vida.

Diversos autores señalan que, el crecimiento no se traduce automáticamente en desarrollo, especialmente cuando prevalecen situaciones de exclusión social. Kuznets (1955) planteó que, en las primeras etapas del crecimiento, la desigualdad tiende a aumentar antes de disminuir, sugiriendo que los beneficios del crecimiento no se distribuyen de manera equitativa en el corto plazo. Asimismo, Hirschman (1958) tensiones que no siempre se resuelven en favor de la cohesión social, ya que el progreso puede concentrarse en ciertos sectores o grupos.

El bienestar social, entendido como la satisfacción de las necesidades básicas y el desarrollo de las capacidades humanas, se relaciona con la dinámica laboral, ya que el empleo es la principal fuente de ingresos para la mayoría de la población. Por tanto, un mercado de trabajo que ofrece empleos formales y bien remunerados contribuye a mejorar las condiciones de vida de la población, mientras que la precariedad laboral limita el acceso a servicios esenciales y restringe las oportunidades. En este sentido, la calidad del empleo no solo influye en el ingreso, sino que también en la posibilidad de reducir la vulnerabilidad social.

Lewis (1954) demostró que el bienestar social se construye a través de la transformación del empleo hacia actividades de mayor productividad, donde los incrementos salariales no solo mejoran la situación individual de los trabajadores, sino que generan efectos multiplicadores que elevan los estándares generales de vida comunitaria. Cuando el empleo proporciona ingresos superiores al nivel de subsistencia, las familias pueden destinar recursos a educación, salud y mejoramiento habitacional, creando condiciones que favorecen el bienestar social agregado y la movilidad social ascendente.

Sen (1999) modificó la conceptualización del bienestar social al argumentar que este no puede reducirse a la disponibilidad de ingresos monetarios, sino que debe entenderse como la expansión de capacidades humanas que permiten a la población alcanzar una mejor condición de vida. Por otro lado, Durkheim (1893) indica que las sociedades con mayor integración social generan mejores condiciones de bienestar para sus miembros, ya que proporcionan redes de apoyo, sentido de pertenencia y mecanismos de regulación social. En tanto, Pigou (1920) analiza que el bienestar social se maximiza cuando se logra la mayor utilidad posible para el conjunto de la sociedad.

No obstante, para que el crecimiento económico se traduzca en una mejora del bienestar social es necesario que la región cuente con una capacidad redistributiva efectiva, es decir, que pueda distribuir de manera equitativa los beneficios del crecimiento entre los distintos grupos sociales. Esta capacidad no depende solo de la implementación de políticas públicas, sino también de la estructura del aparato productivo y el tipo de empleo que genere. En economías donde predomina el trabajo informal, con baja productividad y escasa protección social, los efectos redistributivos del crecimiento son limitados, ya que los ingresos laborales no permiten a los hogares superar el rezago.

En cambio, cuando las actividades económicas se articulan con el tejido económico local, generan empleos formales y bien remunerados, que junto la aplicación de políticas públicas planificadas, el crecimiento puede convertirse en un motor de inclusión social. Esto favorece la distribución del ingreso dentro del territorio, estimula la demanda interna y fortalece las capacidades locales.

Comprender la relación entre empleo y bienestar social requiere partir de un enfoque integral que supere la visión tradicional, que asume al trabajo como vía automática de inclusión social. El rezago social no se explica únicamente por la ausencia de puestos de trabajo, sino también por la

inserción de la población en empleos precarios, informales o mal remunerados, que no garantizan el acceso a seguridad social, servicios básicos ni oportunidades de movilidad social (CONEVAL, 2023).

En muchos casos, las personas se encuentran empleadas, pero permanecen en situación de pobreza debido a que el entorno económico y social restringen sus posibilidades de mejora. En consecuencia, una proporción significativa de la población obtiene ingresos por debajo de la línea de bienestar, es decir, al costo de la canasta básica completa al mes, lo que impide cubrir sus necesidades básicas y alcanzar un nivel de vida digna (Ortiz y Ríos, 2013; SEMARNAT, 2021).

Por ello, diversas aproximaciones teóricas han evidenciado que el empleo por sí solo no garantiza la superación de la pobreza, ya que su efecto se condiciona por otros aspectos como la estructura productiva, el capital humano calificado, la segmentación del mercado laboral y las institucionales que regulan el acceso a mejores oportunidades laborales (Hanson, 2004; Aparicio *et al.*, 2009; Loayza y Raddatz, 2010; Varela-Llamas *et al.*, 2013; Jiménez y Alvarado, 2018; Padilla y Bracamontes, 2022).

Desde esta perspectiva, el vínculo entre empleo y bienestar social debe entenderse como el resultado de un entramado que concibe distintas dimensiones que limitan o potencian el efecto del trabajo sobre el rezago. Así, la relación entre ambos conceptos debe analizarse dentro de un marco que reconozca la diversidad de contextos y la interacción entre factores productivos, sociales e institucionales (Bangura, 2010).

### **2.1.1. Características socioeconómicas**

Con el fin de dimensionar las condiciones estructurales que caracterizan a la ZMPT, resulta pertinente revisar algunos indicadores sociodemográficos que permitan definir el terreno sobre el que operan los procesos productivos. En la tabla 1, los años promedio de escolaridad fueron de 8.408 años en 2013, lo que equivale a secundaria incompleta, siendo la capital de Puebla (10.34) y San Andrés Cholula (10.34) los municipios con mayor nivel educativo. Mientras que, Ocoyucan (6.02) fue el que registró el menor nivel educativo. En cambio, para 2018, este promedio incrementó a 9.187 años, representando secundaria completa con tendencia hacia nivel medio superior, sobresaliendo San Andrés Cholula (12.07) como el municipio que mayor nivel de educación exhibió. En tanto, Acajete (7.54) mostro un bajo nivel educativo.

De mantenerse esta tendencia, se proyecta un incremento en la proporción de población con

**Tabla 1.** Indicadores sociodemográficos

Municipio	Años de escolaridad promedio		IDH		Vulnerabilidad por carencia social	
	2013	2018	2013	2018	2013	2018
Acajete	6.25	7.54	0.658	0.666	74.9	79.7
Amozoc	8.11	9.27	0.712	0.73	67.3	69.6
Coronango	7.66	9.8	0.686	0.719	80.3	74.1
Cuatlancingo	9.57	11.32	0.771	0.794	48.8	53.8
Juan C. Bonilla	7.95	9.5	0.689	0.716	77.5	74.8
Ocoyucan	6.02	9.48	0.607	0.642	80.5	77.0
Puebla	10.34	11.16	0.792	0.808	48.0	51.1
San Andrés Cholula	10.34	12.07	0.755	0.839	64.2	42.5
San Gregorio Atzompa	8.52	9.69	0.724	0.739	62.1	66.0
San Miguel Xoxtla	8.91	10	0.729	0.76	63.0	66.9
San Pedro Cholula	9.51	10.94	0.772	0.77	53.4	62.1
Tepatlaxco de Hidalgo	6.32	7.59	0.624	0.664	79.8	79.0
Tlaltenango	7.39	8.64	0.658	0.687	82.4	83.8
Mazatecochco de José María Morelos	7.35	8.27	0.675	0.688	78.2	72.9
Acuamanala de Miguel Hidalgo	8.43	9.63	0.713	0.735	64.4	48.9
San Pablo del Monte	7.25	8.46	0.685	0.701	72.6	66.2
Tenancingo	7.23	8.34	0.688	0.708	74.5	65.3
Teolocho	8.65	9.67	0.728	0.737	69.7	65.5
Tepeyanco	9.27	10.29	0.762	0.777	53.0	46.4
Tetlatlahuca	8.76	9.97	0.742	0.745	69.3	58.0
Papalotla de Xicohténcatl	8.89	9.85	0.752	0.757	69.1	62.3
Xicohtzinco	9.48	10.46	0.762	0.785	66.0	60.9
Zacatelco	9.01	10.19	0.755	0.768	67.7	61.9
San Jerónimo Zacualpan	9.49	10.53	0.766	0.782	67.0	64.3
San Juan Huactzinco	9.57	10.47	0.772	0.758	65.7	76.0
San Lorenzo Axocomanitla	9.11	9.99	0.761	0.761	68.1	76.3
Santa Catarina Ayometla	8.29	9.4	0.731	0.728	75.5	80.4
Santa Cruz Quilehtla	7.74	8.88	0.695	0.694	73.2	81.3
	8.408	9.693	0.72	0.738	68.4	66.7

**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos de Población y Vivienda (2010, 2015), INEGI; PNUD (2021) y CONEVAL (2021b).

educación media superior y, gradualmente, con estudios superiores. Sin embargo, el desafío radica en elevar la calidad educativa, asegurando que la formación del capital humano propicie empleos de mayor valor agregado.

Respecto al IDH, el promedio de los municipios de la ZMPT en 2013 fue de 0.708, denotando un nivel de desarrollo humano medio-alto, destacando la capital de Puebla (0.792) como el municipio con mejores condiciones de vida. Por el contrario, Ocoyucan (0.607) fue el municipio que mostró el desarrollo humano más bajo de la zona metropolitana, clasificándose en el rango medio según los estándares del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). En tanto, para 2018 el indicador mejoró ligeramente con un 0.744, representando un progreso de 0.036 puntos porcentuales, pero manteniendo el mismo nivel de desarrollo humano. Durante este periodo, San Andrés Cholula (0.839) se posicionó como el municipio con mejores condiciones, alcanzando un nivel de desarrollo humano alto. En contraste, Ocoyucan (0.642) continuó siendo el municipio con las peores condiciones de la ZMPT, aunque registró un avance de 0.035 puntos porcentuales que reflejan cierta mejoría.

Por último, la población con un ingreso inferior a la línea de bienestar para 2013 en promedio fue de 68.4%, es decir, aproximadamente 7 de cada 10 habitantes de la ZMPT carecía de recursos suficientes para adquirir la canasta básica de bienes y servicios. En particular, para este periodo el municipio que mostró una mayor proporción de población con ingresos por debajo de la línea de bienestar fue Tlaltenango (82.4%), evidenciando una situación crítica de pobreza por ingresos que contrasta con el promedio metropolitano. Por el contrario, el municipio que mostró una menor proporción de población en situación vulnerable fue Puebla (48%), resaltando las ventajas de concentrar la mayor parte de la infraestructura económica y de servicios de la zona metropolitana, lo que se traduce en mejores oportunidades de empleo formal y mayor acceso a servicios.

Para 2018 esta cifra disminuyó a 66.7%, representando una mejora de 1.7 puntos porcentuales que, aunque modesta, indica una tendencia positiva en la reducción de la vulnerabilidad por ingresos. Durante este periodo Tlaltenango (83.8%) continuó siendo el municipio con mayor proporción de población por debajo de la línea de bienestar. En cambio, San Andrés Cholula (42.5%) se posicionó como el municipio con menor vulnerabilidad por ingresos, desplazando a Puebla y consolidándose como el territorio con mejores condiciones económicas de la ZMPT.

Con lo anterior, se determina que los beneficios del crecimiento se distribuyen de manera desigual, generando centros dinámicos que concentran las mejores oportunidades económicas, infraestructura y servicios, mientras que las periferias quedan excluidas de estas dinámicas. La persistencia de alta vulnerabilidad por ingresos pese al avance educativo revela que el capital humano disponible aún resulta insuficiente para sustentar una estructura productiva más sofisticada. Esta situación evidencia que el nivel básico de escolarización no es suficiente para impulsar la transformación hacia una economía metropolitana más dinámica y competitiva, perpetuando así las desigualdades territoriales y configurando un modelo de desarrollo que requiere inversión en la formación de capacidades técnicas y profesionales que permitan elevar la calidad del empleo y generar oportunidades laborales mejor remuneradas en todo el territorio.

## 2.2 Estructura productiva del empleo

La configuración de los sectores productivos influye sobre el proceso de crecimiento y, por tanto, en la dinámica laboral. El empleo que predomina en cada región es resultado de trayectorias históricas y decisiones institucionales que han establecido el tipo de sectores prioritarios, la demanda de competencias específicas y el grado de inclusión en el mercado laboral (Fernández, 2020). Castañeda (2018), señala que la evidencia empírica muestra que no solo las economías suelen ser altamente especializadas, sino que el grado de diversificación en su estructura productiva se vincula con su nivel de desarrollo. Por ello, las limitaciones de la estructura productiva inciden negativamente en el empleo y el bienestar de las personas.

Hartmann *et al.* (2017) demuestran que las características del aparato productivo determinan la calidad del empleo y los niveles de desigualdad. En un análisis para América Latina, a partir del *Product Gini Index*, los autores manifiestan que los países latinos tienden a especializarse en actividades que históricamente se asocian con mayores niveles de desigualdad. Si bien, el auge en las exportaciones primarias derivó en un crecimiento a inicios de los 2000 que, paradójicamente ha mantenido a estos países atrapados en una especialización productiva limitada y concentrada en actividades de baja complejidad, impidiendo la diversificación de su estructura productiva. Esta situación se tradujo en una falta de oportunidades laborales, bajo personal calificado y menores salarios.

Asimismo, Aganzo *et al.* (2009) realizan una crítica a los modelos económicos que se concentran en actividades de baja productividad y escasa especialización, pues tienden a generar

empleos precarios y limitadas oportunidades de inserción laboral para los estratos más vulnerables. La falta de formación de personal capacitado, innovación e inversión en tecnología reflejan una estructura productiva poco diversificada, que perpetúa la exclusión social.

Por otro lado, Ravallion y Datt (2002), Loayza y Raddatz (2010), Montalvo y Ravallion (2010) sostienen que el impacto del crecimiento sobre la reducción de la pobreza no es automático, sino que depende de factores estructurales específicos. En particular, destacan que la estructura sectorial, la calidad del empleo generado y el nivel de desigualdad determinan la forma en cómo se distribuyen los beneficios del crecimiento. En este sentido, el desafío no consiste en acelerar el crecimiento, sino en asegurar que sus efectos se traduzcan en mejores oportunidades.

En tanto, Hidalgo *et al.* (2007) revelan que el crecimiento económico depende en gran medida de qué tan bien puede un país adaptarse para producir bienes más complejos. Las economías crecen cuando logran diversificar su producción. Sin embargo, no todas las actividades son fáciles de implementar cuando se parte de una base productiva ya existente.

Algunos bienes están más conectados entre sí, lo que facilita que un país pueda transitar de la producción de un bien a otros similares. Los países ricos están en el núcleo de esta red, pues cuentan con los medios para instalarse rápidamente en nuevos mercados. En contraste, los países más pobres se encuentran en la periferia, donde los bienes que producen presentan una menor conexión con otros, limitando su capacidad para diversificar su estructura productiva.

La falta de diversificación de la economía, como evidencian varios países de América Latina y el Caribe, implica un mayor grado de vulnerabilidad, ya que, al depender excesivamente de uno o pocos sectores, aumenta el riesgo asociado a las fluctuaciones del mercado (OMS, 2019). Esta vulnerabilidad puede manifestarse en forma de crisis económicas severas y prolongadas cuando el sector dominante experimenta dificultades, pues los efectos negativos por una limitada especialización se propagan rápidamente al resto de la economía. En cambio, una estructura económica diversificada puede ser más resistente ante choques externos y adaptarse mejor a cambios en la demanda global.

En contraste, países que han logrado diversificar sus economías tienden a experimentar un crecimiento sostenido en el tiempo. Por ejemplo, los países asiáticos, en particular Corea del Sur y Singapur fueron países que aprovecharon sus condiciones iniciales desfavorecedoras y pasaron de una estructura basada en la agricultura y la manufactura básica a convertirse en centros de innovación tecnológica, lo que ha aventajado su crecimiento económico (OMS, 2019). Estos países

se esforzaron por mejorar su capital humano e incentivar la investigación y desarrollo (I+D), aumentando su competitividad y ofreciendo mejores oportunidades laborales.

### **2.2.1 Análisis exploratorio de datos**

En esta parte del trabajo se realiza un Análisis Exploratorio de Datos (EDA), ya que permite comprender el comportamiento de las variables de interés: dinámica laboral y bienestar social. En particular, se pretende explorar posibles relaciones entre las distintas variables disponibles y detectar los valores atípicos para ambas dimensiones. Este análisis permitirá identificar patrones que puedan orientar el análisis posterior, considerando su comportamiento estadístico y su coherencia en el enfoque teórico del estudio. A través de este enfoque, se espera aportar evidencia sobre las desigualdades que caracterizan al mercado laboral y su correspondencia con el bienestar social en la ZMPT.

Con información proveniente de los de Censos Económicos de 2013 y 2018, los Censos de Población y Vivienda de 2010 y 2020 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI), así como del Índice de Rezago Social de 2015 y 2020 del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y el Índice de Marginación de 2015 y 2020 elaborado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), se construye un panorama general de la estructura productiva laboral para la ZMPT. Estos datos permiten analizar la distribución sectorial del empleo y vincularla con indicadores de exclusión social, con el objetivo de explorar las condiciones de vida de la población.

Para realizar un análisis de la relación entre dinámica laboral y el bienestar social es necesario considerar variables que reflejen la forma en que los individuos se insertan en el mercado laboral y las características del entorno productivo en el que se desarrollan dichas trayectorias. El vínculo entre empleo y bienestar social no depende sólo de la cantidad de puestos de trabajo disponibles, sino también de aspectos como el empleo generado. En este sentido, se incluyen indicadores que evidencian el grado de integración laboral de la población en edad de trabajar, así como el nivel de formalidad y las remuneraciones medias.

Por otro, se incorporan medidas de especialización productiva de las actividades más dinámicas dentro de la manufactura de la ZMPT, es decir, aquellas que tienen el potencial para generar empleos calificados y bien remunerados, o bien que capturan la mayor cantidad del personal ocupado. Estas actividades no solo reflejan la orientación productiva del territorio, sino

también su capacidad instalada, los niveles de tecnificación y la posibilidad de efectos de arrastre sobre otras ramas económicas. En tanto, los indicadores de bienestar social muestran las condiciones estructurales de rezago y sintetizan dimensiones como el acceso a educación, servicios básicos, calidad de la vivienda y grado de aislamiento económico.

En este contexto, los resultados de la Tabla 2 sugieren que la TPO presenta una mayor correspondencia con los niveles de especialización, en comparación con la TPEA. Esta situación es evidente en subsectores como el 326 y el 336, donde la TPO es estadísticamente significativa para ambos periodos al 1% y 10% respectivamente. Por tanto, la TPO al capturar la proporción de personas efectivamente ocupadas, muestra de manera directa la relación entre especialización productiva y generación de empleo, es decir, la capacidad de absorción de empleo de cada subsector, lo que la convierte en un mejor indicador para estudiar los efectos de la estructura productiva sobre el mercado laboral.

**Tabla 2.** Estructura productiva del empleo

Año	Variable	QL_311	QL_315	QL_326	QL_327	QL_332	QL_336
2013	TPEA	0.003*	-0.001	0.006	-0.002	0.004	0.005
	TPO	-0.002	0.002	0.061***	0.002	0.026	0.054***
2018	TPEA	0.002	-0.002	0.008	0.002	0.001	0.008
	TPO	-0.006	-0.002	0.041*	0.001	-0.012	0.044*

**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013, 2018) y Censos de Población y Vivienda (2010, 2020), INEGI. Significativas al 1% (\*\*\*); significativas al 5% (\*\*); significativas al 10% (\*).

En cambio, la TPEA incluye a la población disponible para trabajar, aquella que se encuentra ocupada o disponible para trabajar. Sin embargo, se incorporan factores ajenos a la dinámica productiva como las decisiones individuales, las condiciones sociodemográficas, las restricciones familiares, entre otras. Por ello, la TPEA puede distorsionar su asociación con la estructura sectorial.

Ahora bien, los países con economías más complejas tienden a tener una distribución del ingreso más equitativa, es decir, pueden contribuir a reducir las desigualdades. Esto se asocia con sistemas educativos más sólidos y una mayor inversión en capital humano, pues proporciona a la población las habilidades necesarias para participar en estructuras productivas más complejas, lo

que no solo impulsa el crecimiento, también promueve el empleo y reduce la dependencia de unos pocos sectores, al tiempo que admite una mayor igualdad (Ferraz *et al.*, 2022).

Hausmann e Hidalgo (2009) identifican que los países ricos se distinguen por producir una gran variedad de bienes, destacando aquellos con un alto valor agregado, pues son pocos los países que pueden producirlos y exportarlos. En tanto, los países pobres exhiben menor diversificación en su estructura productiva, centrándose en la fabricación de bienes menos complejos, por lo que se enfrentan una alta competencia (Castañeda, 2018).

Por lo tanto, el potencial para diversificar la economía depende de las capacidades disponibles de cada región, es decir, del conjunto de conocimientos productivos tácitos que se transmiten a través de los procesos locales de aprendizaje. Este tipo de habilidad o know-how es uno de los principales factores que dificultan la transfiguración estructural y la diversificación económica. Además, es el componente más complejo de transferir y enseñar, ya que solo se obtiene a través de la experiencia (Hausmann *et al.*, 2020).

Tal enfoque se asocia con el concepto de la división del trabajo de Smith (1776) al señalar que, la acumulación de conocimiento en una sociedad no se basa en lo que cada individuo sabe, sino en la variedad de conocimientos entre ellos y la habilidad colectiva para integrarlos. Esta interacción de conocimientos eleva la productividad e impulsa la innovación, al favorecer la creación de nuevos saberes. Por ello, una economía solo podrá producir bienes que sean factibles de acuerdo con sus capacidades disponibles, orientándose hacia actividades, donde posea una ventaja comparativa (Hausmann *et al.*, 2007).

Como se aprecia, la forma en cómo se organiza la estructura económica de un país influye directamente en las oportunidades laborales que ofrece y, por ende, en su capacidad para enfrentar el rezago. El análisis no debe limitarse a la magnitud del crecimiento, sino que también debe considerar los sectores estratégicos y el tipo de empleo que se genera, pues si el tejido económico no logra incorporar amplios segmentos de la población en trabajos estables y bien remunerados, se mantienen condiciones que obstaculizan la superación del rezago.

En este sentido, las diferentes trayectorias de crecimiento influyen sobre los niveles de bienestar. Sin embargo, se reconoce que el crecimiento solo reduce la pobreza cuando va acompañado de la creación de empleos de calidad, inversiones productivas y políticas sociales integrales (Bangura, 2010). Por tanto, el desafío no radica en impulsar solo el crecimiento, sino en asegurar la expansión del acceso a oportunidades laborales, especialmente para aquellos grupos

que enfrentan mayores obstáculos para integrarse al mercado laboral. Dado que la estructura productiva es uno de los factores que determinan al empleo, resulta importante abordar un enfoque que permita analizar como dicha estructura condiciona las oportunidades laborales y, posteriormente, evaluar su efecto sobre el bienestar social.

Entre las variables del empleo, se construyeron: 1) Tasa de población económicamente activa (TPEA), que mide la proporción de la población en edad de trabajar que participa en el mercado laboral; 2) Tasa de población ocupada (TPO), que muestra la proporción de la población total que se encuentra ocupada y; 3) Remuneraciones medias por personal ocupado (RE/PO), que expone el promedio de los ingresos laborales que reciben las personas ocupadas en un territorio, es decir, el nivel de calidad del empleo en términos salariales. Respecto a las variables que se asocian con la estructura productiva, se construyeron Coeficiente de Localización (QL), que denotan la especialización productiva de una región. Cabe señalar que, se seleccionaron aquellos subsectores de la industria manufacturera que impulsan el dinamismo de la ZMPT.

La Tabla 3, por un lado, muestra la relación entre dinámica laboral y bienestar y, por otro, la correspondencia entre empleo y remuneraciones medias a partir de las correlaciones entre los indicadores laborales TPEA, TPO y RE/PO, así como dos variables que indican distintas dimensiones del bienestar: 1) Índice de Rezago Social (IRS), que muestra las condiciones estructurales de privación en materia de educación, vivienda, servicios básicos y distribución del ingreso. Se trata de una variable que exhibe el bienestar de la ZMPT, donde un mayor valor del índice se expresa en un nivel de exclusión alto y; 2) Índice de Marginación, que enuncia el grado de aislamiento y exclusión social de la población, considerando variables como el analfabetismo, las viviendas sin servicios básicos y los bajos ingresos.

**Tabla 3.** Dinámica laboral y bienestar social

Variable	2013			2018		
	IRS	RE/PO	IM	IRS	RE/PO	IM
TPEA	-8.613***	0.333	38.823***	-3.190***	0.323**	10.167*
TPO	-1.041*	0.228***	4.227*	-0.580*	0.130***	2.895**

**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos de Población y Vivienda (2010, 2020), INEGI; CONAPO (2021) y CONEVAL (2021a). Significativas al 1% (\*\*\*); significativas al 5% (\*\*); significativas al 10% (\*).

Los resultados revelan que la TPO presenta relaciones estadísticamente significativas con los indicadores de bienestar social, en comparación con la TPEA. En particular, la TPO muestra una correlación negativa con IRS en ambos periodos, ya que, a mayor participación laboral, menor es el nivel de rezago social. Por lo tanto, una mayor ocupación tiende a estar asociada a menores niveles de bienestar.

En cambio, el IM manifiesta una correlación positiva con TPO para ambos periodos, exteriorizando una situación en la que incluso en zonas con alta marginación existen personas que se insertan en el mercado laboral. No obstante, estos empleos se caracterizan por no permitir que las personas accedan a derechos laborales, bajos salarios y ausencia de prestaciones, destacando que la ocupación no siempre implica inclusión.

Ahora bien, entre los dos niveles de bienestar social que se presentan el más adecuado para evaluar el impacto del empleo sobre el bienestar social parece ser el IRS, pues concibe distintas dimensiones estructurales del bienestar, pues mide la transformación de las condiciones de vida de la población. Mientras que, indicadores como el IM pueden estar influenciados por la localización geográfica o la densidad población.

Por otro lado, la TPO muestra una correlación positiva con las RE/PO en ambos periodos, lo que sugiere que, a mayor proporción de población ocupada, mayores son los ingresos laborales promedio. Esta relación indica que no solo se genera empleo, sino que también se asocia a mejores condiciones laborales.

Como se observa, no todos los empleos tienen el mismo efecto sobre la calidad de vida. Desde esta perspectiva, mejorar la calidad del empleo implica atender dimensiones como la informalidad, la protección social, las remuneraciones y la estabilidad laboral, pero también factores estructurales que moldean el tipo de empleo disponible en distintos territorios. Es decir, el empleo que predomina en cada región es resultado de dinámicas históricas y decisiones institucionales que establecieron qué sectores se promueven, qué tipo de habilidades se demandan y qué tan inclusivo es el mercado laboral (Fernández, 2020).

La Tabla 4 revela que la presencia de valores atípicos (*outliers*) muestra que ciertos municipios se comportan de manera distinta al resto. Es decir, hay localidades donde algunas variables, como el empleo, el bienestar social y el grado de especialización productiva, se desvían significativamente del promedio regional. Por lo tanto, pocos municipios concentran ventajas tanto laborales como productivas, mientras que otros enfrentan rezagos persistentes.

Las variables TPO y RE/PO presentan *outliers* altos en ambos periodos. Esto indica que existen municipios que concentran una proporción mayor de personas empleadas, así como niveles salariales superiores al promedio. Tal situación se corresponde con la presencia de actividades de alto valor agregado, que absorben mano de obra calificada, generan empleo formal y ofrecen mejores condiciones laborales. No obstante, también exhiben una brecha creciente con otras zonas, ya que no pueden integrarse a la dinámica productiva y, por tanto, enfrentan limitaciones para acceder a mejores oportunidades laborales.

**Tabla 4.** Identificación de valores atípicos

Variable	2013	2018
TPEA	-	-
TPO	Alto	Alto
IRS	-	Alto
RE/PO	Alto	Alto
IM	Bajo	Bajo
QL_311	Alto	Alto
QL_315	Alto	Alto
QL_326	Alto	Alto
QL_327	Alto	Alto
QL_332	Alto	Alto
QL_336	Alto	Alto

**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013, 2018), Censos de Población y Vivienda (2010, 2020), INEGI; CONAPO (2021) y CONEVAL (2021a).

El IM, por su parte, presenta *outliers* bajos, lo que implica que dentro del conjunto de los municipios de la ZMPT existen algunos municipios con mejores condiciones en términos de educación, servicios básicos y vivienda. Sin embargo, al mismo tiempo la ocupación laboral coincide en contextos de alta marginación. En contraste, el IRS muestra *outliers* altos en 2018, lo que sugiere que existen municipios dentro de la ZMPT con alto desarrollo que conviven con otros que están excluidos de la dinámica económica.

Respecto a las variables que miden la especialización en distintos subsectores manufactureros, presentan *outliers* altos, lo que implica que la actividad productiva no se distribuye equitativamente, sino que algunos territorios presentan una concentración de actividades superior

al resto. Esta especialización puede estar asociada con ventajas comparativas locales, como la infraestructura, encadenamientos productivos o la disponibilidad de mano de obra calificada.

## 2.3. Distribución espacial de la estructura productiva del empleo y bienestar social

### 2.3.1. Análisis exploratorio de datos espaciales

Moreno y Vayà (2000), manifiestan que la autocorrelación espacial constituye una herramienta analítica que permite identificar la relación funcional entre eventos que ocurren en un punto específico del espacio y aquellos que se manifiestan en ubicaciones vecinas. En este sentido, la autocorrelación espacial sirve para detectar patrones de dependencia espacial, es decir, la influencia que una observación tiene sobre otra en función de su proximidad geográfica (Yanguang, 2013).

Una de las metodologías que permite detectar la presencia de autocorrelación es el Índice de Moran (I de Moran). Este coeficiente mide el grado de dependencia espacial de una variable, por tanto, muestra si valores similares tienden a agruparse en el espacio o si están distribuidos aleatoriamente. De acuerdo con Anselin (2020b), la fórmula del coeficiente I de Moran se estructura de la siguiente forma:

$$I = \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} z_i \cdot z_j / S_0}{\sum_i z_i^2 / n} \quad (1)$$

donde  $I$  es la I de Moran

$w_{ij}$  son los elementos de la matriz de pesos que representan relaciones de vecindad.

$z_i = x_i - \bar{x}_i$  es la representación de la variable en desviaciones medias

$S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$  es la suma total de elementos en la matriz de pesos espaciales

Este enfoque distingue tres categorías: la autocorrelación positiva (1), autocorrelación negativa (-1) o sin autocorrelación espacial (0). La autocorrelación espacial se considera positiva cuando los valores presentan una tendencia a agruparse en el espacio. En contraste, si los valores muestran un patrón de dispersión, la autocorrelación se define como negativa. Cuando los valores están distribuidos de manera aleatoria o sin un patrón claro, se concluye que no existe

autocorrelación espacial entre ellos (Hidalgo, 2019; Bravo, 2021). Esto permite identificar patrones de dependencia espacial, evidenciados a través de la formación de clústeres o agrupaciones espaciales (Hernández y De Jesús, 2024).

De acuerdo con Yanguang (2013), este coeficiente es relevante en estudios de geografía económica, planificación urbana y análisis regional, donde las interacciones espaciales pueden reflejarse en fenómenos como la concentración industrial, la difusión de innovaciones o la distribución de recursos.

A partir del I de Moran y la heterogeneidad de la información a nivel municipal en el conjunto de los Estados, es necesario identificar asociaciones espaciales a nivel local. Para ello, se utiliza el Índice Local de Asociación Espacial (LISA por sus siglas en inglés), que determina la contribución de cada unidad espacial al valor total, permitiendo así identificar la significancia de cada clúster de manera precisa.

El método LISA descompone el índice de Moran para analizar cuánto aporta cada área geográfica al valor total, proporcionando así un nivel de significancia para cada agrupamiento de unidades espaciales con valores similares junto a sus áreas vecinas. Estos grupos, que muestran concentraciones de valores extremos de una variable, se conocen como puntos calientes o fríos (Hernández y De Jesús, 2024).

$$i_i = c \cdot z_i \sum_j w_{ij} z_j \quad (2)$$

donde  $i_i$  es un indicador local de asociación espacial (LISA)

$z_i$  y  $z_j$  representan el valor de la variable estandarizada en cada unidad de análisis  $i$  y  $j$ .

$w_{ij}$  es un elemento de la matriz de pesos espaciales estandarizada por filas.

$c$  indica la suma de los valores de las variables estandarizadas ( $\sum_{i=1}^n z_i^2$ ).

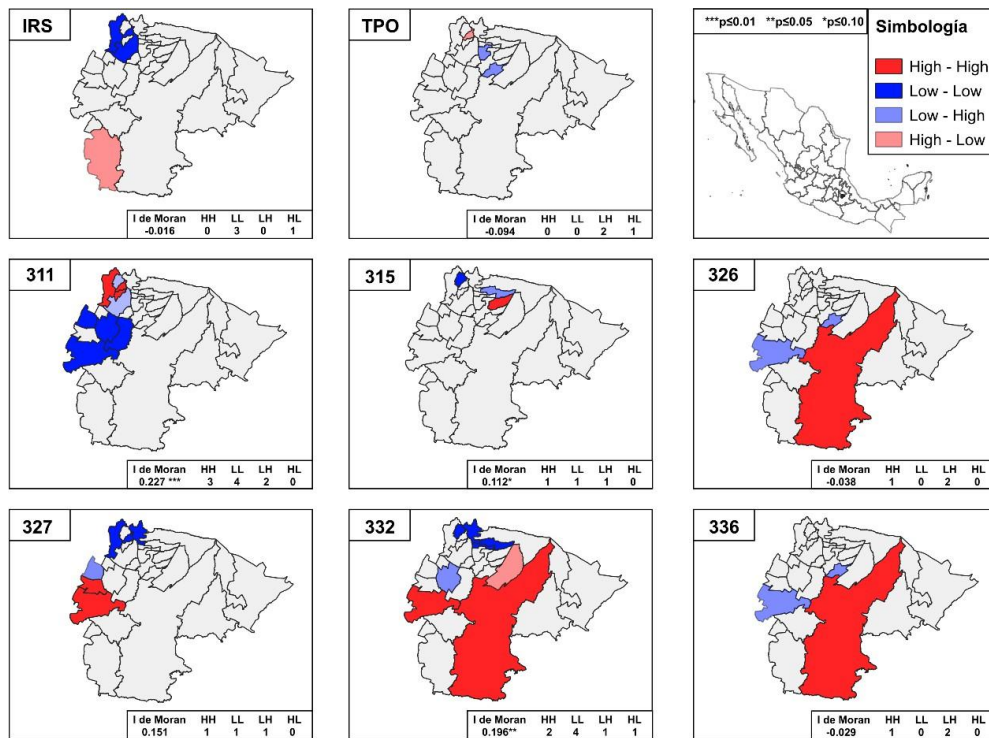
Este índice permite identificar cuatro tipos de asociación espacial local: a) alto-alto, representa unidades con valores altos rodeadas de unidades con valores altos; b) bajo-bajo, son unidades con valores bajos rodeadas de unidades con valores bajos; c) alto-bajo, identifica unidades con valores altos rodeadas de unidades con valores bajos; d) bajo-alto son unidades con valores bajos rodeadas de unidades con valores altos. Los resultados del LISA se suelen representar en mapas para

visualizar los patrones espaciales. Es decir, los mapas representan de manera clara dónde se localizan los clústeres y los *outliers*, facilitando así la interpretación de los patrones de autocorrelación espacial a nivel local (Corso *et al.*, 2017).

### 2.3.2. Patrones espaciales

La Figura 1 permite observar cómo se configura el territorio metropolitano a partir de la interacción entre tres dimensiones: especialización productiva, IRS y TPO. En primer lugar, el IRS presenta

**Figura 1.** Distribución espacial del rezago social, el empleo y la especialización productiva en la ZMPT, 2013



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2013) y Censo de Población y Vivienda (2010), INEGI; CONAPO (2021) y CONEVAL (2021a).

un patrón *High–Low* en el sur y *Low–Low* en el norte, lo que indica que municipios con altos niveles de rezago coexisten con zonas más desarrolladas, incluso en espacios geográficamente cercanos. Este contraste da cuenta de una dualidad territorial en la que los beneficios del desarrollo no se distribuyen equitativamente, reflejando un patrón de exclusión persistente.

En cuanto a la TPO, el patrón *Low-High* en algunos municipios sugiere que hay zonas donde la inserción laboral es baja, a pesar de estar rodeadas por territorios más dinámicos. Esto podría responder a desequilibrios en la estructura económica local, barreras de acceso al empleo formal o falta de conexión con sectores estratégicos.

Respecto a la especialización se presentan comportamientos heterogéneos:

1. Los subsectores 336 y 326 muestran agrupamientos *High-High* en el centro de la ZMPT, especialmente en municipios como Puebla, Cuautlancingo o Amozoc. Esto sugiere la existencia de núcleos industriales consolidados, intensivos en capital y tecnología, que concentran empleo calificado y mejor remunerado y;
2. Los subsectores 311, 315 y 327 presentan agrupamientos *Low-Low*, lo que indica una menor capacidad de tracción sobre el desarrollo local, al tratarse de industrias menos tecnificadas y más intensivas en mano de obra de baja calificación.

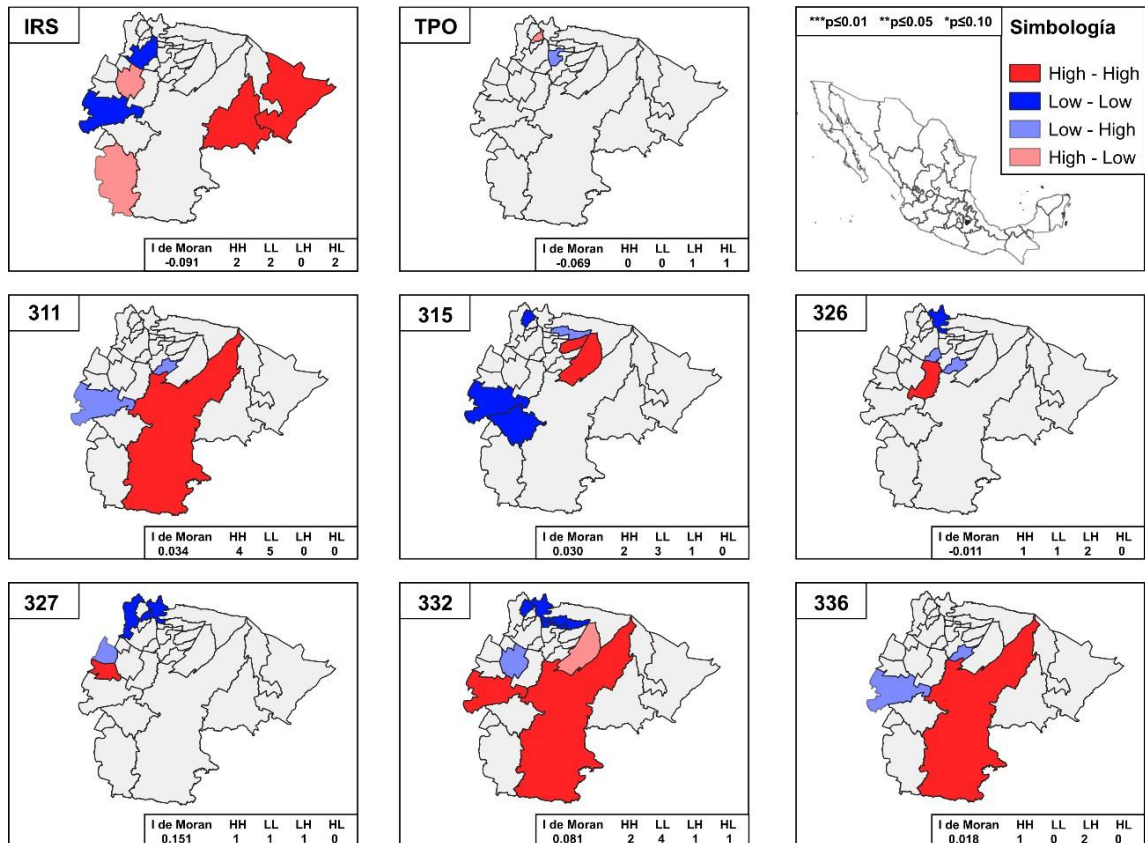
El análisis evidencia que los territorios con mayor especialización en industrias de alto valor agregado tienden a coincidir con zonas de baja pobreza y mayor ocupación laboral, aunque estos beneficios están concentrados en pocos municipios. En cambio, las zonas que carecen de vinculación con estos sectores estratégicos tienden a exhibir mayor rezago y menor dinamismo laboral, profundizando las brechas sociales.

Por otro lado, la Figura 2, muestra una distribución espacial que evidencia cómo las condiciones de exclusión se concentran en áreas específicas, especialmente en los municipios del sur, los cuales presentan una débil integración al sistema productivo regional. El IRS presenta un patrón *High-Low* en municipios del sur de la ZMPT, como Amozoc, Acajete y Tepatlaxco de Hidalgo. Estos municipios exhiben altos niveles de rezago social aun cuando se ubican cerca de zonas más desarrolladas como Puebla capital y Cuautlancingo. Esta configuración territorial sugiere una desconexión con el núcleo metropolitano, lo cual se traduce en limitaciones estructurales como la falta de acceso a servicios de salud y educación.

En el caso del empleo, la TPO muestra un patrón espacial débil, la presencia de agrupamientos *Low-High* revela que existen municipios con baja ocupación laboral a pesar de su proximidad con zonas más dinámicas. Tal situación puede ocurrir por distintos factores como la falta de industrias locales capaces de absorber la mano de obra disponible y los requerimientos del

mercado laboral regional. Además, la presencia de trabajos informales, con escasos derechos laborales y mal remunerados, limitan el aprovechamiento de las oportunidades que generan los núcleos industriales cercanos, perpetuando así brechas laborales dentro de una misma región metropolitana.

**Figura 2.** Distribución espacial del rezago social, el empleo y la especialización productiva en la ZMPT, 2018



**Fuente:** elaboración propia con datos de Censos Económicos (2018) y Censo de Población y Vivienda (2015), CONAPO (2021) y CONEVAL (2021a).

Por último, los coeficientes de especialización productiva evidencian que:

1. Las actividades asociadas al sector automotriz y de plásticos 336 y 326 exhiben una clara concentración territorial, reflejada en agrupamientos *High–High*. Estos sectores se ubican estratégicamente en corredores industriales donde se han realizado fuertes inversiones, consolidando polos de crecimiento tecnológico e industrial. Su capacidad para generar

empleo calificado y articularse con cadenas de valor regionales les confiere un peso estructural

2. En contraste, sectores tradicionales como el 311, 315, 327 y 332 presentan distribuciones más fragmentadas, y en algunos casos con agrupamientos *Low-Low*. Esto sugiere que, pese a su presencia, no representan motores de transformación territorial, y su capacidad de arrastre hacia una mejora estructural del empleo es limitada.

Mientras algunos municipios concentran empleo formal y actividades productivas de alto valor, otros permanecen rezagados, con baja inserción laboral y altos niveles de pobreza. El análisis espacial realizado para la ZMPT revela una distribución territorial desigual, en la que coexisten núcleos de desarrollo productivo con zonas marcadas por el rezago y la baja integración laboral. Los resultados muestran que los municipios con mayor especialización en industrias de alto valor agregado tienden a concentrar empleo calificado y, por ende, presentan menores niveles de pobreza. Estas actividades se ubican en corredores industriales, donde se ha invertido en infraestructura, tecnología y redes de proveedores, generando ventajas comparativas.

En contraste, otros municipios, especialmente los localizados al sur de la zona metropolitana, permanecen excluidos de esta dinámica. A pesar de su cercanía geográfica con zonas más desarrolladas, presentan altos niveles IRS y baja TPO. Esta situación podría deberse a la falta de infraestructura, escasa oferta de empleo formal, debilidad en las redes productivas locales o una baja articulación con sectores estratégicos, lo cual limita las oportunidades laborales y reproduce condiciones estructurales de pobreza.

## Consideraciones finales

El análisis de la dinámica laboral y su relación con el rezago social en la ZMPT y el conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala muestra que el empleo no constituye un mecanismo automático de inclusión social, sino que su capacidad redistributiva se encuentra limitada por las características estructurales del aparato productivo y por la calidad de las ocupaciones generadas. Si bien, el dinamismo económico asociado a la expansión manufacturera ha impulsado la creación de puestos de trabajo. Sin embargo, una parte importante de éstos se caracterizan por su baja remuneración, limitada estabilidad y escaso acceso a seguridad social.

Esta configuración laboral refleja tres factores estructurales: i) La especialización en ramas de menor valor agregado con débiles trayectorias salariales, ii) Las brechas de capital humano que restringen el acceso a empleos calificados y; iii) La baja articulación productiva que impide la difusión de beneficios hacia proveedores locales y mercados periféricos. Ello explica que, aun con niveles relativamente altos de ocupación, subsistan amplios segmentos de población trabajadora en situación de pobreza.

Los resultados del análisis confirman esta relación compleja entre empleo y bienestar social. Se observa una correlación negativa significativa entre la TPO y el IRS, aunque esta asociación se encuentra condicionada por el tipo de especialización productiva presente en cada municipio. El análisis espacial revela, asimismo, la formación de agrupamientos territoriales que profundizan esta situación. Los sectores especializados como la fabricación de equipo de transporte (336) y la industria del plástico (326) se concentran en municipios del núcleo metropolitano como Puebla, Cuautlancingo y Amozoc, donde se generan empleos formales y mejor remunerados. Por el contrario, municipios periféricos, especialmente en el sur de la zona metropolitana, presentan altos niveles de rezago social pese a su proximidad geográfica con los centros más dinámicos.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de repensar las estrategias de desarrollo territorial que han privilegiado la atracción de inversión manufacturera sin considerar mecanismos efectivos de articulación productiva local. La ausencia de encadenamientos productivos y la débil integración entre sectores especializados y el tejido económico regional limitan la capacidad redistributiva del crecimiento, reproduciendo patrones de desarrollo excluyente que concentran beneficios en segmentos específicos de la población y el territorio.

En consecuencia, la reducción de las brechas sociales en la región no depende únicamente del crecimiento económico, sino de la capacidad del mercado laboral para ofrecer empleos de calidad y de la integración efectiva entre municipios y sectores. Ello exige políticas públicas que fortalezcan la formación de capital humano, fomenten la diversificación productiva y generen condiciones que permitan aprovechar las complementariedades territoriales. Solo mediante una estrategia que combine crecimiento con inclusión será posible transformar el dinamismo económico en mejoras sobre los niveles de bienestar.



## **Capítulo 3. Especialización productiva y rezago social**

## Introducción

En el estudio del desarrollo regional, la estructura productiva se ha consolidado como una dimensión importante para comprender las diferencias en el desempeño económico de los territorios (Sunkel, 1976). La configuración productiva de una región hace referencia a la manera en cómo se organizan las actividades económicas, permitiendo identificar los sectores que predominan, es decir, reconocer si una economía se orienta hacia actividades extractivas de bajo valor añadido, o bien si han logrado avanzar hacia sectores intensivos en conocimiento, tecnología e innovación (Mendoza-Tolosa y Campo-Robledo, 2017). Asimismo, facilita el análisis de los vínculos entre sectores, lo que ayuda a detectar encadenamientos productivos que fortalezcan la economía local y amplíen las posibilidades de un crecimiento más inclusivo (Capello y Nijkamp, 2009).

Una implicación relevante de la configuración productiva es su efecto sobre el mercado laboral. Las características del tejido económico determinan no solo la cantidad de empleos generados, sino también la calidad del mismo y el acceso a derechos laborales (Peralta, 2021). Aquellas regiones con una base productiva especializada, donde predominan industrias tecnológicamente avanzadas y sectores con alto valor agregado, proporcionan empleos formales, mejor remunerados y con mayor demanda de capital humano calificado. Esto se traduce en una distribución más equitativa del ingreso que, a su vez, representa una mejora del bienestar para la población ocupada (Varela-Llamas *et al.*, 2013).

Por el contrario, las regiones cuya estructura productiva se caracteriza de actividades con baja productividad, tienden a presentar un mercado laboral segmentado. En estos entornos, buena parte de la población se inserta en ocupaciones informales, con bajos salarios y limitada protección social. Tal situación dificulta que el empleo funcione como un verdadero mecanismo de inclusión, ya que los ingresos laborales limitan la capacidad de los hogares para cubrir necesidades básicas y alcanzar un nivel de vida adecuado (Cota-Yáñez y Navarro-Alvarado, 2015).

Esta relación teórica entre estructura productiva y bienestar social adquiere relevancia al considerar los procesos de especialización ocurridos en México durante las últimas décadas, donde el dinamismo económico de ciertas regiones no siempre se traduce en mejores condiciones de vida para la población (Peralta, 2021). Existen territorios que, pese a concentrar una gran cantidad de actividades económicas, presentan una débil capacidad redistributiva. En estos casos, el crecimiento puede coexistir con bajos ingresos laborales, empleos precarios y altos niveles de

desigualdad. En este escenario, la actividad productiva opera de manera aislada del aparato productivo local, sin generar vínculos intersectoriales ni efectos de derrame que dinamicen la economía regional (Floerkemeier y Spatafora, 2021).

La ausencia de una planificación territorial agudiza la situación, ya que las políticas públicas priorizan la atracción de inversión extranjera sin considerar mecanismos que fomenten la articulación productiva local (Elizalde, 2003). Además, la ausencia de programas de desarrollo de proveedores, la escasa coordinación entre actores públicos, privados e instituciones educativas y la carencia de formación técnica especializada, contribuyen a perpetuar un modelo de crecimiento excluyente (Valdebenito, 2022; CEPAL, 2025).

En este sentido, resulta pertinente estudiar cómo estas dinámicas se expresan en contextos específicos, como es el caso de la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala (ZMPT). A pesar del dinamismo económico que la caracteriza, se evidencian niveles importantes de pobreza y rezago social, incluso en áreas con intensa actividad industrial. Esta situación se explica por la configuración desigual del territorio, donde coexisten polos de crecimiento con municipios que permanecen al margen de los beneficios económicos (Buendía y Ramírez, 2018).

Esto revela que la especialización productiva y la concentración manufacturera no necesariamente representan una mejora generalizada del bienestar, lo que sugiere la existencia de una estructura laboral precarizada, con bajos salarios o una limitada articulación con el entorno territorial. Asimismo, la localización de industrias en la ZMPT responde a una ventaja en costos laborales y no a una estrategia integral de desarrollo local (Hernández *et al*, 2010). La evidencia sugiere que la ZMPT carece de encadenamientos efectivos con proveedores locales, limitando el impacto positivo que podrá tener el sector manufacturero sobre el aparato productivo y, por ende, sobre el bienestar de la población ocupada de la región.

Desde esta perspectiva, ampliar el análisis al conjunto de los estados de Puebla y Tlaxcala, permite identificar si la especialización de la metrópoli reproduce los mismos patrones de desarrollo desigual. En particular, resulta relevante examinar si los beneficios derivados de la especialización productiva metropolitana se transfieren hacia áreas periféricas o, por el contrario, se mantienen confinados en el núcleo metropolitano. El contraste entre ambos niveles territoriales permite entender hasta qué punto la especialización productiva incide sobre la generación de empleo de calidad, la distribución de ingresos y las condiciones de vida de la población.

En este contexto, el objetivo de este capítulo pretende examinar la correspondencia entre especialización productiva y bienestar en la ZMPT, así como en el conjunto de los estados, con el propósito de contrastar el impacto territorial de la estructura productiva sobre las condiciones socioeconómicas. El documento se estructura en tres apartados. En la primera sección, se realiza una discusión sobre la relación entre crecimiento económico y la capacidad de los territorios para distribuir equitativamente los beneficios a través de los ingresos laborales y su impacto en el bienestar social. En la segunda parte, se presenta la metodología adoptada para estimar un modelo de ecuaciones estructurales con datos panel y se especifica la estrategia empírica que se empleará. En la tercera parte se exponen los resultados obtenidos de la estadística descriptiva y la regresión.

### **3.1 Desempeño económico, aparato productivo e impacto social**

La relación entre crecimiento económico y bienestar social continúa siendo el eje central de los estudios sobre desarrollo en América Latina (Ceballos y De Anda, 2021). Uno de los supuestos centrales del pensamiento económico dominante ha sido que el crecimiento económico constituye una condición necesaria para que exista desarrollo. Sin embargo, no es suficiente para garantizar que los beneficios generados por la expansión de la actividad productiva se distribuyan equitativamente en una región (Kuznets, 1955). La evidencia empírica ha demostrado que el crecimiento económico puede coexistir con rezago social (Myrdal, 1957; Williamson, 1965; Kanbur y Venables, 2005).

En este contexto, Chang (2002) crítica la noción sobre que el mercado conduce a un crecimiento económico y, por tanto, a una mejora del bienestar. A través de su análisis, demuestra que los países desarrollados no siguieron los principios del libre mercado durante sus etapas iniciales de industrialización, sino que implementaron estrategias proteccionistas, esquemas de subsidios y una intensa intervención estatal para fomentar sectores clave.

Por ejemplo, señala que países como Reino Unido, Estados Unidos y Alemania recurrieron a elevados aranceles, inversión pública en infraestructura y promoción activa de la industria nacional para construir sus capacidades productivas. Este patrón también se observa en economías asiáticas de alto desempeño, como Corea del Sur, que durante las décadas de 1960 a 1980 impulsó un acelerado crecimiento bajo una política industrial orientada al control del crédito, protección de sectores estratégicos y fuertes inversiones en educación técnica.

De acuerdo con Stiglitz (2012), el crecimiento puede concentrarse en sectores altamente rentables o en grupos específicos, mientras amplios segmentos sociales permanecen excluidos de los beneficios. Esta situación ocurre cuando las instituciones no promueven una distribución equitativa del ingreso ni el acceso a servicios públicos esenciales. Es decir, el mercado, por sí solo, no garantiza la inclusión social ni la provisión de bienes como la educación, la salud o infraestructura básica. Como consecuencia, el crecimiento pierde su capacidad transformadora y se convierte en un fenómeno que beneficia a unos pocos.

Asimismo, Lustig (2013) argumenta que el crecimiento no resuelve el problema de la distribución del ingreso, ya que los beneficios del crecimiento tienden a concentrarse en ciertos sectores. Esta concentración obedece a factores estructurales del funcionamiento de los mercados laborales y de capitales, donde aquellos que poseen mayor dotación de activos físicos, financieros o de capital humano se encuentran mejor posicionados para capturar las oportunidades generadas por el dinamismo económico. En consecuencia, amplios segmentos de la población permanecen excluidos de los beneficios del crecimiento.

Rodrik (2007) para abordar la relación entre crecimiento y equidad social menciona que, el diseño institucional influye directamente sobre quién se beneficiará del crecimiento, por lo que no basta con impulsar la expansión de la actividad económica, se debe garantizar una mejora concreta para la mayoría de la población. Cuando las instituciones son débiles, el crecimiento puede volverse excluyente, lo que fomenta la desigualdad, la precarización laboral y el malestar social. En contraste, una estructura institucional sólida y orientada al bienestar colectivo permite canalizar el dinamismo económico hacia objetivos de equidad, cohesión social y desarrollo sostenible (Atkinson, 2015).

Storper (1997) enfatiza que la configuración del aparato productivo territorial no puede entenderse únicamente en términos económicos, sino que debe incorporar dimensiones institucionales y sociales. Esto implica reconocer que el desarrollo de los territorios se condiciona por la calidad de las instituciones, las normas, la organización empresarial y las redes de cooperación local, las cuales determinan la dinámica productiva y la capacidad para generar bienestar.

Porter (1998) argumenta que la competitividad territorial depende de la conformación de agrupaciones de empresas e instituciones interconectadas que conforman un aparato productivo especializado y territorialmente integrado. Esta configuración permite aprovechar economías de

aglomeración, facilita la transferencia de conocimientos y tecnologías, y genera un entorno favorable para la innovación. Sin embargo, cuando el aparato productivo carece de estas articulaciones, las empresas operan de manera aislada, reduciendo su capacidad competitiva y su contribución al desarrollo territorial.

Piketty (2014), por su parte, señala que el sistema capitalista tiende a concentrar riqueza, especialmente cuando los ingresos derivados de la propiedad y el capital crecen más rápido que la economía en su conjunto. Esta dinámica provoca que una parte reducida de la población acumule una proporción cada vez mayor de riqueza total. Aun cuando la economía experimenta una expansión, los beneficios del crecimiento no se distribuyen equitativamente, lo que condiciona el rezago social en ausencia de políticas redistributivas eficaces.

Por otro lado, Hirschman (1958) plantea que la capacidad redistributiva de una economía territorial depende fundamentalmente de los encadenamientos productivos que logre generar la estructura económica local. Cuando el aparato productivo se caracteriza por actividades con débiles vínculos intersectoriales, los efectos multiplicadores del crecimiento se reducen significativamente, limitando la difusión de beneficios hacia el conjunto del territorio. En contraste, estructuras productivas integradas y diversificadas tienden a generar mayor capacidad redistributiva al crear redes densas de proveedores, subcontratistas y servicios especializados que incorporan a un espectro más amplio de actores económicos locales.

Sunkel (1976) argumenta que la composición del aparato productivo determina no solo la cantidad, sino también la calidad de los empleos generados en una región. Las estructuras productivas basadas en actividades de bajo valor agregado y escasa integración local tienden a reproducir patrones de empleo precario y bajos salarios, mientras que aquellas orientadas hacia sectores intensivos en conocimiento y tecnología promueven empleos de mayor calidad y mejor remuneración. Esta situación explica por qué los territorios con similares condiciones pueden experimentar resultados distributivos distintos.

Sin embargo, existen autores como Sen (1999) que advierten que el desarrollo no puede reducirse únicamente al crecimiento económico, sino que debe entenderse como un proceso de expansión de las libertades de los individuos. Bajo este enfoque, el bienestar no depende solo del aumento de los ingresos. Por el contrario, considera la capacidad efectiva de los individuos para acceder a bienes y servicios. Por lo tanto, el crecimiento convive con altos niveles de exclusión si no se amplían las capacidades humanas.

### 3.1.1 Evidencia empírica

La perspectiva teórica de la relación entre crecimiento económico y bienestar social resulta fundamental para comprender los procesos de especialización productiva en territorios como la ZMPT, donde el dinamismo económico derivado de la concentración manufacturera coexiste con persistentes niveles de pobreza y desigualdad social. Los trabajadores en regiones especializadas en manufactura de bajo valor agregado reciben remuneraciones que no reflejan su contribución real al valor creado, mientras que las empresas y territorios que controlan los segmentos de mayor valor agregado capturan una mayor proporción de los beneficios.

En el contexto de la ZMPT, esto se traduce en que las remuneraciones promedio del sector manufacturero, no logran impulsar procesos significativos de mejora en las condiciones de vida de la población ocupada. Por lo tanto, la concentración de actividades económicas no garantiza una mejora en las condiciones de vida de la población local, especialmente cuando los encadenamientos productivos son débiles y la inserción en cadenas globales de valor se limita a segmentos de bajo valor agregado.

El caso de la industria automotriz en el Bajío ilustra cómo la configuración del aparato productivo puede generar efectos redistributivos limitados a pesar del dinamismo económico. Carbajal *et al.* (2016) documentan que la instalación de plantas ensambladoras de empresas como *Nissan, Honda* y *Mazda* en estados como Guanajuato y Aguascalientes generó un crecimiento económico significativo, pero con escasos encadenamientos locales. Las empresas mantienen vínculos principalmente con proveedores internacionales *Tier 1*, mientras que los proveedores locales se concentran en componentes de bajo valor agregado, limitando la difusión de beneficios hacia el aparato productivo regional.

Los modelos de desarrollo de Corea del Sur y Filipinas durante las décadas de 1960-1980 evidencia la importancia de la política industrial en la configuración del aparato productivo. Amsden (1989) analiza cómo Corea del Sur desarrolló un aparato productivo integrado mediante políticas de sustitución de importaciones, promoción de *chaebols* con vínculos locales y fuerte inversión en educación técnica. Esto resultó en un crecimiento con distribución relativamente equitativa del ingreso. En contraste, Filipinas adoptó un modelo orientado al libre mercado que, aunque generó crecimiento en ciertos sectores, no logró articular un aparato productivo territorialmente integrado, manteniendo altos niveles de desigualdad.

Por el contrario, la experiencia de los distritos industriales del norte de Italia demuestra cómo una configuración productiva territorialmente integrada puede generar efectos redistributivos amplios. Becattini y Rullani (1996) analizan el distrito textil de Prato, donde la interacción entre pequeñas y medianas empresas especializadas, instituciones locales de apoyo y un sistema educativo articulado con las necesidades productivas de la región, generó no solo competitividad internacional sino también empleos de calidad, movilidad social y fortalecimiento del tejido social local. Esta configuración permitió que los beneficios del crecimiento se distribuyeran ampliamente entre la población del territorio.

Por otro lado, el desarrollo de la industria aeroespacial en Toulouse muestra cómo los *clusters* de alto contenido tecnológico pueden generar efectos redistributivos positivos cuando se integra de manera efectiva al tejido productivo local. Zuliani (2008) señala que la presencia de Airbus, junto con un conjunto de empresas complementarias, impulsó el desarrollo de un ecosistema productivo que incorpora desde grandes corporaciones hasta pequeñas empresas especializadas, centros de investigación e instituciones educativas. Esta configuración ha generado empleos capacitados, lo que ha contribuido en la distribución de los beneficios del crecimiento entre diversos segmentos de la población.

Asimismo, el caso de *Silicon Valley* en Estados Unidos ejemplifica cómo la configuración de *clusters* tecnológicos puede generar tanto efectos redistributivos positivos como procesos de exclusión social. Saxenian (1994) estudió la interacción entre universidades, empresas de alto contenido tecnológico y capital de riesgo, evidenciando un aparato productivo innovador que generó empleos de calidad y elevados ingresos. Sin embargo, estudios posteriores como el de Benner (2002) muestran que este crecimiento también produjo una creciente desigualdad social, demostrando que incluso estructuras productivas sofisticadas pueden tener efectos redistributivos ambivalentes.

La evidencia empírica revisada revela que la configuración del aparato productivo constituye un factor determinante en los efectos redistributivos del crecimiento económico. En particular, los casos analizados permiten identificar dos patrones en la relación entre especialización productiva y bienestar social: 1) Territorios con aparatos productivos territorialmente integrados tienden a generar efectos redistributivos eficientes. Estos casos se caracterizan por concebir encadenamientos productivos con proveedores locales, sistemas educativos articulados con las necesidades productivas, instituciones que facilitan la cooperación entre actores y políticas

industriales que priorizan la integración territorial del aparato productivo y; 2) Enclaves productivos, que muestran una tendencia hacia territorios dinámicos, pero con una limitada capacidad de redistribución. Aunque pueden generar crecimiento económico significativo, sus características estructurales, como ausencia de encadenamientos productivos locales, inserción en segmentos de bajo valor agregado en cadenas globales, y concentración de beneficios en segmentos específicos.

En este sentido, parece necesario repensar las estrategias de desarrollo territorial, incorporando políticas industriales que procuren el fortalecimiento de las capacidades locales. Estas políticas deben orientarse hacia la construcción de aparatos productivos territorialmente integrados, evitando la configuración de enclaves que, como evidencia la experiencia del Bajío, generan crecimiento económico, pero con limitados efectos redistributivos. Esto requiere instrumentos diferenciados que reconozcan la heterogeneidad territorial existente para responder a las condiciones específicas de cada espacio.

## **3.2 Metodología econométrica: Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM)**

### **3.2.1. Método de estimación**

De acuerdo con Hair *et al.* (2006) un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM por sus siglas en inglés) es una técnica estadística multivariante que combina el análisis factorial y la regresión múltiple para estimar simultáneamente relaciones de dependencia entre variables observadas y constructos no observados, también denominados variables latentes (Kahn, 2006). Además, esta metodología incorpora el efecto que el error de medida ejerce sobre la estimación de los coeficientes estructurales (Cupani, 2012).

Los SEM son adecuados cuando una variable dependiente se transforma en variable independiente debido a procesos de mediación, donde el efecto de una variable sobre otra se transmite a través de variables intermedias (Hair *et al.*, 2019). En otras palabras, los SEM resultan pertinentes cuando una variable cambia de rol dentro de la cadena causal por efectos de mediación. Estos modelos separan los efectos directos e indirectos, identifican la ruta que canaliza la influencia entre constructos y evalúan su significancia mediante pruebas de mediación (Bollen, 1989; Grace, 2008; Kaplan, 2009; Ruíz, 2017; Zavaleta, 2018).

En un SEM se pueden identificar dos componentes, por un lado, un modelo estructural que establece el patrón de dependencia entre los constructos, es decir, representa las relaciones causales entre las variables latentes. Según Ruíz (2017) y Brand (2021) el **modelo de medición** para datos panel en su forma matricial se expresa como:

$$\mathbf{x}_{it} = \mathbf{\Lambda}_x \boldsymbol{\xi}_{it} + \boldsymbol{\delta}_{it} \quad (1)$$

$$\mathbf{y}_{it} = \mathbf{\Lambda}_y \boldsymbol{\eta}_{it} + \boldsymbol{\varepsilon}_{it} \quad (2)$$

donde  $\mathbf{x}$  es un vector ( $q \times 1$ ) de las variables observadas.

$\mathbf{y}$  es un vector ( $p \times 1$ ) de las variables observadas.

$\mathbf{\Lambda}$  son dos matrices de orden ( $p \times m$ ) y ( $q \times n$ ) que recogen las cargas de las variables observadas sobre las variables exógenas y endógenas.

$\boldsymbol{\xi}$  es un vector ( $n \times 1$ ) de variables exógenas.

$\boldsymbol{\delta}$  es un vector ( $q \times 1$ ) del error de medición.

$\boldsymbol{\eta}$  es un vector ( $m \times 1$ ) de variables endógenas.

$\boldsymbol{\varepsilon}$  es un vector ( $p \times 1$ ) del error de medición.

Dado que en un SEM se contrasta la estructura de covarianzas, conviene expresar las distintas variables como desviaciones respecto de su media. De tal manera que,  $\boldsymbol{\varepsilon}$  y  $\boldsymbol{\delta}$  no se correlacionan entre sí, ni con  $\boldsymbol{\eta}$  y  $\boldsymbol{\xi}$ .

$$\mathbf{E}(\boldsymbol{\eta}) = \mathbf{0}, \quad \mathbf{E}(\boldsymbol{\xi}) = \mathbf{0}, \quad \mathbf{E}(\boldsymbol{\varepsilon}) = \mathbf{0}, \quad \mathbf{E}(\boldsymbol{\delta}) = \mathbf{0} \quad (2.1)$$

En tanto, las covarianzas de los errores de medición de las variables observadas se expresan de la siguiente forma:

$$\boldsymbol{\theta}_\delta = (\boldsymbol{\theta}_{it})_{qxq} = \mathbf{E}(\boldsymbol{\delta}\boldsymbol{\delta}_{it}) \quad (3)$$

$$\boldsymbol{\theta}_\varepsilon = (\boldsymbol{\theta}_{it})_{p \times p} = \mathbf{E}(\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}_{it}) \quad (4)$$

donde  $\boldsymbol{\theta}_\delta$  es una matriz de covarianzas entre variables exógenas observadas.

$\boldsymbol{\theta}_\varepsilon$  es una matriz de covarianzas entre variables endógenas observadas.

Es importante señalar que contar con un modelo de medición sólido es condición previa para formular el modelo estructural. Ahora bien, de acuerdo con Brand (2021) el **modelo estructural** para datos panel en su forma matricial se expresa como:

$$\boldsymbol{\eta}_{it} = \mathbf{B}\boldsymbol{\eta}_{it} + \boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi}_{it} + \boldsymbol{\zeta}_{it} \quad (5)$$

donde  $\boldsymbol{\eta}$  es un vector ( $m \times 1$ ) de variables endógenas latentes.

$\mathbf{B}$  es una matriz ( $m \times m$ ) de coeficientes de relacionan variables latentes endógenas.

$\boldsymbol{\Gamma}$  es una matriz ( $m \times n$ ) de coeficientes  $\Gamma_{ij}$  que representan la influencia de las variables latentes exógenas sobre las endógenas.

$\boldsymbol{\xi}$  es un vector ( $n \times 1$ ) de coeficientes de las variables latentes exógenas.

$\boldsymbol{\zeta}$  es un vector ( $m \times 1$ ) del término de error de las ecuaciones estructurales.

Para simplificar, las variables latentes, las variables observadas y los errores se enuncian como desviaciones sobre la media, lo que no modifica varianzas ni covarianzas, permitiendo una relación más clara entre los términos. De forma que, todo modelo debe cumplir con las siguientes condiciones:

$$E(\boldsymbol{\eta}) = \mathbf{0}, \quad E(\boldsymbol{\xi}) = \mathbf{0}, \quad E(\boldsymbol{\zeta}) = \mathbf{0} \quad (5.1)$$

Bajo estas condiciones, el modelo admite su forma reducida cuando  $(I - \mathbf{B}) \neq 0$

$$\boldsymbol{\eta}_{it} = (\mathbf{I} - \mathbf{B})^{-1}(\boldsymbol{\Gamma}\boldsymbol{\xi}_{it} + \boldsymbol{\zeta}_{it}) \quad (6)$$

Esto admite que las variables latentes endógenas se expresen en función de las variables exógenas  $\boldsymbol{\xi}$  de las perturbaciones  $\boldsymbol{\zeta}$ , lo que garantiza una solución única del sistema. Asimismo, se asume que los  $\boldsymbol{\zeta}_i$  con  $i = 1, \dots, n$  son homoscedásticos y no autocorrelacionados, es decir, para una misma ecuación los errores asociados a dos observaciones no presentan correlación y comparten la misma varianza. No obstante, el SEM en su forma general se compone de múltiples ecuaciones, por lo que las perturbaciones para dos ecuaciones pueden mostrar correlación no nula y distintas varianzas.

$$\boldsymbol{\phi} = (\boldsymbol{\phi}_{it}) = E(\boldsymbol{\xi}\boldsymbol{\xi}_{it}) \quad (6.1)$$

$$\boldsymbol{\psi} = (\boldsymbol{\psi}_{it}) = \mathbf{E}(\boldsymbol{\zeta}\boldsymbol{\zeta}_{it}) \quad (6.2)$$

donde  $\boldsymbol{\phi}$  es la matriz de covarianzas para las variables latentes exógenas.

$\boldsymbol{\psi}$  es la matriz de covarianzas de las perturbaciones.

Por otro lado, el modelo de medida comprende al menos un constructo latente representado por variables observadas, que están sujetos a errores de medición. Es decir, este modelo establece los vínculos entre los factores latentes y las variables observables que los representan. Cabe señalar que, cada modelo de medición se compone de tantas ecuaciones como variables empíricas contenga el sistema. Además, dentro de este modelo se diferencian los sistemas de ecuaciones, ya que uno especifica la medición de las variables exógenas y otro define la operacionalización de las variables endógenas.

### 3.2.2. Supuestos

Un SEM se construye sobre un conjunto de supuestos estadísticos que garantizan su correcta identificación, estimación e interpretación de los parámetros. Estos supuestos regulan las relaciones entre las variables latentes endógenas y exógenas, los términos de error estructural y los errores de medición, asegurando que la estructura causal planteada sea estadísticamente válida. De acuerdo con Brand (2021) los supuestos que deben cumplirse en un SEM son los siguientes:

1.  $\boldsymbol{\zeta}$  y  $\boldsymbol{\xi}$  no se correlacionan entre sí.

Se establece que los términos de error estructural ( $\boldsymbol{\zeta}$ ) no guardan relación sistemática con las variables latentes exógenas ( $\boldsymbol{\xi}$ ), lo que implica que los factores no observados que afectan a las variables endógenas no están influenciados por las variables explicativas del modelo, evitando problemas de endogeneidad.

2. La matriz  $(\mathbf{I} - \mathbf{B})$  tiene inversa.

La inversa de la matriz  $(\mathbf{I} - \mathbf{B})$  implica que no existen relaciones circulares perfectas entre las variables latentes endógenas, lo que asegura la identificación del modelo y la existencia de una solución única para dichas variables.

3.  $\mathbf{E}(\boldsymbol{\zeta}) = \mathbf{0}$

Se asume que las variables latentes exógenas tienen media cero, lo que responde a un criterio de normalidad. Esta condición no afecta la generalidad del modelo, pero facilita la estimación e interpretación de los interceptos y de las covarianzas.

**4.  $E(\eta) = 0$**

Las variables latentes endógenas tienen media cero, es decir, las desviaciones observadas se explican exclusivamente por las relaciones estructurales del modelo.

**5.  $E(\xi) = 0$**

El término de error estructural tiene esperanza cero, lo que significa que los factores no observados que afectan a las variables endógenas no presentan sesgos sistemáticos.

**6.  $\varepsilon$  y  $\eta$  no se correlacionan entre sí.**

Los errores de medición de las variables endógenas observadas ( $\varepsilon$ ) no están correlacionados con las variables latentes endógenas ( $\eta$ ). Esto implica que el error en la medición es aleatorio y no depende del verdadero valor latente que se desea medir.

**7.  $\delta$  y  $\xi$  no se correlacionan entre sí.**

Los errores de medición de las variables observadas exógenas ( $\delta$ ) no están correlacionados con las variables latentes exógenas ( $\xi$ ). Este supuesto asegura que la medición de las variables exógenas no introduce sesgos sistemáticos.

**8. No existe correlación entre  $\varepsilon$  y  $\delta$  aunque sus respectivas variables pueden estar correlacionadas.**

Los errores de medición de los indicadores endógenos y exógenos son independientes entre sí. Sin embargo, se permite que las variables observadas asociadas a estos errores estén correlacionadas a través de las variables latentes.

**9.  $\zeta$ ,  $\varepsilon$  y  $\delta$  son mutuamente no correlacionados.**

La independencia entre el error estructural y los errores de medición, lo que refuerza la separación entre el modelo estructural y el modelo de medición. Gracias a ello, las relaciones causales estimadas no se contaminan por problemas de medición.

### 3.2.3. Determinación del modelo

El presente estudio utiliza un SEM *pooled* con errores robustos aplicado a datos panel que permite examinar las relaciones causales entre la especialización productiva, la dinámica laboral y el rezago social. Para el análisis se consideraron 554 observaciones que corresponden a los 277 municipios que conforman la región Puebla-Tlaxcala para los cortes temporales de 2013 y 2018. En este sentido, el modelo se expresa de la siguiente forma:

#### Modelo de medida

$$x_{it} = \Lambda_x \xi_{it} + \delta_{it} \quad (7)$$

donde la variable  $x_{it}$  representa a las variables latentes:

$$x_{it} = \left\{ \begin{array}{l} QL_{311_{it}} \\ QL_{315_{it}} \\ QL_{327_{it}} \\ QL_{336_{it}} \end{array} \right\} \quad (7.1)$$

Es importante señalar que la selección de las actividades económicas incluidas en el modelo se fundamenta en tres criterios que justifican su relevancia para el análisis de la especialización productiva en la ZMPT. Por un lado, las actividades 311, 315, 327 y 336 constituyen los sectores que mayor proporción de empleo formal aportan a la zona. Por otro lado, las actividades 311 y 315 representan aquellos sectores en los que gran parte de los municipios que componen a la ZMPT exhiben mayor especialización productiva. Finalmente, la actividad 336 se caracteriza por fomentar el desarrollo de industrias complementarias y proveedoras, además de generar el mayor valor agregado sectorial de la región. Esta combinación de criterios asegura que las actividades seleccionadas capturen la dinámica laboral y la estructura económica de la zona.

Análogamente, las variables observadas exógenas son:

$$\xi_{it} = \left\{ \begin{array}{c} \mathbf{GRAPROES} \\ \mathbf{DEN} \\ \mathbf{ZMPT} \end{array} \right\} \quad (7.2)$$

$$y_{it} = \Lambda_y \eta_{it} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

En tanto, las variables observadas endógenas contienen:

$$y_{it} = \eta_{it} = \left\{ \begin{array}{c} \mathbf{TPO} \\ \mathbf{IRS} \end{array} \right\} \quad (8.1)$$

### Modelo estructural

$$\mathbf{TPO}_{it} = \beta_1 \mathbf{QL}_{311_{it}} + \beta_2 \mathbf{QL}_{315_{it}} + \beta_3 \mathbf{QL}_{327_{it}} + \beta_4 \mathbf{QL}_{336_{it}} + \gamma_1 \mathbf{GRAPROES}_{it} + \gamma_2 \mathbf{DEN}_{it} + \gamma_3 \mathbf{ZMPT}_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\mathbf{IRS}_{it} = \delta_1 \mathbf{TPO}_{it} + \theta_1 \mathbf{GRAPROES}_{it} + \theta_2 \mathbf{DEN}_{it} + \theta_3 \mathbf{ZMPT}_{it} + \mu_{it}$$

donde **TPO** es la tasa de población ocupada.

**QL<sub>311</sub>** representa la especialización productiva de la industria alimentaria.

**QL<sub>315</sub>** representa la especialización productiva de la fabricación de prendas de vestir.

**QL<sub>327</sub>** representa la especialización productiva de fabricación de productos a base de minerales no metálicos.

**QL<sub>336</sub>** representa la fabricación de equipo de transporte.

**GRAPROES** es el grado promedio de estudios.

**DEN** es la densidad poblacional.

**ZMPT** es una variable categórica que indica si el municipio *i* pertenece a la ZMPT.

**IRS** es el rezago social.

$\varepsilon_{it}$  y  $\mu_{it}$  son los términos de error.

### 3.3. Resultados

#### 3.3.1. Estadística descriptiva

La estadística descriptiva es necesaria para estimar un modelo econométrico, pues permite caracterizar el comportamiento de las variables y anticipar problemas que puedan afectar los supuestos del modelo, asegurando así estimaciones válidas.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos de las variables del modelo

Variable	Min	1er cuartil	Mediana	Media	3er cuartil	Max	Desviación
<b>TPO</b>	0.002	0.047	0.076	0.103	0.119	0.883	0.101
<b>GRAPROES</b>	3.720	6.078	7.180	7.270	8.350	12.180	1.611
<b>DEN</b>	4.790	61.028	129.440	310.791	322.485	3445.010	473.053
<b>QL_311</b>	0.000	0.885	2.278	2.293	3.677	4.931	1.619
<b>QL_315</b>	0.000	0.000	0.000	1.376	0.189	153.456	10.356
<b>QL_327</b>	0.000	0.000	0.000	1.092	0.682	38.878	3.437
<b>QL_336</b>	0.000	0.000	0.000	0.227	0.000	28.472	1.748
<b>IRS</b>	-1.352	-0.570	-0.083	0.015	0.432	2.435	0.765

**Fuente:** elaboración propia con datos de CONEVAL (2021), INEGI (2021) y Censos Económicos (2013, 2018), INEGI.

De acuerdo con la Figura 1 la **TPO** presenta una media de 0.103 con una desviación estándar de 0.101, indicando una variabilidad considerable en los niveles de empleo entre municipios. El rango observado va desde 0 hasta 0.883, evidenciando la coexistencia de municipios con muy baja inserción laboral junto a otros con alta concentración de empleo. La distribución sugiere que aproximadamente el 75% de los municipios mantiene tasas de ocupación por debajo de 0.119, mientras que un reducido número de territorios concentra niveles excepcionalmente altos de empleo, posiblemente asociados a centros industriales consolidados.

En cambio, el **GRAPROES** muestra una media de 7.270 años de escolaridad, equivalente a educación secundaria incompleta, con una desviación de 1.611 años. Los valores mínimos (3.720) y máximo (12.180) revelan disparidades significativas en el capital humano disponible, desde municipios con niveles educativos muy bajos que apenas alcanzan educación primaria hasta otros

que superan la educación media superior. La diferencia entre el tercer cuartil (8.350) y la media indica que existe un grupo importante de municipios con niveles educativos superiores al promedio regional, lo que puede constituir una ventaja competitiva para la atracción de inversiones y el desarrollo de sectores especializados.

La **DEN** presenta una distribución asimétrica, con una media de 310.790 habitantes por  $km^2$ , pero una mediana de apenas 129.440, lo que indica una concentración desigual de la población donde unos pocos municipios urbanos presentan densidades muy superiores al resto del territorio. La desviación estándar de 473.053 confirma esta heterogeneidad espacial, sugiriendo la coexistencia de territorios rurales de baja densidad con centros urbanos altamente concentrados. Esta polarización territorial puede influir en las dinámicas del mercado laboral, la provisión de servicios y las oportunidades de desarrollo económico.

Respecto a la especialización productiva, las variables **QL** muestran comportamientos diferenciados que reflejan distintos patrones de concentración sectorial. El **QL<sub>311</sub>** presenta la distribución más homogénea con una media de 2.293 y mediana de 2.278, sugiriendo que la industria alimentaria mantiene presencia relativamente estable en la mayoría de los municipios, posiblemente debido a su carácter de necesidad básica y su vinculación con la disponibilidad de materias primas locales. La desviación estándar moderada (1.619) indica una especialización distribuida territorialmente.

En tanto, el **QL<sub>315</sub>**, **QL<sub>327</sub>** y **QL<sub>336</sub>** muestran medianas de 0.000, indicando que la especialización en fabricación de prendas de vestir, productos minerales no metálicos y equipo de transporte se concentra en municipios específicos. Los valores máximos, considerablemente altos (153.46, 38.878 y 28.472 respectivamente) confirman la existencia de territorios altamente especializados, mientras que la mayoría de los municipios presenta escasa o nula participación en estas ramas manufactureras. Esta configuración territorial sugiere un patrón de desarrollo desigual donde la especialización manufacturera se localiza en espacios específicos con ventajas comparativas, infraestructura adecuada o políticas de promoción industrial, mientras que el resto de los municipios mantiene estructuras productivas más diversificadas o menos desarrolladas en estos sectores particulares.

Finalmente, el **IRS** presenta una media de 0.015 con una desviación estándar de 0.765, indicando variaciones moderadas en los niveles de rezago social entre municipios. El rango va desde -1.352 hasta 2.433, donde los valores negativos representan mejores condiciones de bienestar

social, mientras que los valores positivos indican mayor rezago. La mediana de -0.083 sugiere que aproximadamente la mitad de los municipios presenta condiciones ligeramente superiores al promedio nacional, aunque la existencia de valores máximos elevados revela la persistencia de áreas con rezago significativo en ciertos territorios. La distribución del IRS refleja la heterogeneidad socioeconómica regional y anticipa la necesidad de analizar los mecanismos mediante los cuales la especialización productiva y el empleo pueden contribuir a reducir estas disparidades territoriales.

### **3.3.2 Regresión**

En la Figura 2 se presentan los resultados obtenidos del SEM en datos panel, que captura la cadena causal propuesta en el modelo teórico. Los coeficientes estimados revelan cómo la especialización productiva influye sobre las condiciones de empleo y, posteriormente, de qué manera estas condiciones laborales impactan en los niveles de rezago social, permitiendo así identificar tanto los efectos directos como los mecanismos de transmisión entre las variables.

Los resultados muestran que una mayor especialización en la actividad 311 se asocia con un descenso del empleo debido a que, al tratarse de una industria intensiva en mano de obra la especialización tiende, por un lado, a concentrarse en micronegocios de baja productividad que difícilmente elevan la ocupación municipal al ritmo de la población y; por otro, en plantas de mayor escala en subramas que han incorporado automatización, elevando el producto con baja respuesta del empleo frente al crecimiento. Análogamente, una mayor especialización en la actividad 327 se relaciona con una caída del empleo, porque es un sector intensivo en capital, con creciente automatización y control de procesos. En este entorno, la producción puede aumentar sin requerir un crecimiento proporcional del empleo, de modo que el avance del subsector eleva el *output*, pero no la ocupación por habitante. Por ello, una mayor concentración en 327 tiende a traducirse en un menor empleo.

Por el contrario, una mayor especialización en la actividad 315 se vincula con un incremento del empleo. Si bien, se trata de una actividad intensiva en mano de obra, sin embargo, la especialización en fabricación de prendas de vestir incentiva el empleo debido a varias características estructurales de esta industria. Primero, la naturaleza del proceso productivo textil requiere habilidades manuales especializadas que son difíciles de automatizar completamente, como el corte de patrones, el ensamble de piezas y los acabados que demandan destreza humana.

**Tabla 2.** Resultados de la estimación con datos panel

Variable	SEM pooled con errores robustos
<b>IRS ← TPO</b>	
TPO	<b>-13.719***</b> (2.238) [-6.13]
constante	<b>1.431***</b> (0.223) [6.40]
<b>TPO ← QL y controles</b>	
QL_311	<b>-0.004***</b> (0.001) [-3.15]
QL_315	<b>0.0002***</b> (0.000) [4.34]
QL_327	<b>-0.0008**</b> (0.000) [-2.15]
QL_336	<b>0.001**</b> (0.000) [2.01]
DEN	<b>0.000</b> (0.000) [0.06]
GRAPROES	<b>0.024***</b> (0.003) [7.62]
ZMPT	<b>0.012**</b> (0.006) [2.12]
constante	<b>-0.065***</b> (0.020) [-3.15]
cov(e.tpo, e.irs)	<b>0.111***</b> (0.029) [3.79]

**Fuente:** elaboración propia con datos de CONEVAL (2021), INEGI (2021) y Censos Económicos (2013, 2018), INEGI. Significativas al 1% (\*\*\*) ; significativa al 5% (\*\*); significativa al 10% (\*). Entre paréntesis, el error estándar; entre corchetes el estadístico 't'.

Segundo, la demanda de productos textiles es altamente diversificada y sensible a la moda, lo que obliga a las empresas especializadas a mantener flexibilidad productiva mediante una fuerza laboral que pueda adaptarse rápidamente a cambios en diseños, materiales y volúmenes de producción. Tercero, la especialización en esta actividad genera efectos multiplicadores al requerir servicios

complementarios de diseño, comercialización, logística y servicios técnicos que incrementan la demanda laboral indirecta. Finalmente, las economías de escala en la industria textil se logran principalmente mediante la expansión del empleo y la especialización de trabajadores en tareas específicas, más que a través de la sustitución masiva de mano de obra por capital.

De igual forma, una mayor especialización en la actividad 336 se asocia con un crecimiento del empleo debido a que la fabricación de equipo de transporte, en particular, la industria automotriz presenta características distintivas que favorecen la expansión laboral a pesar de incorporar tecnología avanzada. Esta industria se caracteriza por procesos de manufactura complejos que demandan múltiples tipos de competencias especializadas, desde operadores de sistemas automatizados hasta técnicos en mecánica de precisión, ingenieros de procesos y especialistas en control de calidad. Adicionalmente, la especialización automotriz fomenta el desarrollo de redes de empresas proveedoras y servicios técnicos especializados, mientras que sus sistemas productivos, pese a ser tecnológicamente avanzados, requieren supervisión y adaptación constante que sostiene la demanda de personal calificado, fortaleciendo así las capacidades técnicas locales.

Respecto a la densidad poblacional los resultados indican que no existe una relación estadísticamente significativa con el empleo. Esto sugiere que la simple concentración de población no constituye un determinante directo de las oportunidades laborales a nivel municipal. La ausencia de significancia puede explicarse porque la densidad, por sí sola, no refleja la calidad de la estructura productiva ni las características del tejido económico local.

Mientras que, el grado promedio de estudios se relaciona con un incremento en el empleo. Este resultado confirma el papel fundamental del capital humano en la generación de oportunidades laborales, ya que una población más capacitada posee las competencias necesarias para insertarse en sectores productivos complejos. Una fuerza laboral educada facilita la transición hacia actividades de mayor valor agregado, mejora la productividad empresarial y permite a los territorios aprovechar las oportunidades que surgen de la especialización productiva, creando un círculo virtuoso entre educación, empleabilidad y desarrollo económico local.

En tanto, la variable categórica de la ZMPT indica que pertenecer a la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala se asocia con mayores niveles de empleo en comparación con el resto de los municipios de la región. Este resultado refleja las ventajas que proporciona la aglomeración urbana en términos de concentración de actividades económicas, infraestructura desarrollada, acceso a

mercados y disponibilidad de servicios especializados. La significancia estadística de esta variable confirma que la ZMPT funciona como un polo de atracción laboral que genera oportunidades diferenciadas respecto a los municipios periféricos, evidenciando la importancia de la localización geográfica en la dinámica del mercado de trabajo regional.

Asimismo, los resultados muestran que una mejora de la dinámica laboral se asocia con una reducción del rezago social, confirmando que el empleo es un mecanismo de transformación económica. En particular, cuando el empleo es formal, estable y vinculado a sectores especializados con encadenamientos locales, el mercado laboral funciona como canal de transmisión del dinamismo productivo hacia el bienestar.

Por último, el coeficiente de covarianza entre los errores de las ecuaciones de *TPO* e *IRS* sugiere que existen factores no observados en el modelo que influyen simultáneamente sobre el empleo y el rezago social, evidenciando la presencia de variables omitidas o características territoriales no capturadas por las variables explicativas incluidas.

### **3.4. Deseconomías de escala: implicaciones para el bienestar social**

La literatura disponible sobre desarrollo regional reconoce que la concentración de actividades productivas puede generar economías de escala, pues permite la reducción de los costos unitarios, el aprendizaje colectivo y la especialización dentro de un entorno industrial consolidado (Rosenthal y Strange, 2003). Sin embargo, algunos autores advierten que a medida que la concentración se intensifica, pueden emerger deseconomías de escala que contrarresten los beneficios de la proximidad al elevar la congestión, encarecer el suelo y saturar los servicios, lo que puede deteriorar el bienestar (Richardson, 1995; Kanemoto, 2001).

De acuerdo con Krugman (1991) la distribución geográfica de las actividades productivas se explica por la interacción de dos tipos de fuerzas que actúan al mismo tiempo: las fuerzas centrípetas y centrifugas. Las fuerzas centrípetas conducen a la concentración debido a que la expansión del mercado, la provisión de servicios especializados y el aprendizaje entre empresas generan economías que reducen los costos y mejoran la productividad. Este proceso de aglomeración permite que las empresas accedan a una base más amplia de trabajadores calificados, compartan infraestructura especializada y se beneficien de derrames de conocimiento que intensifican la innovación y la competitividad.

En cambio, las fuerzas centrífugas inducen la dispersión territorial debido a que la acumulación de actividades eleva el valor del suelo, agrava la congestión y reduce los márgenes operativos de los servicios públicos urbanos (Krugman *et al.*, 1999). Estas fuerzas se activan cuando los costos de congestión y los precios inmobiliarios superan las ventajas de aglomeración, haciendo que tanto empresas como hogares busquen alternativas menos saturadas.

En este sentido, la concentración de actividades económicas no siempre produce los mismos efectos a lo largo del tiempo. En una primera etapa, cuando predominan las fuerzas centrípetas, la aglomeración resulta ventajosa porque aumenta la productividad y posibilita el pago de salarios nominales más altos, mientras los costos de vida y la congestión urbana se mantienen relativamente controlados (Duranton y Puga, 2001).

Sin embargo, cuando la concentración continúa y aparecen las fuerzas centrífugas, el entorno cambia, ya que el encarecimiento del suelo desplaza a la población y a los negocios hacia periferias con menor dotación de servicios; la presión sobre agua, energía y manejo de residuos compromete la continuidad de los servicios básicos, reduce la confiabilidad operativa y desincentiva la inversión y la congestión vehicular incrementa los tiempos de traslado y reduce la eficiencia logística y los servicios urbanos se saturan.

Estos factores encarecen el costo de vida y prolongan los tiempos de traslado, lo que reduce la eficiencia productiva y provoca que el bienestar real de los hogares empeore, aun cuando los salarios nominales puedan seguir siendo elevados. Así, el equilibrio entre fuerzas centrípetas y centrífugas determina si la aglomeración es una ventaja o si empieza a generar deseconomías que afectan la calidad de vida (Combes *et al.*, 2011).

En la región de Puebla-Tlaxcala, la cercanía entre empresas y proveedores reduce los costos de transporte, facilita la transferencia de conocimientos y profundiza los mercados laborales, impulsando el aparato productivo. No obstante, cuando esa misma proximidad no se acompaña de planificación y capacidad instalada suficientes, la dinámica de crecimiento puede derivar en deseconomías de escala. Este fenómeno hace referencia al momento en que las fuerzas centrípetas se ven superadas por fuerzas centrífugas que encarecen la operación y reducen la competitividad (Krugman, 1991).

En términos de política pública, estas dinámicas plantean un desafío relevante, que consiste en fomentar la concentración productiva sin que derive en deseconomías que erosionen el bienestar social. Ello exige fortalecer la infraestructura urbana, garantizar la provisión eficiente de los

servicios básicos y planificar el uso del suelo para evitar la especulación y el encarecimiento excesivo de la vivienda.

## Consideraciones finales

El presente capítulo muestra que la especialización productiva contribuye al bienestar cuando se integra con empleo formal, capital humano calificado y encadenamientos locales; en ausencia de estas condiciones, tiende a operar como enclave. La evidencia empírica comprueba que el impacto de la especialización productiva sobre el empleo varía significativamente según las características tecnológicas y organizacionales de cada sector manufacturero. Las actividades 311 y 327 muestran una relación negativa con el empleo debido a que la especialización impulsa procesos de modernización tecnológica y automatización que, aunque incrementan la productividad, reducen los requerimientos de mano de obra por unidad producida.

En cambio, las actividades 315 y 336 exhiben una relación positiva con el empleo, aunque por razones distintas. La fabricación de prendas de vestir mantiene su dependencia de habilidades manuales especializadas difíciles de automatizar, mientras que su flexibilidad productiva ante cambios en la demanda requiere una fuerza laboral adaptable. Por su parte, la industria del equipo de transporte, pese a su alto contenido tecnológico, genera empleo debido a la complejidad de sus procesos productivos, la diversidad de competencias requeridas y su capacidad para estimular el desarrollo de redes empresariales auxiliares.

Por tanto, los sectores que combinan especialización con formalización laboral y desarrollo de competencias tienden a crear círculos virtuosos de crecimiento inclusivo, mientras que aquellos caracterizados por la precariedad laboral o la desconexión con proveedores locales reproducen patrones de desarrollo fragmentado.

En este sentido, tanto la ZMPT como la región Puebla-Tlaxcala necesitan transitar hacia actividades de mayor valor agregado y alto contenido tecnológico que funcionen como motores de desarrollo. A diferencia de los sectores intensivos en mano de obra poco calificada o aquellos que reducen el empleo mediante automatización, se requiere promover industrias capaces de generar encadenamientos productivos con proveedores locales, impulsar la formación de capital humano especializado, crear empleos de calidad caracterizados por relaciones laborales formales y mejores remuneraciones.

Para lograrlo, es indispensable diseñar políticas industriales que no se limiten a atraer inversión mediante incentivos fiscales, sino que establezcan condicionalidades claras en términos de transferencia tecnológica, integración con el tejido empresarial local y compromisos de formación laboral. La experiencia analizada sugiere que sin una estrategia que vincule especialización productiva, desarrollo de capacidades y cohesión social, el crecimiento manufacturero corre el riesgo de profundizar las brechas territoriales y reproducir enclaves con escaso impacto en el bienestar de la población.

En este marco, la transición hacia actividades de mayor valor agregado no debe entenderse únicamente como un cambio en la estructura sectorial, sino como un proceso de transformación productiva integral que requiere capacidades institucionales, coordinación territorial y aprendizaje colectivo. La consolidación de sectores intensivos en conocimiento demanda entornos que favorezcan la innovación, la adopción tecnológica y la articulación entre empresas líderes, proveedores locales y centros de formación. Sin estos elementos, incluso las industrias de alto contenido tecnológico pueden operar de manera aislada, con escasa difusión de beneficios hacia el mercado laboral y el territorio. Por ello, el fortalecimiento de la gobernanza regional y de los mecanismos de coordinación público-privada resulta central para asegurar que la especialización productiva se traduzca en trayectorias de desarrollo más equilibradas, capaces de generar empleo de calidad, mejorar las condiciones salariales y reducir las desigualdades socioeconómicas en la ZMPT y en el conjunto de la región Puebla-Tlaxcala.

## Conclusiones

La presente investigación ha demostrado que la especialización productiva en la ZMPT y en la región Puebla-Tlaxcala constituye un factor determinante en la estructuración de las oportunidades laborales y, consecuentemente, en los niveles de rezago social de la población. Si bien, la concentración de actividades manufactureras impulsa la creación de empleo, pero el análisis revela que su impacto sobre el bienestar social depende de múltiples factores estructurales que condicionan la capacidad redistributiva del crecimiento económico, evidenciando que el dinamismo manufacturero no necesariamente deriva en desarrollo inclusivo.

La región se caracteriza por una marcada heterogeneidad territorial. Los municipios del núcleo metropolitano concentran aquellas industrias que proporcionan un mayor valor agregado a la región, mientras que los municipios periféricos permanecen vinculados a actividades tradicionales de baja productividad. Esta configuración reproduce un modelo de desarrollo polarizado, donde coexisten espacios de alta especialización con amplias zonas caracterizadas por estructuras productivas débilmente articuladas, limitada infraestructura y escasa disponibilidad de capital humano calificado.

Análogamente, la evidencia empírica confirmó que el impacto de la especialización sobre el empleo varía significativamente según las características tecnológicas y organizacionales de cada sector. Los procesos de modernización y automatización en determinadas ramas manufactureras elevan la productividad, pero reducen los requerimientos de mano de obra por unidad producida, generando crecimiento económico con limitada creación de empleos.

En contraste, sectores intensivos en mano de obra mantienen niveles más altos de ocupación debido a su dependencia de habilidades manuales especializadas difícilmente automatizables. Sin embargo, estos sectores predominan precisamente en municipios periféricos y tienden a generar empleos de menor calidad, caracterizados por bajos salarios, alta informalidad y escasa protección social, reproduciendo así patrones de inclusión laboral precaria que limitan su contribución a la reducción del rezago social.

Por su parte, industrias de mayor complejidad tecnológica, como la automotriz, presentan una dinámica distinta. Pese a incorporar procesos automatizados, generan ocupación a través de la diversidad de competencias especializadas que demandan sus operaciones, incluyendo personal técnico altamente calificado, ingenieros especializados y trabajadores con habilidades específicas en control de calidad y gestión de procesos complejos. Además, este tipo de actividades tiene el

potencial de estimular redes de proveedores especializados que ofrecen insumos, servicios técnicos y soluciones intermedias, lo que amplía su capacidad para la generación indirecta de empleo y refuerza su papel como eje articulador de cadenas productivas más complejas dentro del territorio.

Ahora bien, un hallazgo central de esta investigación es que el crecimiento económico asociado a la especialización manufacturera no se ha traducido automáticamente en mejoras sustanciales en las condiciones de vida de la población. La persistencia de altos niveles de rezago social, incluso en territorios con importante actividad industrial, evidencia que el mercado laboral regional presenta características que limitan su función como mecanismo de inclusión social.

La persistencia de la informalidad, la precariedad laboral, los bajos salarios y la ausencia de protección social indican que una proporción significativa de la población ocupada permanece en una situación de vulnerabilidad, incapaz de superar umbrales básicos de bienestar pese a su inserción en el mercado de trabajo. Esta situación se explica por la débil articulación entre la estructura productiva especializada y el tejido económico local, manifestándose en la falta de encadenamientos productivos, limitada transferencia tecnológica y escasa integración de proveedores regionales a las cadenas de valor.

En este sentido, la especialización productiva solo puede traducirse en mejoras del bienestar social cuando se articula con tres condiciones estructurales. Por un lado, la formación de capital humano calificado que facilite la inserción laboral en actividades de mayor valor agregado y permita a la población aprovechar las oportunidades generadas por sectores especializados. Por otro lado, el fortalecimiento de encadenamientos productivos que integre a proveedores locales en las cadenas de suministro, que propicie la transferencia de conocimientos técnicos y amplíen la difusión territorial de beneficios económicos. Finalmente, la implementación de marcos regulatorios que garanticen el empleo formal, condiciones laborales dignas y remuneraciones suficientes para superar los umbrales de pobreza.

La ausencia de estas condiciones explica por qué el dinamismo manufacturero coexiste con altos niveles de rezago social, configurando un patrón de desarrollo excluyente donde la especialización opera como enclave que concentra beneficios en segmentos específicos del territorio, mientras amplios sectores permanecen marginados de las oportunidades laborales de mayor calidad. Como resultado, la especialización no logra mejorar el bienestar, reproduciendo desigualdades territoriales y limitando la capacidad del crecimiento industrial para convertirse en un verdadero motor de desarrollo inclusivo.

Desde una perspectiva de política pública, estos hallazgos indican la necesidad de transitar hacia un modelo de desarrollo que supere el enfoque tradicional centrado en la atracción de inversión mediante incentivos fiscales, para adoptar estrategias integrales que fortalezcan simultáneamente la formación de capital humano especializado, los encadenamientos productivos locales, la calidad del empleo y la articulación territorial. Esto reconoce que la inversión productiva solo genera efectos sobre el bienestar cuando se inserta en un entramado institucional capaz de promover la acumulación de capacidades y la difusión territorial de los beneficios del crecimiento.

Ello requiere políticas industriales que promuevan la integración con proveedores locales, la transferencia tecnológica y la generación de empleo de calidad, complementadas con inversiones en educación técnica alineada con necesidades productivas regionales, programas de desarrollo empresarial que faciliten la incorporación de pequeñas y medianas empresas a las cadenas de valor, marcos regulatorios que garanticen condiciones laborales dignas e infraestructura que conecte efectivamente municipios periféricos con núcleos dinámicos.

Asimismo, la complejidad territorial de la región demanda esquemas de coordinación intergubernamental. La configuración de la ZMPT como conurbación interestatal requiere mecanismos de cooperación entre los gobiernos de Puebla y Tlaxcala que faciliten la planificación conjunta del desarrollo económico, la gestión coordinada de infraestructura y servicios, y el establecimiento de políticas comunes que aprovechen las complementariedades productivas entre ambas entidades.

A nivel municipal, resulta importante fortalecer las capacidades institucionales locales para diseñar e implementar estrategias de desarrollo propias, que identifiquen las vocaciones productivas específicas de cada territorio y promuevan su articulación con la dinámica metropolitana. Ello implica dotar a los gobiernos municipales de recursos técnicos, financieros y humanos que les permitan actuar como agentes activos del desarrollo territorial.

Solo mediante una estrategia de gobernanza multinivel que combine la coordinación interestatal, el fortalecimiento institucional municipal y la participación activa de distintos actores económicos será posible construir trayectorias de desarrollo que efectivamente integren los beneficios de la especialización productiva, con mejoras en el bienestar de la región Puebla-Tlaxcala. Sin esta articulación, la especialización manufacturera continuará operando como enclave que reproduce patrones de crecimiento excluyente, donde el dinamismo económico se

concentra territorialmente sin traducirse en oportunidades efectivas para amplios segmentos de la población.

## Referencias

- Aganzo, A. *et al.* (2009). Inserción laboral de las personas en situación de pobreza y/o de exclusión social. *Educación Social: revista de intervención socioeducativa*, 41, 48- 69.
- Albuquerque, F. (2004). Desarrollo económico local y descentralización en América Latina. *Revista de la CEPAL*, 157-171.
- Amsden, A. H. (1989). *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press.
- Anselin, L. (2020b). Local spatial autocorrelation (1). Recuperado de [https://geodacenter.github.io/workbook/6a\\_local\\_auto/lab6a.html](https://geodacenter.github.io/workbook/6a_local_auto/lab6a.html)
- Antonelli, C. (2016), Technological congruence and the economic complexity of technological change. *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 38, 15-24. <https://ideas.repec.org/a/eee/streco/v38y2016icp15-24.html>
- Aparicio, R. *et al.* (Coords.). (2009). Pobreza en México: magnitud y perfiles. *Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey; Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social*.
- Aroca, P. (2001). Impacts and development in local economies based on mining: the case of the Chilean II región. *Resources Policy*, 27, 119-134.
- Atkinson, A. B. (2015). *Inequality: What Can Be Done?* Harvard University Press.
- Banco Mundial (2013). World Development Report.
- Bangura, Y. (2010). Combating poverty and inequality: structural change, social policy and politics. *UNRISD*
- Becattini, G., y Rullani, E. (1996). Sistema locale e mercato globale. *Economia e Politica Industriale*, 90, 25-48.
- Becker, G. (1964). Investment in human capital: A theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5, Part 2), 9-49. <https://doi.org/10.1086/258724>
- Benner, C. (2002). *Work in the new economy: Flexible labor markets in Silicon Valley*. Blackwell Publishers.

- Boisier, S. (1980). Técnicas de análisis regional con información limitada. *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Cuadernos del ILPES, (27)*.
- Bollen, K. A. (1989). Structural equations with latent variables. *John Wiley and Sons*.
- Brand, Y. (2021). Modelo de ecuaciones estructurales: conceptos y aplicaciones. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Bravo, P.E. (2021). Autocorrelación espacial. Índices para determinar su presencia en datos geográficos: breve revisión de la literatura. *Revista científica de ciencias sociales y humanas, 78, 48-61*.
- Bresnahan, T. *et al.* (2001). ‘Old economy’ inputs for ‘New economy’ outcomes: cluster formation in the New Silicon Valleys. *Oxford University Press, 10, 835-860*.
- Buendía, I., y Ramírez, G. (2018). Indicadores de pobreza de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. *Análisis Regional UPAEP*.
- Capello, R. y Nijkamp, P. (Eds.) (2009). Handbook of Regional Growth and Development Theories. *Edward Elgar Publishing*.
- Carbajal, Y. *et al.* (2016). La manufactura y la industria automotriz en cuatro regiones de México. Un análisis de su dinámica de crecimiento, 1980-2014. *Economía: Teoría y Práctica, (45), 39-66*.
- Castañeda, G. (2018). Complejidad económica, estructuras productivas regionales y política industrial. *Revista de Economía Mexicana, (3), 144-206*.
- Ceballos, O. E., y De Anda, A. (2021). Estructura productiva laboral y pobreza en México: análisis municipal en tres regiones. *Desarrollo y Sociedad, (88), 129-168*.
- CEPAL (2014). Cambio estructural para la igualdad. Una visión integrada del desarrollo. *Repositorio CEPAL*.
- CEPAL (2015). Pactos para la igualdad. Hacia un futuro sostenible. *Repositorio CEPAL. Repositorio CEPAL*.
- CEPAL (2021). Estudio económico de América Latina y el Caribe 2021: dinámica laboral y políticas de empleo para una recuperación sostenible e inclusiva más allá de la crisis del COVID-19. *Repositorio CEPAL*.
- CEPAL (2025). Enfoque territorial e iniciativas de articulación productiva. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*.

- Chang, H. J. (2002). *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*. Anthem Press.
- Combes, P.P. *et al.* (2011). The identification of agglomeration economies. *Journal of Economic Geography*, 11(2), 253–266.
- CONAPO (2021). Índices de marginación.
- CONEVAL (2020). Informe de pobreza y evaluación 2020, Puebla.
- CONEVAL (2020). Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social 2020, CONEVAL*.
- CONEVAL (2021a). Índice de Rezago Social. *Medición de Pobreza*
- CONEVAL (2021b). Pobreza Municipal. *Medición de Pobreza*
- CONEVAL (2022a). Medición de la pobreza. Resultados de pobreza en México 2022.
- CONEVAL (2022). Informe de pobreza y evaluación 2022, Tlaxcala.
- Corso, G. B. *et al.* (2017). Métodos gráficos de análisis exploratorio de datos espaciales con variables espacialmente distribuidas. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XIII (25), 92-104. <https://www.redalyc.org/journal/4096/409655122009/html/>
- Cota, R. y Navarro, A. (2015). Análisis del mercado laboral y el empleo informal mexicano. *Papeles de población*, 21(85), 211-249.
- Cuellar, J. (2023). Empresas y territorio: el caso de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala [Tesis de maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. *Repositorio Institucional BUAP*. <https://repositorioinstitucional.buap.mx>
- Cuervo, M.J. (2010). Población, territorio y desigualdad en la Zona Puebla-Tlaxcala. *Análisis Económico*, 25(60), 55-70.
- Cupani, M. (2012). Análisis de ecuaciones estructurales: conceptos, etapas de desarrollo y un ejemplo de aplicación. *Revista Tesis*, 1, 186-199.
- DATA México. (2025). Puebla-Tlaxcala. INEGI.
- Dávila, A. (2004). México: Concentración y localización del empleo manufacturero, 1980- 1998. *Economía Mexicana. Nueva Época*, 13(2), 209-254.
- Delgado, J. (1991). La ciudad en transición. En J. Delgado y D.R. Villarreal (Eds.), *Cambios territoriales en México: Exploraciones recientes* (pp. 217-229). UAM-X, CSH. <https://publicaciones.xoc.uam.mx/Recurso.php>

- Desmet, K. *et al.* (2013). The spatial development of India. *Journal of Regional Science*, 55, 10-30.
- Duranton, G. y Puga, D. (2001). Nursery cities: urban diversity, process innovation and the life cycle of products. *The American Economic Review*, 91(5), 1454-1477.
- Durkheim, É. (1893). De la division du travail social. *Félix Alcan.*
- Elizalde, A. (2003). Planificación estratégica territorial y políticas públicas para el desarrollo local. *Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), CEPAL.*
- Epifani, P. y Gancia A. (2004). Trade, migration and regional unemployment. *Regional Science & Urban Economics*, 35, 625-644.
- Espinoza, B. *et al.* (2020). Análisis de la especialización productiva regional para impulsar la diversificación exportable en Ecuador. *Revista Económica*, 72(115), 71-79.
- Félix, J. *et al.* (2022). Análisis y diagnóstico de la Industria Manufacturera Mexicana, Región Centro-Norte, periodo 1993-2018. *European Scientific Journal*, 18(37). <https://doi.org/10.19044/esj.2022.v18n37p18>
- Fernández, J. (2020). Segregación socioespacial y bienestar en las ciudades de México, 2000-2020. *Sección general*, 1(3), 120-142.
- Ferrarini, B. y Scaramozzino, P. (2016). Production complexity, adaptability and economic growth. *Structural Change and Economic Dynamics, Elsevier*, 37(C), 52-61.
- Ferraz, D. *et al.* (2022). Complejidad económica y desarrollo humano: comparación de modelos de análisis envolvente de datos estándar y basado en holguras. *CEPAL*, (137), 61-84. <https://hdl.handle.net/11362/48088>
- Feser, E. *et al.* (2005). Clusters and economic development outcomes: An analysis of the link between clustering and industry performance. *Economic Development Quarterly*, 19(3), 215-227.
- Floerkemeier, H. y Spatafora, N. (2021). Regional disparities, growth and inclusiveness. *IMF Working Paper.*
- Flores, M. (2014). Caracterización de la estructura productiva de los municipios del estado de Hidalgo para el periodo de 1999-2009. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas*, 3(5). <https://doi.org/10.29057/icea.v3i5>

- Flores, S. y Vázquez, O. (2022). Análisis de la relación pandemia por Covid-19, economía y recursos naturales en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. *Estudio de percepción de estudiantes universitarios de la BUAP y UATx. Gobierno y desarrollo*, 4, 1-20.
- Fujita, M., *et al.* (1999). *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. MIT Press.
- Gamidullave, L. *et al.* (2022). Exploring regional industrial growth: does specialization explain it? *Economies*, 10(172), 1-19.
- Garduño, K. (2018). Impactos económico-urbanos en Puebla-Tlaxcala, en la etapa de construcción del nuevo aeropuerto internacional de la Ciudad de México: un enfoque espacial con insumo-producto regional. *Repositorio Universitario, UNAM*.
- García de León, A. (2018). Zonas Metropolitanas de Puebla-Tlaxcala: crecimiento poblacional y actividad manufacturera. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- García, P.M. (2016). Las Pymes en la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. Un análisis desde la perspectiva de los encadenamientos productivos de la Industria Alimentaria. *Repositorio Institucional IIEC-UNAM*.
- Gómez, M. *et al.* (2016). Complejidad Económica y Crecimiento Regional, Evidencia de la Economía Mexicana. *Banco de México Working Papers*, (2016-17), 1-22.
- Grace, J. (2008). Structural Equation Modeling for Observational Studies. *BioOne*, 72, 4- 22.
- Guerrero *et al.* (2018). Crecimiento urbano y transformación territorial en la región metropolitana Puebla-Tlaxcala. En A. Galindo y V. Cabrera (Eds.), México. Fragmentos socioterritoriales, Entramado de problemáticas y ópticas diversas (pp. 103-126). *Universidad Juárez Autónoma de Tabasco*.
- Guo, D. *et al.* (2023). Geographic clusters, regional productivity and resource reallocation across firms: evidence from China. *Research Policy*, 52, 1-24.
- Gutiérrez, R. (2014). Crisis de empleo y riesgo de pobreza en el Sur de Europa. *Universidad de Oviedo*.
- Haddad, P. *et al.* (1989). Economía regional: teorías e métodos de análisis. *Banco do Nordeste do Brasil, ETENE*.
- Hair, J.E. *et al.* (2006). *Multivariate data analysis (6th Edition)*. Upper Saddle River: Pearson-Prentice Hall.
- Hair, J.E. *et al.* (2019). *Multivariate data analysis (8th ed.)*. Cengage Learning.

- Hanson, G. H. (2004). Globalization, labor income, and poverty in Mexico [Working paper]. *National Bureau of Economic Research*.
- Hartmann, D. *et al.* (2017). The structural constraints of income inequality in Latin America. *Integration & Trade Journal*, (40), 70-85.
- Hausmann, R. *et al.* (2007). What you export matters. *Journal of Economic Growth*, 12(1), 1-25.
- Hausmann, R. y Hidalgo, C. (2009). The Building Blocks of Economic Complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570-5.
- Hausmman, R. *et al.* (2020). La Riqueza Escondida de Loreto: Análisis de Complejidad Económica y Oportunidades de Diversificación Productiva. *Working papers*, (386), 1-34.
- Hernández, C. *et al.* (2010). La Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala. Situación actual y posibilidades de desarrollo. Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Hernández, V.I. y De Jesús, L. (2024). Pobreza y especialización productiva. Un estudio de econometría espacial para los municipios de Oaxaca, México, 2020. *Revista de Economía*, 41(103), 99-127.
- Hidalgo, G.E. (2019). Uso del Índice de Moran y LISA para explicar el ausentismo electoral rural en Ecuador. *Revista geográfica*, 91-108.
- Hidalgo, R. *et al.* (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837), 482-487.
- Hirschman, A. O. (1958). The strategy of economic development. *Yale University Press*.
- Hong, P. Y. P., & Pandey, S. (2008). Differential effects of human capital on the poor and near poor: *Evidence of social exclusion*. *Journal of Poverty*, 12(4), 456-480. <https://doi.org/10.1080/10875540802353282>
- Iglesias, J.M. (2021). Modelos de Ecuaciones Estructurales [Tesis de grado]. *Universidad Almeriense*.
- IMCO (2018). Participación sectorial en el PIB de los municipios de la ZM de Puebla-Tlaxcala. Diagnóstico de la promoción económica en la Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala.
- IMCO (2024). Política Industrial para un nuevo sexenio. Centro de investigación en política.
- INEGI (2019). Censos Económicos. *Información Económica*
- INEGI (2021). Censos de Población y Vivienda. *Información Económica*
- INEGI (2023). Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).
- INEGI (2024). Producto Interno Bruto por entidad federativa (PIBE). *Comunicado de prensa*, 747.

- INEGI (2025a). Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal (ITAE). *Sala de prensa, boletín de indicador*.
- INEGI (2025b). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Puebla. *Boletín de Indicador*.
- INEGI (2025c). Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), Tlaxcala. *Boletín de Indicador*.
- Ivankovich, G. *et al.* (2024). En búsqueda de una productividad inclusiva. Un análisis de la relación entre la productividad laboral, el empleo y los salarios reales en Costa Rica. *PNUD*.
- Jiménez, J. y Alvarado, R. (2018). Efecto de la productividad laboral y del capital humano en la pobreza regional en Ecuador. *Journal of Regional Research*, 40, 141-165.
- Jung, H., & Thorbecke, E. (2003). The impact of public education expenditure on human capital, growth, and poverty in Tanzania and Zambia: A general equilibrium approach. *Journal of Policy Modeling*, 25(8), 701-725.
- Kahn, J. H. (2006). Factor analysis in counseling psychology research, training and practice: Principles, advances and applications. *The Counseling Psychologist*, 34, 1-36.
- Kanbur, R., y Venables, A. J. (2005). Spatial inequality and development. *Oxford University Press*.
- Kanemoto, Y. (2001). Determinants of agglomeration economies and diseconomies: Empirical evidence from Tokyo. *Journal of Urban Economics*, 49(2), 313-339.
- Kaplan, D. (2009). Structural equation modeling: foundations and extensions. *Thousand Oaks*.
- Kemeny, T., & Storper, M. (2014). Is specialization good for regional economic development? *Regional Studies*, 49(6), 1003-1018.
- Keogan, L. *et al.* (2020). Perfiles sectoriales de especialización productiva en las provincias argentinas: distribución intersectorial del empleo entre 1996 y 2014. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 20(1), 59-76.
- Krugman, P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy*, 99(3), 483-499.
- Fujita, M. *et al.* (1999). The spatial economy: Cities, regions and international trade. *MIT Press*.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Lepera, A. (2022). Introducción a los modelos de ecuaciones estructurales y su implementación en R mediante un ejemplo. *Centro de investigación en métodos cuantitativos aplicados a la economía y la gestión*, 1, 15-37.

- Lewis, W. A. (1954). Economic development with unlimited supplies of labor. *The Manchester School*, 22(2), 139–191.
- Lira, L., & Quiroga, B. (2003). Técnicas de análisis regional. ILPES.
- Loayza, N.V y Raddatz, C. (2010). The composition of growth matters for poverty alleviation. *Journal of development economics*, 93(1), 137-151.
- Luévano-Gaspar, J. M. *et al.* (2022). Grupos de pobreza en México desde la perspectiva de la informalidad y la productividad laboral. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 19(3), 244-261. <https://doi.org/10.22231/asyd>
- Lustig, N. (2013). Latin America's inequality success story. *Current History*, 112(751), 64.
- Mendoza, J. E. y Cabrera, J. A. (2014). Trabajo calificado, especialización y productividad laboral urbana en la frontera norte de México: un análisis de panel de efectos fijos. *Investigación económica*, LXXIII (287), 89-119.
- Mendoza, M. A. *et al.* (2023). Especialización productiva, interdependencia sectorial y crecimiento de las ramas económicas de Sonora, 2003-2019. *Región y sociedad*, 35, 1 22.
- Mendoza-Tolosa, H. A., y Campo-Robledo, J. (2017). Localización y especialización productiva regional en Colombia. *Revista Finanzas y Política Económica*, 9(1), 113- 134.
- Mincer, J. (1974). Schooling, experience, and earnings. *Cambridge University Press*, 53, 1-30.
- Montalvo, J.G. y Ravallion, M. (2010). The pattern of growth and poverty reduction in China. *Policy Research Working Paper*.
- Montejano, J. *et al.* (2019). The Costs and Benefits of Urban Expansion: Evidence from Mexico, 1990–2010. *Lincoln Institute of Land Policy*
- Montero, C. y Hernández, Y. (2023). La Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala (ZMPT), México. *Comunicación científica*, 133-161. <https://doi.org/10.52501/cc.063.05>
- Moreno, R. y Vayá, E, (2000). Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: la econometría espacial. *Investigaciones regionales*, 211-228.
- Myrdal, G. (1957). Economic theory and under-developed regions. *Duckworth*.
- Neffa, J.C. *et al.* (Comps.). (2009). Trabajo, empleo, calificaciones profesionales, relaciones de trabajo e identidades laborales. (1a ed.). *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - CLACSO: CAICYT*.

- Nicolás, C. y De la Fuente, N. (2015). La industria manufacturera de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala 2015: estudio de caso de las Pymes en la industria del plástico y del hule. *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla*.
- OCDE (2013). Puebla-Tlaxcala, México. *OCDE Territorial Reviews*
- OCDE (2015). Valle de México, México. *OCDE Territorial Reviews*
- Ocegueda, J.M. (2007). Apertura comercial y crecimiento económico en las regiones de México. *Investigación económica*, LXVI (262), 89-137.
- OMS (2019). La diversificación de la economía: lecciones derivadas de la experiencia. *Diversificación y empoderamiento económico*.
- Ortiz, J. y Ríos, H. (2013). La Pobreza en México, un análisis con enfoque multidimensional. *Análisis Económico*, XXVIII(69), 189-218.  
<https://www.redalyc.org/pdf/413/41331033010.pdf>
- Osorio *et al.* (2020). La industria manufacturera en México: una historia de producción sin distribución. *Revista de la CEPAL*, 31, 146-159.
- Pacheco-Almaraz, V. *et al.* (2021). La especialización productiva y agrícola desde su análisis bibliométrico (1915-2019). *Revista Española de Documentación Científica*, 44(3), 1-15.  
<https://doi.org/10.3989/redc.2021.3.1764>
- Padilla, C. y Bracamontes, J. (2022). Economics structure and poverty in Mexico. *Revista de ciencias económicas, jurídicas y administrativas*, 5(8), 144-165.
- Peralta, E.A. (2021). Complejidad, crecimiento económico y capacidad productiva; un análisis a nivel de entidad federativa [Tesis de grado]. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Perroux, F. (1955). Note sur la notion de «pôle de croissance». *Économie appliquée*, 8(1- 2), 307-320.
- Pigou, A. C. (1920). The economics of welfare. *Macmillan*.
- Piketty, T. (2014). El capital en el siglo XXI. *Fondo de Cultura Económica*.
- PNUD (2021). Índice de Desarrollo Humano.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90
- Porter, M. E. y Takeuchi, H. (2013). Aerospace cluster in the Toulouse region. *Harvard Business School*.

- Ravallion, M. y Datt, G. (2002). Why has economic growth been more pro-poor in some states of India than others? *Journal of Development Economics*, 68(2), 381-400.
- Richardson, H.W. (1995). Economies and Diseconomies of Agglomeration. *Urban Agglomeration and Economic Growth*, 123-155.
- Rodríguez, A. et al. (Coords.). (2022). Trabajo, pobreza y pobreza laboral. *Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco*.
- Rodríguez-Pose, A. (2018). The revenge of the places that don't matter (and what to do about it). *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 11(1), 189-209. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsx024>
- Rodrik, D. (2007). One economics, many recipes: Globalization, institutions, and economic growth. *Princeton University Press*.
- Rosenthal, S.S y Strange, W.C. (2003). Evidence of the nature and sources of agglomeration economies. In J. V. Henderson & J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of regional and urban economics*. *Elsevier*, 4.
- Ruíz, R.D. (2017). Modelos de Ecuaciones Estructurales: una aplicación en *Business Analytics* [Tesis de grado]. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Saxenian, A. (1994). Regional advantage: Culture and competition in Silicon Valley and Route 128. *Harvard University Press*.
- Schultz, T. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Secretaría de Bienestar (2023). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2023, Puebla.
- SEDATU et al. (2024). Metrópolis de México 2020. *Gobierno de México*. [https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020\\_06022024.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020_06022024.pdf)
- SEDATU (2023). Programa Metropolitano de Puebla-Tlaxcala. *Periódico Oficial*, No. Extraordinario. <https://publicaciones.tlaxcala.gob.mx/indices/Ex07082023.pdf>
- SEDESOL et al. (2004). Delimitación de las zonas metropolitanas de México. INEGI.
- SEMARNAT (2021). Medición de la pobreza.
- Sen, A. (1999). Development as Freedom. *Oxford University Press*.
- Smith, A. (1994). La riqueza de las naciones. Madrid: Alianza editorial

- Sobrino, J.L. (2003). Reurbanización y localización de las actividades económicas en la región centro del país, 1980-1998. *Sociológica*, 18(51), 99-127. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305026632005>
- Sobrino, J.L. (2023). Ciudades y zonas metropolitanas en México, 2020. *Revista internacional de estadística y geografía*, 15(2), 22-47.
- Stiglitz, J.E. (2012). The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future. *Columbia Business School*.
- Storper, M. (1997). The regional world: Territorial development in a global economy. *Guilford Press*.
- Sunkel, O. (1976). El subdesarrollo latinoamericano y la teoría del desarrollo. *CEPAL, ILPES*. <https://hdl.handle.net/11362/1912>
- Terrones, M. E., & Calderón, C. A. (1993). Educación, capital humano y crecimiento económico: el caso de América Latina. *Revista Economía*, 16(31), 23-70.
- Thirtle, C. *et al.* (2003). The Impact of Research-Led Agricultural Productivity Growth on Poverty Reduction in Africa, Asia and Latin America. *World Development*, 31(12), 1959-1975.
- Valdebenito, A. (2022). La calidad de la democracia en América Latina. *Universidad de Santiago de Chile*, 60(1), 10-33. <https://orcid.org/0000-0003-1468-141X>
- Varela-Llamas, R. *et al.* (2013). El empleo formal e informal en México: un análisis discriminante. *Papeles de población*, 19(78), 11-140.
- Vázquez, A. (2005). Las nuevas fuerzas del desarrollo. *Antoni Bosch Editor*.
- Vázquez, I. *et al.* (2023). Evaluación de la sostenibilidad urbana multidimensional de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, México. *Investigaciones geográficas*, 112, 2-14. <https://doi.org/10.14350/riig.60785>
- Velázquez *et al.* (2013). Arreglos productivos locales en Tlalnepantla. *Universidad Autónoma Metropolitana*, 1-26.
- Veltz, P. (1996). Mondialisation, villes et territoires. L'économie d'archipel. *Politique étrangère*, (2), 425-426.
- Visser, E.J. (1999). A comparison of clustered and dispersed firms in the small-scale clothing industry of Lima. *World Development, Elsevier*, 27(9), 1553-1570.
- Wang, X. *et al.* (2014). The quality of growth and poverty reduction in China. *Springer*.

- Williamson, J. G. (1965). Regional inequality and the process of national development: A description of the patterns. *Economic Development and Cultural Change*, 13(4), 1- 84.
- Wu, J. *et al.* (2021). Space power in inclusive development: industrial cluster and rural anti-poverty. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010943>
- Yanguang, C. (2013). New Approaches for calculating Moran's Index of Spatial Autocorrelation. *Tenth International Congress on Peer and Scientific Publication*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0068336>
- Zavaleta, M.Y. (2018). Aplicación de un modelo de ecuaciones estructurales en un estudio observacional [Tesis de grado]. *Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Zuliani, J.-M. (2008). The Toulouse cluster of on-board systems: A process of collective innovation and learning. *European Planning Studies*, 16(5), 711–726.

## **Acrónimos y siglas**

**CONAPO:** Consejo Nacional de Población

**CONEVAL:** Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

**DEN:** Densidad

**GATT:** Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio

**GRAPROES:** Grado promedio de estudios

**IDH:** Índice de Desarrollo Humano

**IM:** Índice de Marginación

**IMCO:** Instituto Mexicano para la Competitividad

**INEGI:** Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

**IRS:** Índice de rezago social

**ITAE:** Indicador Trimestral de la Actividad Económica Estatal

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

**PIB:** Producto Interno Bruto

**PNUD:** Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

**QL:** Coeficiente de localización

**RE/PO:** Remuneraciones medias

**SCIAN:** Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte

**SEM (por sus siglas en inglés):** Modelo de Ecuaciones Estructurales

**TPEA:** Tasa de población económicamente activa

**TPO:** Tasa de población ocupada

**ZMPT:** Zona Metropolitana de Puebla-Tlaxcala

## Glosario

**Articulación productiva:** Proceso de coordinación vertical y horizontal entre sectores y actividades económicas que, mediante flujos de bienes, servicios, información y conocimiento, integra y densifica los encadenamientos en las cadenas de valor. Esta articulación genera sinergias, reduce fricciones de coordinación, y fortalece la estructura regional, facilitando la difusión de externalidades y beneficios económicos hacia un conjunto más amplio de territorios.

**Coefficiente de Localización (QL):** Indicador que mide el grado de especialización de una región o municipio en una actividad económica específica en comparación con un ámbito de referencia (estado o país).

Constructo:

**Densidad Poblacional (DEN):** Indicador demográfico que mide la concentración de la población en un territorio, expresada como el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

Deseconomías de escala:

**Efecto de arrastre:** Capacidad de sectores o territorios líderes para extender su dinamismo económico al resto de la estructura productiva a través de encadenamientos intersectoriales, difusión de conocimiento y expansión de mercados. Su alcance depende de la densidad de las cadenas de valor, la movilidad laboral, la infraestructura y las capacidades institucionales que sostienen la articulación territorial.

**Encadenamientos productivos:** Vínculos intersectoriales entre actividades o ramas que, a través de transacciones intermedias de bienes y servicios, relacionan la demanda de insumos de una actividad con la oferta de otras (encadenamientos hacia atrás) y la provisión de insumos intermedios a actividades subsiguientes (encadenamientos hacia adelante).

**Especialización productiva:** Concentración de la actividad económica en bienes o servicios donde se poseen ventajas competitivas, optimizando recursos y capacidades para lograr mayor eficiencia productiva.

**Fuerzas centrifugas:** Mecanismos económicos que promueven la dispersión territorial de actividades productivas. Estas fuerzas incentivan estrategias de descentralización empresarial, relocalización hacia ciudades intermedias o desarrollo de plantas satélite en zonas con menores fricciones operativas, aunque frecuentemente sacrificando el acceso a economías de aglomeración como servicios especializados, mercados laborales calificados y redes de conocimiento denso.

**Fuerzas centrípetas:** Mecanismos económicos que favorecen la concentración espacial de actividades productivas en un territorio. Estas fuerzas impulsan economías de aglomeración que elevan la productividad, atraen inversión y concentran oportunidades laborales en núcleos urbanos específicos.

**Grado promedio de estudios (GRAPROES):** Indicador que expresa el promedio de años de escolaridad alcanzados por la población de 15 años y más en un territorio determinado.

**Índice de Marginación (IM):** Indicador elaborado por CONAPO que refleja las carencias estructurales de la población en dimensiones como educación, vivienda, ingresos y servicios básicos.

**Índice de Rezago Social (IRS):** Indicador desarrollado por CONEVAL que mide el grado de rezago de la población en educación, salud, calidad y espacios de vivienda, servicios básicos y activos en el hogar.

**Integración regional:** Proceso en el que distintas unidades territoriales coordinan sus estructuras económicas, sociales e institucionales para lograr complementariedades productivas y mejorar la cohesión territorial.

**Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM):** Enfoque estadístico que permite analizar relaciones de dependencia simultáneas entre múltiples variables observadas y latentes. Combina la lógica de regresiones múltiples con el análisis factorial, y es especialmente útil para estudiar efectos directos, indirectos y mediadores en estructuras complejas como las derivadas de datos regionales y panel.

**Modelo estructural:** Establece las relaciones causales entre variables latentes. Especifica el patrón de dependencia entre constructos mediante coeficientes estructurales que representan efectos directos e indirectos.

**Modelo de medición:** Especifica las relaciones entre variables latentes y variables observadas.

**Remuneraciones por Población Ocupada:** Indicador que relaciona el monto total de remuneraciones pagadas en una actividad económica o territorio con el número de personas ocupadas en ella.

**Tasa de Población Económicamente Activa:** Indicador que mide la proporción de la población en edad de trabajar que participa activamente en el mercado laboral, ya sea como ocupada o en búsqueda de empleo.

**Tasa de Población Ocupada (TPO):** Proporción de personas que participan en actividades económicas remuneradas respecto al total de la población.

**Zona Metropolitana:** Unidad territorial formada por dos o más municipios donde se localiza una ciudad central y municipios contiguos que mantienen alto grado de integración socioeconómica. Esta integración se manifiesta mediante: (1) conurbación física o continuidad del área urbana construida que trasciende límites administrativos; (2) flujos cotidianos de población, bienes y servicios entre municipios; (3) mercado laboral compartido donde residentes de municipios periféricos se desplazan diariamente hacia la ciudad central; (4) interdependencia económica a través de encadenamientos productivos y redes de proveedores; y (5) uso compartido de infraestructura y servicios públicos.